

**CAPACITACIÓN DE CAPACITADORES
EN EL MANEJO DE EN EL MANEJO DE ÁREAS
MARINAS PROTEGIDAS ÁREAS MARINAS
PROTEGIDAS**



Manual

Capacitación de capacitadores en el manejo de áreas marinas protegidas

Versión revisada

2007



TABLA DE CONTENIDO

Prefacio de la versión original

Prefacio de la versión 2007

Tabla de contenido

Reconocimiento

Introducción al manual

Antecedentes

Lista de acrónimos

MODULO 1:	Técnicas de capacitación y comunicación
MODULO 2:	Características ambientales del medio marino del gran Caribe
MODULO 3:	Los usos y las amenazas para el medio ambiente marino
MODULO 4:	Reseña sobre las áreas marinas protegidas
MODULO 5:	La planificación participativa
MODULO 6:	La planificación de las áreas marinas protegidas
MODULO 7:	El manejo de las áreas marinas protegidas
MODULO 8:	La investigación y el monitoreo

PREFACIO DE LA VERSION ORIGINAL DEL MANUAL

El Programa Ambiental del Caribe del PNUMA (PNUMA-PAC) inició en 1998 un programa de capacitación para los encargados de las áreas marinas protegidas dentro del marco del Protocolo Relativo a las Areas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas en la Región del Gran Caribe (Protocolo SPAW). Este manual se elaboró para la realización de cursos regionales intensivos dirigidos a los encargados y personal relacionado con las áreas marinas protegidas (AMP), en los cuales se pretende no solamente capacitar sobre todos los aspectos relacionados con el manejo de las AMPs, sino también proveer las herramientas necesarias para poder transmitir el conocimiento adquirido a otro personal relacionado. De esta forma, los participantes a los cursos regionales y con la ayuda de este manual -de fácil adaptación- podrán a su vez diseñar y ofrecer actividades locales de capacitación sobre el manejo de ecosistemas marinos y áreas marinas protegidas.

Durante el Taller Internacional sobre Capacitación Futura en Manejo de Areas Protegidas Costeras y Marinas organizado por el Centro de Manejo de Zonas Costeras de Holanda (CMZC) y celebrado en Manila en 1997, los participantes enfatizaron la necesidad de entrenar a capacitadores y desarrollar módulos de capacitación para las AMP. A partir de esas

recomendaciones y en el marco del Programa Ambiental del Caribe y su Programa SPAW, el CMZC y la a Unidad de Coordinación Regional del PAC (PNUMA-UCR/CAR) se unieron para la elaboración del Manual y la celebración del primer curso regional en Saba, Antillas Holandesas, en noviembre de 1999.

Reconociendo el esfuerzo que realiza el PNUMA-UCR/CAR para mejorar la capacidad de manejo de las AMP de la región, el CMZC respaldó con entusiasmo la redacción del manual y la celebración del curso en Saba. El respaldo financiero inicial para la producción de este manual fue brindado por el Ministerio Holandés de Transporte, Obras Públicas y Manejo del Agua de acuerdo con el Programa del Gobierno de Holanda para respaldar la ejecución del Programa de Acción del Mandato de Jakarta de la Convención sobre Diversidad Biológica.

Un segundo curso para los encargados de las AMP de habla hispana se llevó a cabo en Bayahibe, República Dominicana en mayo del 2000 en estrecha colaboración con The Nature Conservancy (TNC/División del Caribe), que también colaboró con la revisión y actualización de la versión en español de este manual y su producción en disco compacto. Se recibió apoyo financiero adicional para la realización de este curso por parte de la fundación Naciones Unidas (UNF/UNFIP) mediante su proyecto global ICRAN (International Coral Reef Action Network o Red Internacional para la Acción para los Arrecifes de Coral) y del Banco Mundial.

Reconocemos que el entrenamiento es un elemento esencial (aunque no el único) para formar un equipo de personas hábiles en el manejo de AMP. El manual fue elaborado por expertos de la región y constituye un recurso importante para formar al personal encargado del manejo de áreas marinas protegidas. La multiplicación de estos conocimientos permitirá enfrentar las necesidades crecientes de una región donde la designación de porciones de la zona costera como áreas protegidas se está incrementando en la medida que aumenta la conciencia de científicos, administradores, políticos, la empresa privada y la población, en general, sobre el importante papel que desempeñan las AMP en la protección de los recursos marinos y el valor que poseen para la economía de las islas y países costeros que dependen de estos recursos para la industria turística y pesquera.

Sabemos que existen otras fuentes escritas y electrónicas de consulta sobre el manejo y la ciencia de las áreas marinas protegidas, y exhortamos a los lectores a hacer uso de las mismas, sobre todo de aquellas que se ofrecen a través de la Internet y de las cuales se hace referencia en este manual.

No existen otros cursos de este tipo impartidos por instituciones académicas o de postgrado de la región. Por lo tanto el curso y el manual tienen como objetivo específico estar dirigidos a un personal con variado nivel educacional y de especialización. Por ello, estamos orgullosos de presentar este material y esperamos que sea ampliamente utilizado. La creación de capacidades requiere de compromisos a largo plazo. Por ello, esperamos que, para un futuro

cercano, estén listos programas a largo plazo para la capacitación regional con objeto de sustentar la continua y creciente demanda de personal capacitado de AMP.

Georgina Bustamante Coordinadora del Programa Marino del Caribe The Nature Conservancy	Alessandra Vanzella-Khoury Oficial de Programa Programa Ambiental del Caribe (PAC) Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) Unidad de Coordinación Regional (UCR)
-------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PREFACIO DE LA VERSIÓN 2007

Desde su comienzo en 1999 y hasta el 2007, el Programa “Capacitación de capacitadores en el manejo de las AMP del Caribe” realizó 6 cursos regionales, a saber:

- Saba, Antillas Holandesas, noviembre del 1999;
- Bayahibe, República Dominicana (Parque Nacional del Este), mayo del 2000;
- Soufriere, St. Lucia (Soufriere Marine Management Area), noviembre del 2002
- Long Key, Cayos de la Florida, EE.UU. (Santuario Marino de los Cayos de la Florida), enero-febrero del 2004
- Long Key, Cayos de la Florida, EE.UU. (Santuario Marino de los Cayos de la Florida), febrero-marzo del 2006
- Tulum, México (Reserva de la biosfera Sian Ka’an), septiembre del 2007.

En cada uno de estos cursos regionales asistieron de 12 a 18 profesionales de las AMP del Gran Caribe de todos los países y territorios del Gran Caribe: EE.UU., Cuba, Las Bahamas, Puerto Rico, Jamaica, Republica Dominicana, Haití, Antillas Holandesas, Antigua, Anguila, St. Lucia, Guadalupe, Granada, St. Vicente y las Granadinas, Guyana Francesa, Guadalupe, Barbados, Trinidad y Tobago, Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Colombia, y Venezuela). En total, alrededor de 600 profesionales relacionados con las AMP (mayormente personal técnico de las mismas, pero también de agencias de manejo de recursos naturales, organizaciones conservacionistas y centros académicos) se beneficiaron no sólo de las clases impartidas por instructores y conferencistas invitados, sino también tuvieron la oportunidad de conocer de cerca las realidades del área marina protegida sede del curso, y crear redes de comunicación con sus compañeros de curso de gran utilidad para su trabajo.

A partir de las experiencias obtenidas en todos estos cursos, y en concordancia con las recomendaciones hecha por expertos que evaluaron el programa en su conjunto, el PNUMA-PAC decidió realizar una revisión y actualización de este Manual para ponerlo más a tono con las realidades actuales de las AMP de la región del Caribe. Esta es la primera revisión del Manual y se pone a la disposición del público especializado para su utilización más amplia, tanto para la impartición de clases como para la consulta diaria en materia de áreas marinas protegidas del Caribe.

Hollywood, Florida, diciembre del 2007

Dra. Georgina Bustamante Revisora del Manual Coordinadora de los cursos regionales 2000, 2004, 2006 y 2007	Heidi Savelli Soderberg Oficial de Programa, Programa Ambiental del Caribe (PAC) Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) Unidad de Coordinación Regional (UCR)
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

RECONOCIMIENTOS

La Unidad Coordinadora Regional del Programa del PNUMA para el Medio Ambiente del Caribe (PNUMA/CAR-UCR) desea agradecer a todas las personas e instituciones que contribuyeron de muchas formas a la preparación de este manual. Los conocimientos técnicos y las experiencias compartidas así como las perspectivas han producido una herramienta que tendrá un impacto positivo y significativo en la capacidad del personal de las áreas protegidas marinas de la Región del Gran Caribe.

Hacemos extensivo nuestro agradecimiento a las personas que colaboraron en la preparación de los diferentes módulos: Daniel Suman, Richard Curry, Brenda Lanzendorf, Tighe Geoghegan, Nicole Brown, Yves Renard, Lovette Byfield, Norman Hall, Tom van't Hof, y Lloyd Gardner. La Dra. Georgina Bustamante modificó el Modulo 2, realizó la revisión de la versión original 2007 y compiló la lista bibliográfica y el paquete de transparencias para cada módulo que acompañan esta versión del Manual.

También deseamos agradecer a las personas que llevaron a cabo la revisión de la versión original de los módulos: Alida Ortiz, Alessandra Vanzella-Khoury, Marjo Vierros, Tom van't Hof, Floyd Homer, Randy Curtis, Stephanie Rust, Malden Miller, Tighe Geoghegan, Dianeetha Sadacharan, y Agneta Nilsson. Georgina Bustamante y Reynaldo Estrada revisaron la versión en español del manual original y aportaron información adicional. Pedro Alcolado, José L. Gerhartz Muro y Cristina Juarrero de Varona contribuyeron también con información.

No habría sido posible preparar este manual sin el respaldo brindado por el Centro de Manejo de Zonas Costeras (CMZC) de Holanda. El CMZC brindó respaldo financiero para la preparación del manual en inglés y para la Reunión de Expertos de diciembre de 1998, en la cual se terminó el diseño del curso. El personal del centro también participó en la Reunión de Expertos de diciembre, brindó ayuda editorial para el manual y proporcionó informaciones para la sección introductoria del manual y el diseño de los formularios de evaluación.

Apreciamos mucho las contribuciones del Fundación de la Naciones Unidas (UNF/UNFIP) del gobierno de los EE.UU. de The Nature Conservancy (en la realización de los cursos de 1999 y 2004, y su contribución en el de 2007). La Fundación John D. and Catherine T. MacArthur, aportó el financiamiento para cursos en 2006 y 2007, el revisión del manual y la evaluación del programa desde 1999-2007.

Los cursos de 2004, 2006 y 2007 contaron con el apoyo generoso de instituciones locales y expertos que aportaron valiosos recursos (embarcaciones, transporte terrestre, conferencistas, excursiones). Entre estas instituciones e individuos se destacan los siguientes:

- Santuario Nacional Marino de los Cayos de la Florida de NOAA (Billy Causey, Brian Keller, Fiona Wilmott, John Hallas)

- Florida Fish and Wildlife Commission Fish and Wildlife Research Institute in Marathon (Robert Glazer, Alejandro Acosta, Gabriel Delgado)
- Environmental Defense (Ken Lindeman)
- The Nature Conservancy, Caribbean and Mesoamerican Reef Programs (Nestor Windevoxhel, Alejandro Arrivillaga, Rand Curtis, Laura Diaz, Paul Hardy, John Tschirky, Randy Curtis, Phil Kramer, Roberto Torres, Susan Kelly)
- Instituto Universitario de Tulum (Joel Salazar y Telmo Ricalde)
- Comisión de Areas Naturales Protegidas de México, Región Yucatán (Alfredo Arellano, José Juan Domínguez)
- Reserva de la Biosfera Sian Ka'an (Francisco Ursua, Omar Ortiz)
- Instituto Tecnológico de Chetumal (Alejandro Medina Quej)
- Miguel Ángel García (Oceanus A.C., México)
- Bárbara Reveles y Arturo Romero (Energías Renovables, Chetumal, México)
- Amigos de Sian Ka'an, México (Albert Franqueza)
- Fundación Orígenes (Gladys Pérez)
- Joel Salazar y Telmo Ercalde (Instituto Universitario Tulum, México)
- Carlos García Sáez

INTRODUCCION AL MANUAL

Este manual fue preparado por la Unidad de Coordinación Regional del Programa para el Medio Ambiente del Caribe (PNUMA/UCR-CAR) como parte de la iniciativa de capacitación del Programa Regional del PNUMA-PAC sobre las Areas y la Vida Silvestre Especialmente Protegidas (Programa de SPAW), y The Nature Conservancy, División del Caribe. El manual se diseñó para ser utilizado como apoyo al programa “Capacitación de Capacitadores”, en el cual se les brindan habilidades de capacitación a los encargados de las áreas marinas protegidas para que entrenen a otros al nivel local.

El manual contiene ocho módulos que abarcan la gama de problemáticas más pertinentes al manejo de áreas marinas protegidas en el Caribe.

Módulo 1: Técnicas de capacitación y comunicación

Forma el núcleo del curso y presenta las teorías de la educación de adultos, las técnicas de capacitación y las directivas para la comunicación con diferentes grupos.

Módulo 2: Características del medio marino del Caribe

Brinda una introducción a la ecología marina básica, y ofrece información sobre las características oceanográficas, biogeográficas y de los hábitats predominantes del Caribe.

Módulo 3: Los usos y las amenazas para el medio ambiente marino

PNUMA-PAC Capacitación de capacitadores en manejo de areas protegidas marinas

Identifica los usos y las amenazas para los recursos marinos y los sitúa en el contexto de la planificación del desarrollo nacional y los escenarios internacionales del manejo del medio ambiente en general.

Módulo 4: Reseña sobre las áreas protegidas marinas

Proporciona un panorama histórico de los programas para áreas marinas protegidas en el Caribe, incluyendo la identificación de las principales problemáticas

Módulo 5: La planificación participativa

Introduce el concepto y la práctica de la planificación participativa, abarcando áreas tales como el análisis de los actores, las estrategias y los mecanismos para involucrar a los actores, el manejo de los conflictos y el manejo en colaboración.

Módulo 6: La planificación de las áreas protegidas marinas

Brinda una exposición razonada y directivas para la planificación de las áreas marinas protegidas, haciendo énfasis en la necesidad de situar la planificación en el contexto de los objetivos del manejo ambiental nacional.

Módulo 7: El manejo de las áreas marinas protegidas

Introduce los principios básicos del manejo y muestra como se aplican esos principios en el contexto del manejo de las áreas protegidas marinas.

Módulo 8: La investigación y el monitoreo

Presenta una exposición de la investigación y el monitoreo, destacando la necesidad de información para poder abarcar los parámetros socioeconómicos y biológicos. También se brindan métodos específicos para el monitoreo de recursos biológicos críticos, tales como los arrecifes de coral.

Este manual puede ser utilizado durante los cursos de capacitación de capacitadores, así como por los “nuevos” capacitadores durante la ejecución de sus propios cursos locales de capacitación. Como tal, el manual proporciona lo siguiente:

- Guía para comunicar conceptos importantes a auditorios meta -seleccionados;
- Instrucciones básicas para los instructores venideros;
- Notas sobre antecedentes como material de apoyo;
- Referencias bibliográficas en cada módulo, además de una lista general de referencias bibliográficas agrupadas por temáticas, y con los hipervínculos de sus archivos pdf para que puedan ser bajados por los lectores; y
- Presentación en powerpoint para cada módulo.

La estructura del manual es flexible ya que utiliza un formato modular donde cada módulo contiene su propia información de apoyo. Por ello, el manual se puede adaptar a diferentes grupos (en dependencia de los niveles de educación formal), y modificar según el énfasis particular de cada curso, y el tiempo y condiciones disponibles. Aunque los cursos en los que se ha aplicado el manual hasta ahora han durado 12 días, los aspectos tratados y el abundante material que contiene permite una extensión total de 15 días e incluso más, en dependencia de cuan extensas se hacen las clases de análisis de casos y las prácticas de campo. La profundidad y nivel del curso lo hacen adecuado para programa de posgrado en manejo de recursos naturales.

Aunque el manual fue estructurado para servir de texto de enseñanza, la abundancia y diversidad de información que contiene lo hacen un material de consulta ideal para investigadores, educadores, planificadores y administradores de áreas marinas protegidas.

Las listas de referencias bibliográficas, tanto en cada módulo como en la lista general, sirven a los instructores para ilustrar y ejemplificar conceptos y conocimientos, o confeccionar “estudios de casos”. Sin embargo, **la experiencia de los 6 cursos regionales impartidos sugiere que los instructores deben utilizar ejemplos y casos de estudio de su experiencia personal, de la sede del curso o de los mismos alumnos para facilitar el aprendizaje.**

ANTECEDENTES

Se sabe que se han establecido o propuesto aproximadamente 300 áreas protegidas costeras y marinas en la región del Gran Caribe. De ellas, se estima que aproximadamente el 70% se maneja de forma inadecuada o carece totalmente de manejo; sin embargo, muchos de estos sitios fueron oficialmente declarados como áreas protegidas desde hace más de 20 años. Los gobiernos del Caribe y varias consultorías intergubernamentales y ministeriales han identificado las áreas marinas protegidas como herramientas importantes para proteger la biodiversidad marina, los recursos económicos de la región y apoyar el creciente desarrollo turístico (reuniones de 1994 y 1997 de las Partes Contratantes al Convenio de Cartagena; Programa de Acción de los Pequeños Estados Insulares, Reunión de Ministros para la Acción, Trinidad 1997; Reunión de Ministros de Medio Ambiente de Latinoamérica y el Caribe, Perú 1997). Aunque el nivel de declaración muestra el interés de los gobiernos y los pueblos en proteger los recursos costeros y marinos, el esfuerzo es aún insuficiente para asegurar un manejo adecuado a los objetivos establecidos con la protección.

Los estudios y las consultas regionales anteriores han concluido que la insuficiencia de recursos humanos y financieros constituyen los principales problemas recurrentes del manejo de áreas protegidas. Por ello, generalmente se acepta que las dos necesidades mayores son las de capacitar adecuadamente al personal y generar ingresos.

Se han llevado a cabo varios intentos, por parte de diferentes instituciones regionales, de desarrollar actividades de capacitación para respaldar el manejo de áreas marinas protegidas (AMP) en la región. No obstante, estos esfuerzos han sido esporádicos, temáticos y no se han efectuado de manera sistemática. La capacitación ofrecida se ha limitado a un pequeño número de individuos y no se ha producido el esperado efecto multiplicador.

Para abordar este problema de forma más sistemática, el PNUMA-PAC desarrolló este programa de “capacitación de capacitadores” para el manejo de las áreas marinas protegidas. El programa se desarrolló mediante un largo proceso de consultas y colaboración con encargados de AMP, gobiernos, instituciones regionales y de capacitación. El programa consiste en cursos en todos los aspectos del manejo de AMP, incluyendo el desarrollo de mecanismos apropiados para la generación de ingresos.

El objetivo y diseño de este curso de aproximadamente dos semanas sobre Capacitación de Capacitadores en Manejo de Areas Marinas Protegidas se perfeccionaron durante la “Consulta de Expertos para Revisar y Terminar los Materiales para la Capacitación en Areas Marinas Protegidas del Gran Caribe”, Kingston, 9-11 de diciembre de 1998. El manual también se probó en 6 de Capacitación de Capacitadores: el primero tuvo lugar en Saba, Antillas Holandesas, 2-13 de noviembre de 1999 y el segundo en el Parque Nacional de Este, Bayahibe, República Dominicana en mayo 1-14 del 2000, el tercero en Soufriere, St. Lucia, en noviembre del 2002; el cuarto y el quinto en Long Key, Cayos de la Florida, en febrero del 2004 y 2006, y el sexto en Tulum, México, en septiembre del 2007.

LISTA DE ACRONIMOS

CBD	Convención sobre Diversidad Biológica
SIG	Sistema de Información Geográfica
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
MIZC	Manejo Integrado de Zonas Costeras
UICN	La Unión Mundial para la Naturaleza
LAC	Límites de Cambio Aceptable
MDE	Memorando de Entendimiento
AMP	Area Marina Protegida
ONG	Organización No Gubernamental
SPAW	Protocolo Relativo a las Areas y Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas en la Región del Gran Caribe
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PNUMA/UCR-CAR	Unidad de Coordinación Regional del Programa Ambiental del Caribe del PNUMA

MODULO 1	TÉCNICAS DE CAPACITACION Y COMUNICACIÓN
OBJETIVOS	<ol style="list-style-type: none">1. Exponerle a los participantes la importancia de combinar los métodos de enseñanza para mejorar el aprendizaje2. Ayudar a que los participantes comprendan el proceso de la comunicación y poder comunicarse con eficacia.
TEMAS	<ol style="list-style-type: none">1. Principios de la educación de adultos (1.5 horas)2. Evaluación de las necesidades institucionales e individuales (1.5 horas)3. Diseño de un programa de capacitación para el contexto local (45 minutos)4. Planificación y preparación para la sesión de capacitación (1.5 horas)5. Evaluación y seguimiento (2.5 horas)6. Proceso de comunicación (2.5 horas)7. La habilidad de escuchar (3.5 horas)8. Verbal y no verbal (2 horas)9. Comunicación en grupos (2 horas)10. Habilidades para la presentación (2 horas)
TIEMPO	2.5 días (20 horas lectivas)

MODULO 1	TÉCNICAS DE CAPACITACION Y COMUNICACIÓN
TEMA 1	Principios de la educación de adultos
OBJETIVO	Conocer los principios de la educación de adultos, identificar las ventajas y desventajas de los diferentes métodos de capacitación y seleccionar los métodos apropiados para el público en cuestión.
MATERIALES/ EQUIPOS	Rotafolio, papel, marcadores, archivo Módulo1.ppt; proyector, Tabla 1 – Principios de la educación de adultos
PRESENTACION	Conferencia; discusión en grupos grandes; representación de papeles
TIEMPO	1.5 horas

INTRODUCCION

Los adultos aprenden lo que desean aprender. Aprenden mejor al hacer y trabajar en un ambiente que no sea amenazador, que sea informal e implique su participación. Debido a estas razones, los instructores deben hacer énfasis en métodos de enseñanza que brinden variedad, incrementen la motivación y permitan una activa participación en actividades que faciliten el aprendizaje.

El instructor usará pancartas para analizar con los cursantes las experiencias que hayan tenido con la educación de adultos. Después del análisis, el instructor presentará los principios de la educación de adultos. Algunos de estos principios son:

- ◆ Los adultos deben desear aprender;
- ◆ Los adultos aprenden mejor cuando ven la necesidad de aprender, desean aprender algo en cada sesión;
- ◆ Los adultos aprenden mejor mediante la vinculación activa;
- ◆ Los adultos aprenden mediante problemas realistas, la experiencia es un factor en el aprendizaje de los adultos;
- ◆ Los adultos aprenden mejor en un ambiente informal;
- ◆ Los adultos responden bien ante una serie de métodos de enseñanza;
- ◆ Los adultos han perdido el hábito de aprender;
- ◆ Los adultos desean guía, no certificados;
- ◆ Los adultos tienen muchos otros intereses apremiantes; y
- ◆ El trabajo de equipo en grupos pequeños es la mejor opción. El instructor explicará brevemente cada principio.

Para que el diseño de una lección de enseñanza tenga éxito debe elaborarse una estrategia. La estrategia esboza el método o la combinación de métodos utilizados para facilitar el proceso de aprendizaje. La selección apropiada es la medida más importante para lograr el éxito del aprendizaje.

La compatibilidad y la variación son los dos factores más relevantes al seleccionar un método de enseñanza. O sea, el capacitador debe seleccionar la estrategia que sea compatible con los objetivos del programa y tener un repertorio de métodos de enseñanza.

Algunos de los métodos de enseñanza más efectivos son:

- ◆ Lección, presentación de la conferencia, demostración;
- ◆ Aprendizaje individual (programado), análisis en el grupo, y
- ◆ Tormenta de ideas, estudio de casos, ejercicio y representación de papeles

El Instructor explicará cada método y explorará las ventajas y desventajas mediante la discusión con los participantes (Ver Apéndice 1.2)

El Instructor seleccionará un método de enseñanza (por ejemplo, la Representación de Papeles) para demostrar su eficiencia.

Cómo se lleva a cabo la representación de papeles

Cuando usted representa un papel, se le describe una situación. La situación pudiera abarcar lo que ha sucedido, lo que sucederá en el futuro y el papel que los actores van a desempeñar.

La representación de papeles no tiene guiones o direcciones detalladas. Los que representan los papeles utilizan la información que posean sobre la situación, su propia experiencia y su forma de comportarse.

Consejos para los Instructores en relación con la representación de papeles:

- a. El Instructor debe ser habilidoso para que los participantes se sientan relajados y la representación de papeles sea amigable e informal. El Instructor debe alentar a los que representan los papeles a que sean creativos e imaginativos.
- b. Cuando procese una representación de papeles, el Instructor debe procesar la información, las actitudes y las preocupaciones, así como las lecciones aprendidas. Por ejemplo, ¿qué les gustó de la interacción?
- c. El Instructor debe guiar la atención de los participantes hacia los objetivos o el asunto principal para el cual se diseñó la representación de papeles.

EJERCICIO

Los alumnos se dividirán en grupos y se les asignarán situaciones para la representación de los papeles. Solicitar a por los menos dos grupos de voluntarios que hagan su representación ante todos. El instructor debe dirigir el análisis de los puntos fuertes y débiles de la representación cuando el equipo haya terminado.

MODULO 1	TÉCNICAS DE CAPACITACION Y COMUNICACIÓN
TEMA 2	Evaluación de las necesidades institucionales e individuales
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none">• Conocer el concepto de evaluación de las necesidades• Conocer los métodos de evaluación de las necesidades
MATERIALES/ EQUIPOS	Rotafolio, papel, marcadores, proyector, archivo Módulo1.ppt, Apéndice 1.3 y 1.4 “Técnicas de Evaluación de las Necesidades de Capacitación”
PRESENTACION	Conferencia, trabajo en grupos pequeños
TIEMPO	1.5 hora

INTRODUCCION

El Instructor introducirá el concepto de evaluación de las necesidades. Algunas necesidades son obvias. Se puede aceptar la existencia de ciertas necesidades de capacitación sobre la base del sentido común y el razonamiento sin necesidad de encuestas o análisis extensos. No obstante, la evaluación de las necesidades es necesaria para diseñar adecuadamente un programa de capacitación. Esta permite definir habilidades, conocimientos, actitud y comportamiento de una organización, comunidad o individuo.

La evaluación cuidadosa de un problema al comienzo puede reducir la necesidad de correcciones costosas a mediados del proceso.

Es esencial llevar a cabo un análisis de la situación prevaleciente. No se debe confiar en el mero instinto o la investigación al azar. La persona que desarrolle el programa de capacitación debe hacerse algunas preguntas esenciales, tales como:

1. ¿Cuál es el problema a abordar?
2. ¿A quién y cómo afecta el problema?
3. ¿Qué actividades se han usado para abordar el problema?
4. ¿Qué otras agencias u organizaciones están haciendo otras cosas para ayudar?
5. ¿Qué podemos decir o hacer para eliminar el problema?
6. ¿Qué deseamos lograr?

Herramientas de la evaluación de las necesidades

El Instructor le pedirá entonces a los participantes que expresen vías mediante las cuales hayan llevado a cabo la evaluación de las necesidades. Las vías se incluirán en una lista en la pancarta. Entonces, el Instructor explicará las cuestiones fundamentales de cómo realizar la evaluación de las necesidades, incluyendo:

- ◆ Entrevistas a las personas involucradas;
- ◆ Estudio de informes, encuestas, estadísticas; y
- ◆ Observación directa de procedimientos y situaciones de trabajo.

El Instructor presentará y analizará brevemente una lista de técnicas de evaluación de las necesidades (Apéndice 1.3), incluyendo:

- ◆ Entrevistas;
- ◆ Cuestionarios;
- ◆ Pruebas para el ingreso;

- ◆ Registros e informes; y
- ◆ Análisis de los problemas por parte del grupo.

EJERCICIO

El Instructor utilizará una matriz en la transparencia o pancarta para discutir con los participantes las ventajas y limitaciones de cada método. Se circulará una matriz completa entre los participantes. (Ver Apéndice 1.4)

MODULO 1	TÉCNICAS DE CAPACITACION Y COMUNICACIÓN
TEMA 3	Diseño de un programa de capacitación para el contexto local.
OBJETIVO	Ser capaz de identificar factores esenciales para el desarrollo de programas de capacitación que sean apropiados para el contexto local
MATERIALES/ EQUIPOS	Rotafolio, papel, marcadores, proyector, Apéndice 1.5
PRESENTACION	Conferencia, análisis con grupos grandes, representación de papeles
TIEMPO	45 minutos

INTRODUCCION

El Instructor le recordará a los participantes que el(los) objetivo(s) es la base de un diseño de programa efectivo. El instructor presentará en una transparencia una guía para el diseño de programas y le pedirá a los participantes que la estudien y analicen. La guía mostrará algunas de las consideraciones fundamentales para el diseño de programas, incluyendo:

- ◆ El objetivo de la capacitación;
- ◆ El auditorio que requiere de capacitación;
- ◆ El contenido de la capacitación;
- ◆ Los materiales de enseñanza a desarrollar;
- ◆ El método de capacitación a utilizar;
- ◆ El proceso de enseñanza a utilizar (o sea, visual, de auditorio, físico, emocional, conceptual, individual y en grupos);
- ◆ Los criterios de evaluación.

Se le pedirá a los alumnos que identifiquen una situación local para la que deban diseñar un programa de capacitación. Se les pedirá que identifiquen qué factores específicos deben considerarse cuando se diseña un programa de capacitación en ese contexto local. El Instructor explicará entonces que se debe prestar atención especial a los siguientes factores específicos para el contexto local:

1. Auditorio

- ◆ Nivel educacional;
- ◆ Edad;
- ◆ Género;
- ◆ Ocupación;
- ◆ Ingresos;
- ◆ Logros educacionales;
- ◆ Situación familiar;
- ◆ Lugares de residencia y de trabajo;
- ◆ Características culturales;
- ◆ Actitudes;
- ◆ Opiniones;
- ◆ Creencias;
- ◆ Valores; y
- ◆ Autoestima y rasgos de la personalidad.

1. Mensaje – la sensibilidad del mensaje, lo apropiado del estilo y el lenguaje.
2. Peculiaridades culturales, los mitos y prácticas existentes.
3. Canales a utilizar para llegar al auditorio, por ejemplo, los medios de difusión, el folclor de la comunidad.
4. Las estructuras y organizaciones locales existentes
5. La ubicación geográfica del grupo, comunidad u organización.

MODULO 1	TÉCNICAS DE CAPACITACION Y COMUNICACIÓN
TEMA 4	Planificación y preparación de la sesión de enseñanza
OBJETIVO	Ser capaces de desarrollar procedimientos para la selección de los participantes, lugar y materiales para las sesiones de enseñanza.
MATERIALES/ EQUIPOS	Pancartas, ilustraciones gráficas
CONFERENCIA	Conferencia, discusión en grupo, demostración
TIEMPO	1.5 hora

INTRODUCCION

El Instructor le informará a los participantes que, al planificar y preparar una sesión de enseñanza, el instructor debe tomar en consideración los objetivos de la capacitación, o sea, ¿qué deseo lograr? A continuación, una guía de pasos a seguir:

- ◆ Selección de los participantes;
- ◆ Selección del lugar; y
- ◆ Preparación de las herramientas para la presentación.

Estos tres componentes están relacionados y un instructor experimentado debe trabajar constantemente para mantener la combinación exacta que le permita lograr resultados significativos.

El Instructor presentará una ilustración gráfica para mostrar la importancia de cada componente y cómo ayudan a determinar el logro de los objetivos de la capacitación.

OBJETIVOS DE LA CAPACITACION

SELECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES	SELECCION DEL LUGAR	SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS PARA LA PRESENTACION
1. ¿Quién se afecta más? 2. ¿Quién se beneficia más? RECORDATORIOS PRACTICOS a. Desarrolle y circule un mecanismo de chequeo, por ejemplo, un Formulario de Inscripción, un Cuestionario, un Folleto sobre el Curso, recomendaciones de fuentes acreditadas e intachables de la organización. b. Evite mezclar diferentes niveles de personal, por ejemplo, personal de manejo y de campo. c. Absténgase de seleccionar a los participantes por su popularidad o utilizar los programas de capacitación como galardones o premios.	a. El lugar debe ser central y asequible. b. Asegúrese de que los asientos sean adecuados y cómodos. c. Asegúrese de que la habitación tenga buena iluminación y ventilación. d. Asegúrese de que haya servicios sanitarios disponibles. e. Evite la contaminación producida por el ruido. f. Asegúrese de que haya suficientes tomas eléctricas/fuentes de energía.	a. Pizarra b. Pancartas c. Proyector y computadora d. Grabadora e. Vídeo f. Pancartas apropiadas, folletos, etc. g. “Rompehielos”

Es importante recordar que, donde no existen estas condiciones, el instructor habilidoso y versátil debe explorar otras soluciones creativas. Ver Apéndice 1.5.

EJERCICIO

El Instructor pedirá voluntarios para demostrar el uso de una herramienta para la presentación, por ejemplo, uso del proyector y la computadora.

Algunos consejos sobre el uso del proyector

- ◆ ¿Dónde están situadas las tomas eléctricas?
- ◆ ¿Se necesita un cable de extensión eléctrica?
- ◆ ¿Conoce como funciona el proyector y cómo conectarlo a la computadora?
- ◆ Conoce bien el software de su presentación, por ej., el Powerpoint?
- ◆ ¿Ya se ha centrado y enfocado en la pantalla el proyector?

Haga lo siguiente

- ◆ Deje algunas luces de la habitación encendidas;
- ◆ Mantenga un buen contacto visual mirando al grupo durante la exposición de las transparencias;
- ◆ Utilice técnicas como la máscara móvil para controlar el ritmo de la presentación; y
- ◆ Señale con el puntero en la imagen de la transparencia.

Rompehielos

Los “rompehielos” y los “energizadores” son juegos y ejercicios que se pueden utilizar para desarrollar la confianza y la interacción en el grupo. Mientras más confianza exista entre los participantes y mientras más conozcan los unos de los otros, más explorarán y aprenderán.

MODULO 1	TÉCNICAS DE CAPACITACION Y COMUNICACIÓN
TEMA 5	Evaluación y seguimiento
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none">• Los que se capacitan serán capaces de explicar los principios de la evaluación.• Los que se capacitan serán capaces de seleccionar y diseñar una herramienta de evaluación apropiada.
MATERIALES/ EQUIPOS	Pancartas, proyector, Apéndice 1.5
PRESENTACION	Discusión en grupos grandes, conferencia y discusión, tarea individual
TIEMPO	2.5 horas

INTRODUCCION

El Instructor le pedirá a los participantes que identifiquen un curso, programa o actividad de capacitación en el cual hayan participado y registren de forma individual las diferentes formas en que ello les fue beneficioso. Los participantes compartirán sus experiencias con el grupo y las mismas serán registradas en la pancarta. El instructor conducirá la discusión sobre esos comentarios con todos.

La evaluación no es solamente un simple acto o suceso, sino un proceso completo. Es parte intrínseca de las actividades para determinar las necesidades, establecer los objetivos, ejecutar el programa y medir los resultados.

El proceso evaluativo puede comenzar con la fase inicial de planificación del programa: el estudio de experiencias pasadas. Si el diseñador del programa ha realizado actividades similares en el pasado o si puede apoyarse en personas que lo hayan hecho, una revisión de esas experiencias debe servir de guía para un trabajo actual.

El Instructor presentará los tipos de evaluación en la transparencia.

Evaluación de los procesos

La evaluación de los procesos examina los procedimientos y tareas de un programa o intervención.

Evaluación de los impactos

La evaluación de los impactos es más integral y se centra en los resultados a una escala mayor, o los cambios, o mejoramientos en el estado de la actividad.

Evaluación de los resultados

La evaluación de los resultados se utiliza para obtener datos descriptivos en un proyecto o programa y para documentar los resultados a corto plazo.

Al realizar cualquiera de estas evaluaciones, se deben observar los siguientes principios

1. La evaluación debe ser parte integral de la fase de planificación del diseño del programa;
2. La evaluación debe contener un elemento de medición que esté inextricablemente vinculado a los objetivos del aprendizaje,
3. La evaluación debe seguir un diseño sistemático y debe incluir lo siguiente:
 - Quién va a ser evaluado;
 - Con qué frecuencia debe hacerse la evaluación y qué es lo que se evaluará;
 - Cuál es el nivel o profundidad de la evaluación; y
 - Qué métodos evaluativos son los más apropiados.

El Instructor le pedirá entonces a los participantes que compartan los métodos evaluativos que conozcan. Dichos métodos se incluirán en la pancarta.

El Instructor añadirá otros métodos que pueden usarse para las evaluaciones y dará las siguientes directivas para desarrollar el cuestionario:

- a Determinar que se va a averiguar – Qué preguntas importantes harán los participantes;
- b Crear un formulario para incluir esas preguntas;
- c Preparar el formulario de forma tal que la tabulación sea fácil, por ejemplo, mediante la clasificación por escalas o una listado de puntos a revisar;
- d Habilitar un espacio para los comentarios libres; y
- e Decidir hasta como se le pedirá a los participantes que brinden información acerca de sí mismos. Generalmente es mejor que las respuestas sean anónimas.

Se les debe pedir a los alumnos que creen un cuestionario. Ver Apéndice 1.6

EJERCICIO

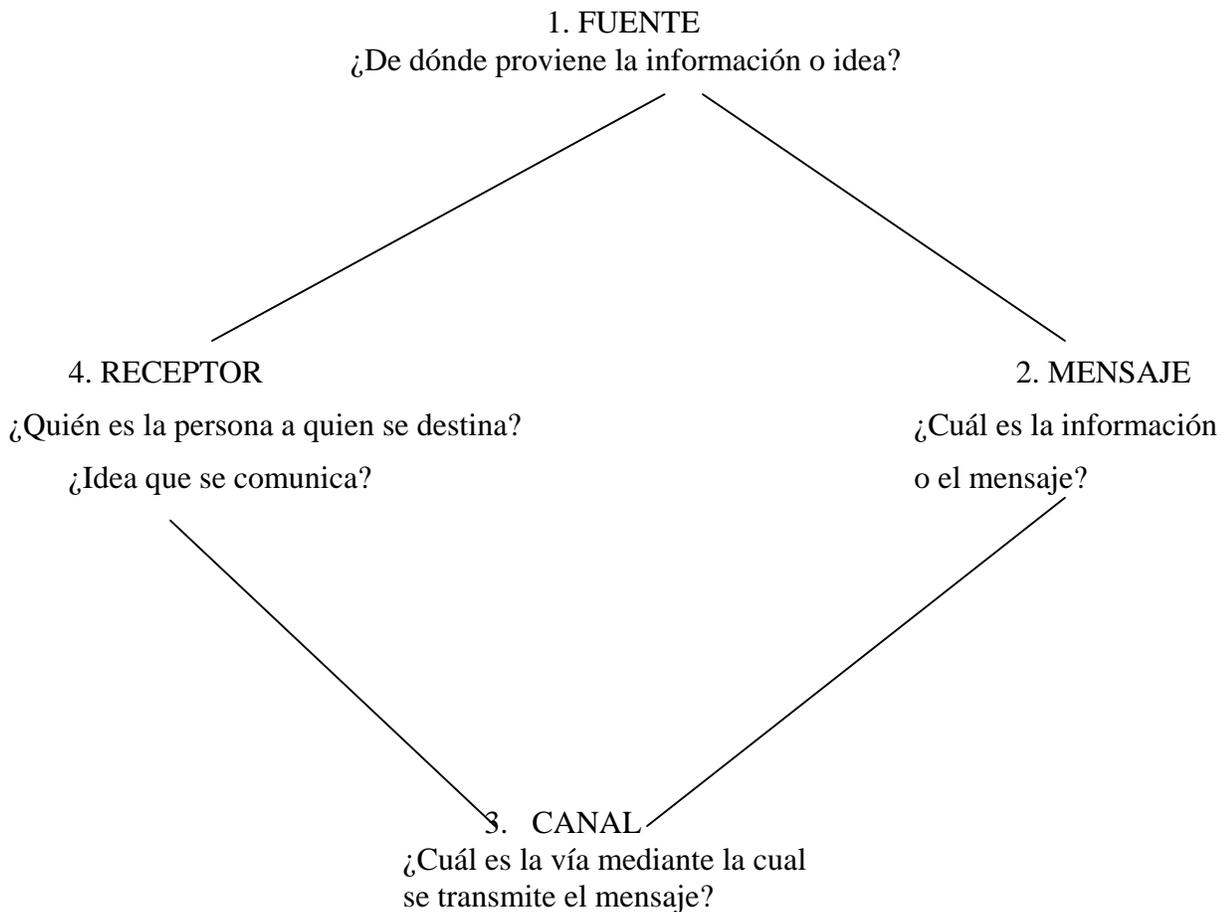
Pedir a los alumnos que desarrollen un programa de capacitación completo utilizando los conceptos, principios y técnicas de este módulo de capacitación.

MODULO 1	TÉCNICAS DE CAPACITACION Y COMUNICACIÓN
TEMA 6	Proceso de la comunicación
OBJETIVO	7 <ul style="list-style-type: none">◆ Ser capaz de explicar el proceso de la comunicación.◆ Ser capaz de resumir las principales barreras para establecer la comunicación.
MATERIALES/ EQUIPOS	Proyector; computadora; archivo de transparencias, pancartas, Apéndice 1.7 y 1.8
PRESENTACION	Discusión en el grupo; discusión de la conferencia; juego
TIEMPO	2.5 horas

INTRODUCCION

El Instructor utilizará la palabra “juego verbal” para explicar el proceso de la comunicación. Se le pedirá a los alumnos que se sienten en un círculo. El Instructor le susurrará un mensaje a una persona para que esta le pase el mensaje exactamente tal y como lo escuchó a la que está próxima a él/ella. La persona que da el mensaje debe decirlo solamente una vez.

El mensaje pasa de persona en persona hasta que llega a la última persona del grupo. El Instructor le pedirá a la última persona que le revele al grupo el mensaje que recibió. Entonces el Instructor le pedirá a la primera persona que revele el mensaje que el Instructor envió. El Instructor explicará que la persona que envía el mensaje es la fuente y la que lo recibe, el receptor. El Instructor utilizará entonces el gráfico sencillo que aparece abajo en la transparencia para explicar los elementos del proceso de la comunicación



El Instructor explicará que la vía más común para ver sistemáticamente el proceso de comunicación es la de recurrir al conocido modelo de Harold Lasswell: “quién lo dice, por medio de qué canal, a quién, con qué efecto”. En cada situación comunicativa existe una fuente que genera un mensaje, el cual se transmite mediante un canal a un auditorio receptor. Si el receptor responde francamente el mensaje, la respuesta será el primer paso hacia otro proceso comunicativo. El receptor se transforma entonces en la fuente y esto introduce el elemento de la retroalimentación. En un grupo pequeño, donde la comunicación es directa y la retroalimentación puede ser inmediata, el comunicador puede ver inmediatamente (simultáneamente) que tal le va con su mensaje, que tal se le comprende y, de ser necesario, puede recomponer el mensaje o repetirlo en su totalidad o parcialmente hasta que se hayan eliminado las interpretaciones erróneas. La retroalimentación inmediata elimina básicamente al comunicador el hacerse esta pregunta: “¿Qué tal lo estoy haciendo?” La retroalimentación tardía responde la pregunta: “¿Qué tal lo he hecho?”

El Instructor se remite nuevamente al “juego verbal” y le pide a los participantes que den razones que expliquen los cambios ocurridos en los mensajes, o sea, por qué la fuente y el receptor no tenían el mismo mensaje. Las razones se incluirán en la pancarta.

El Instructor destacará algunas de las razones que explican por qué la comunicación no fue efectiva, incluyendo: la claridad del mensaje, la ansiedad al enviar o recibir el mensaje, la existencia de distracciones (por ejemplo, risa, otros ruidos) y lo apropiado del lenguaje. El Instructor señalará que existen muchas barreras que pueden interrumpir o frustrar el proceso comunicativo. A las dos más importantes se les conoce como “ruidos”. El ruido mecánico incluye las afectaciones producidas por la estática en la radio, las manchas en una pantalla, las vibraciones en un sistema de altoparlantes, una impresión defectuosa o las risas en el auditorio.

El ruido semántico ocurre cuando hay una ruptura en el significado o una discordancia en el mensaje.

EJERCICIO

El Instructor proporcionará una lista de barreras comunicativas y le pedirá a los participantes que agreguen otras barreras que hayan experimentado. (Apéndice 1.8)

MODULO 1	TÉCNICAS DE CAPACITACION Y COMUNICACIÓN
TEMA 7	La habilidad de escuchar
OBJETIVO	Ser capaces de explicar el papel que el escuchar juega en una comunicación efectiva.
TEMA 7.1	Comunicación verbal y no verbal
OBJETIVO	Ser capaz de identificar y demostrar medios de comunicación verbal y no verbal
TEMA 7.2	Comunicación en grupos
OBJETIVO	Aprender los principios de la comunicación efectiva Ser capaz de demostrar, mediante la representación de papeles, las vías de llevar a cabo la comunicación en grupos.
MATERIALES/ EQUIPOS	Pancartas, escenarios para la representación de papeles; juego pasatiempo; proyector; Apéndices 1.8, 1.9, 1.10.
PRESENTACION	hoja no. 7- Tormenta de ideas; análisis en grupos grandes; representación de papeles; demostración; juegos
TIEMPO	3 .5 horas

INTRODUCCION

La habilidad de escuchar

El Instructor conducirá un juego pasatiempo con objeto de demostrar la importancia que tiene en el proceso comunicativo el escuchar. El Instructor leerá una frase y le pedirá a los participantes que escuchen cuidadosamente e identifiquen que está mal en la frase. Por ejemplo: “Un carro invisible salió de no se sabe dónde, chocó con mi vehículo y desapareció”.

El Instructor leerá cuatro frases diferentes. Después de cada frase, se le preguntará a los alumnos qué fue lo que oyeron y qué comprendieron. El Instructor felicitará a los participantes que pudieron identificar los errores de las frases. El Instructor señalará la importancia de desarrollar habilidades para escuchar mediante la práctica de la concentración y la disciplina. Algunas de las razones por las que debemos escuchar son:

- ◆ El escuchar puede resolver los problemas;
- ◆ El escuchar puede conducir a mejores relaciones de trabajo; y
- ◆ El escuchar ayuda a tomar mejores decisiones.

EJERCICIO

El Instructor dividirá a los participantes en parejas. En cada pareja, se le pedirá a una persona que represente el papel del hablante y la otra será el oyente. Se le pedirá al hablante que le describa al oyente un problema real o ficticio durante 5 minutos. El oyente no tiene que hablar, pero debe demostrarle al hablante que está escuchando mediante respuestas no verbales, o sea, contacto visual, expresión facial cordial, lenguaje corporal. Después de 5 minutos, las parejas cambiarán los papeles. Después de la actividad, el Instructor realizará un análisis de grupo sobre las dificultades de representar el papel de oyente.

Se le dará a los participantes algunas directivas sobre cómo escuchar bien y se les pedirá que las valoren ellos mismos. Ver Apéndice 1.9.

Comunicación verbal y no verbal

El Instructor explicará que las personas se comunican no sólo mediante el lenguaje oral y el escrito, sino también cuando asienten con la cabeza, se estrechan las manos, se abrazan, se dan palmadas y apretones. En la comunicación interpersonal, las acciones, en verdad, hablan más o tan alto como las palabras. Se le pedirá a los alumnos que identifiquen e interpreten algunas de las señales no verbales que hayan notado entre ellos, o sea, los miembros del grupo, desde el comienzo de la sesión. Las señales se incluirán en una lista. Se le pedirá al grupo que comente sobre las interpretaciones de las señales no verbales que fueron notadas.

EJERCICIO

El Instructor escribirá en la pancarta la frase “No dije que fueras un ladrón” y solicitará tres (3) voluntarios para que interpreten la frase reflejando emociones diferentes, por ejemplo, furia, cansancio y humor. Se le pedirá a los otros miembros del grupo que identifiquen qué estado emocional se transmitió en cada caso y cuáles fueron las señales verbales y no verbales utilizadas para ayudar a transmitirlos.

El Instructor le recordará a los participantes que la comunicación verbal se relaciona en esencia con:

1. El uso del lenguaje apropiado; o sea, el lenguaje en el que haya un significado para compartir; y
2. Una sensibilidad o empatía entre el que envía y el que recibe; o sea, la conciencia de estar “hablando con” y no “hablándole al” receptor.

Se remitirá a los alumnos al Apéndice 1.10.

EJERCICIO

Los participantes se dividirán en dos grupos y se les asignarán dos situaciones distintas para la representación de papeles, en una de las situaciones se usarán solamente señales no verbales y en la otra se utilizará la comunicación tanto verbal como no verbal.

Las dos situaciones

Lleve a cabo una reunión con un grupo de pescadores descontentos a quienes se les han asignado nuevas zonas para la pesca, por lo que están insatisfechos.

Lleve a cabo una reunión con un grupo de personas involucradas en el establecimiento de una nueva área para un parque marino.

Comunicación en grupos

Las personas pasan una parte considerable de sus vidas en grupos pequeños. La comunicación en estos grupos no es diferente de la que se lleva a cabo de persona a persona. El ambiente del grupo se torna más complejo, ya que hay más personas con sus prejuicios, comportamientos y hábitos de escuchar individuales que se conjugan y contribuyen a la dinámica de la comunicación en grupos.

Se le pedirá a los alumnos que expongan sus experiencias sobre la comunicación en grupos. Las experiencias se incluirán en una lista en la pancarta. El Instructor presentará algunas características de la comunicación en grupo que deben ser observadas cuidadosamente por los que se capacitan. Estas características incluyen:

1. Las personas que dominan las sesiones, caracterizadas por preguntar y brindar explicaciones con frecuencia o por buscar llamar la atención;
2. Las personas que son sumisas. Esas personas tratan de ocultarse en el grupo grande, nunca preguntan y nunca se ofrecen como voluntarios para realizar alguna tarea; y
3. Las personas que hacen muchos chistes y creen que su papel es el de brindar comicidad. Esas personas tienden a creer que su papel los exime de realizar alguna contribución seria en el grupo.

El Instructor le pedirá a los participantes que hagan sugerencias para lidiar con esos diferentes tipos durante el proceso de la comunicación en grupos.

Después de esta discusión, el Instructor brindará una lista de sugerencias para ayudar a abordar esos tipos durante la comunicación en grupos. Ver Apéndice 1.11.

EJERCICIO

El Instructor dividirá a los participantes en grupos pequeños de 5 o 6 personas. Se le asignarán tópicos a los grupos. Se le pedirá al grupo que prepare una representación de papeles, reflejando los ejemplos y tipos de caracteres discutidos en la sesión.

El Instructor observará la presentación y buscará las soluciones utilizadas en la comunicación con grupos.

MODULO 1	TÉCNICAS DE CAPACITACION Y COMUNICACIÓN
TEMA 10	Habilidades para la presentación
OBJETIVO	Los que se capacitan serán capaces de enumerar los puntos principales de una presentación efectiva.
MATERIALES Y EQUIPOS	Pancartas, marcadores, lista de tópicos sobre el tema, carteles, diapositivas, vídeo, televisión o cámara de vídeo. Apéndice 1.11 (Cómo crear ayudas visuales)
PRESENTACION	Discusión, demostraciones
TIEMPO	2 horas

INTRODUCCION

Se le pedirá a los que se capacitan que describan los estilos de presentación que hayan utilizado. Esos estilos se discutirán entre los miembros del grupo.

El Instructor explicará que el estilo de presentación; o sea, cómo actúa el presentador o cómo se presenta, es casi tan importante como el contenido. El presentador debe estar consciente de lograr que el auditorio se “siente y tome nota” de lo que él dice. El contacto visual, la postura y los gestos manuales contribuyen todos a la habilidad para impactar al auditorio. Otras consideraciones importantes en relación con el estilo son la pausa creativa, o sea, detenerse para respirar profundamente con objeto de reorganizar los pensamientos, la postura y la pose son una señal de confianza y poder. El uso de las manos es importante para ayudar a dibujar una imagen visual. La voz es la herramienta más poderosa para atraer y mantener la atención del auditorio. Por ello, es importante estar consciente de los sonidos que salen de nuestra boca.

Las ayudas visuales también mejorarán las presentaciones.

EJERCICIO

Se le darán tópicos a los que se capacitan para que los desarrollen y se seleccionarán al azar para que hagan una presentación de 5 minutos ante un grupo numeroso. Los que se capacitan deben usar el Apéndice 1.10 para ayudarse en la preparación. La presentación será grabada en video.

La grabación de video se reproducirá con posterioridad para realizar un análisis de grupo sobre el contenido, el estilo y el impacto.

Bibliografía

Comunicaciones

- Bales, R.F. 1973. Psychology and Communication. Voice of America Forum Series.
- Belo, D. 1960. The Process of Communication. Holt. Reinheart and Winston.
- De Fleur, M. y S. Ball-Rokeach. 1975. Theories of Mass Communication. Donald McKay, Co. Inc 3rd Edition.
- McBride, D. 1982. How to Make Visual Presentation. Art Director Book Company.
- Men Message and Media: A Look at Human Communication. Publisher Harper & Rowe, 1973
- Merril, J.C. y R.L. Lowenstein. 1971. Media, Messages & Men. University of Missouri, Columbia
- Miller, G. 1946. Psychology and Communication. Voice of America Forum Series.
- Practical PR – Public Speaking. Futures Group International, 1995.
- Schramm, W.1971. 'The Nature of Communication Between Humans', In *The Process and Effects of Mass Communication*. University of Illinois Press.

Capacitación

- Training for Trainers. Foundation for International Training for 3rd World Countries, Copyright, 1982
- A Tool Box for Building Health Communication Capacity. Academy for Educational Development Social Development Division, 1995.
- Making Health Communication Programs Work: A Planners Guide. US Department of Health and Human Services & National Institute of Health, 1992
- Training and Continuing Education. Hospital Research and Education Trust Chicago, 1970
- Mills H. R. Teaching and Training: A Handbook for Instructors. Undated

APENDICE 1.1: PRINCIPIOS DE LA EDUCACION DE ADULTOS

1. Los adultos deben desear aprender. Los padres pueden influir en que los niños aprendan diciéndoles que deben hacerlo, pero los adultos deben sentir el deseo –la necesidad de adquirir conocimientos – y habitualmente para una meta específica.
2. Los adultos aprenden mejor cuando ven la NECESIDAD de aprender. Tienden a ser prácticos en su enfoque del aprendizaje. Necesitan saber cómo los ayudará la capacitación AHORA.
3. Desean aprender algo en CADA sesión. Se pueden impacientar rápidamente con demasiada teoría, pero les gusta pensar y hacer pruebas. Destinarle algún tiempo a este proceso bien vale la pena.
4. Los adultos aprenden mejor mediante la vinculación directa. Aprenden a analizar problemas, hallar soluciones y practicar una habilidad. Poseen una vasta experiencia y a menudo critican las ideas nuevas.
5. Los adultos aprenden mediante problemas realistas. Los asuntos prácticos diarios que encuentran en su trabajo son los que atraerán más su atención al aprender.
6. La experiencia es un factor en la educación de adultos. Los adultos relacionan el aprendizaje con lo que ya saben y esperan que los nuevos conocimientos se ajusten a sus experiencias anteriores. Los adultos basan el nuevo aprendizaje en lo que ya conocen.
7. Los adultos aprenden mejor en un ambiente informal. A la mayoría de los adultos le desagradan las situaciones propias del aula. La distribución de los asientos mediante formatos de discusión, la elección de las sillas y mesas y un ambiente generalmente más relajado brindan por lo regular buenos resultados.
8. Los adultos responden bien ante una serie de métodos de enseñanza o presentaciones, particularmente cuando esos métodos utilizan varias combinaciones de los sentidos para el aprendizaje.
9. Debe haber un diálogo honesto entre los participantes. En la enseñanza de adultos, el facilitador aprende de los participantes cuando hay un diálogo abierto en el cual se comparte de forma honesta. El diálogo abierto, donde el facilitador aprende y los participantes se abren, se convierte en el contenido de la capacitación.
10. El trabajo de equipo en grupos pequeños es lo que mejor funciona. La capacitación de adultos le brinda a los participantes oportunidades de practicar la comunicación y las habilidades de crear equipos en grupos pequeños.

11. Se deben establecer relaciones sanas y papeles definidos. Los adultos aprenden mejor en un clima de respeto y confianza mutuos. Todo el mundo necesita saber lo que se espera de los instructores, de los participantes y de la capacitación. Cada participante necesita conocer la contribución que se espera de él o ella y lo que ganará con la capacitación.

APENDICE 1.2: DESCRIPCION DE LOS METODOS DE CAPACITACION**Conferencias**

Habitualmente, una conferencia hace uso de una serie de notas bastante bien detalladas. Como tal, las conferencias casi siempre implican de antemano gran preparación y planificación detalladas. La mayoría de las conferencias se ilustran de una forma u otra. Las ayudas audiovisuales, como los proyectores de diapositivas, las transparencias para el retroproyector, las pancartas y las cintas de vídeo pueden añadirle claridad e interés a una presentación. Los conferencistas habilidosos también ajustan el material y el vocabulario para que se avengan a las necesidades y el nivel de comprensión de un grupo específico. Todas las conferencias exitosas se organizan bien, hasta el último detalle, y utilizan suficientes ejemplos, ilustraciones y humor para hacer que el auditorio se interese.

Las conferencias y las presentaciones breves pueden ser un método de capacitación efectivo cuando el objetivo es el de transmitir información. Por ello, al introducir una nueva materia, una presentación breve puede despertar el interés de los que se capacitan y explicar lo que se espera que aprendan. En muchos casos, es importante proporcionarle a los que se capacitan algunos hechos y conceptos básicos como antecedentes de las actividades ulteriores. Los instructores a menudo hacen presentaciones breves para brindar una panorámica general acerca de un tópico y para revisar, aclarar, enfatizar o resumir una lección. Una conferencia también es efectiva cuando no se dispone de mucho tiempo y cuando se necesita mostrar la aplicación de las reglas o los conceptos. Cuando el tiempo es limitado o el grupo es grande, las conferencias son a veces la única alternativa manejable.

Demostraciones

El método de la demostración posee ciertas similitudes con el de la conferencia. En ambos casos, el hablar juega un gran papel. En el caso del método de la demostración, sin embargo, también se emplea una considerable cantidad de tiempo en mostrarle a los que se capacitan cómo hacer algo. Es altamente visual y verbal.

En este método, el instructor tiene que enseñar no sólo conocimientos, sino también habilidades. La comprensión también es importante. Normalmente, se vincula algún tipo de procedimiento o tarea. Ello pudiera incluir la demostración de los pasos que deben seguirse para reemplazar la rueda de un carro, la demostración de cómo equilibrar un libro de contabilidad financiera o de las técnicas para entrevistas con objeto de contratar nuevos empleados.

El principio básico de una demostración es que la habilidad se obtenga mediante la observación de cómo se hace algo, entonces se debe tener la oportunidad de practicar y obtener retroalimentación de los instructores. Hablando en sentido general, la demostración comienza con una explicación de lo que deben buscar los que se capacitan durante la demostración. En la medida en que se muestre cada paso del procedimiento, es importante hacer énfasis en el lugar que ocupa en la secuencia. De este modo, la habilidad se verá como una actividad integrada y no sólo como una serie de operaciones separadas. Entonces

los que se capacitan tienen la oportunidad de practicar por sí mismos. La retroalimentación proveniente del instructor es importante para que se puedan reforzar los comportamientos correctos y se puedan corregir los errores.

El método de la demostración despierta el interés del que se capacita. Además, se mantiene un paso flexible que se puede cambiar fácilmente según las necesidades del grupo. Por otra parte, la preparación de una demostración efectiva puede requerir un tiempo, esfuerzos y gastos considerables.

Discusiones en grupo

El método de la discusión se orienta hacia los que se capacitan. Las discusiones en grupos son generalmente informales, con gran vinculación, interacción e intercambio de experiencias. Los que se capacitan recuerdan más porque se vinculan a la actividad. Por este motivo, el método es muy popular tanto entre los instructores como entre los que se capacitan.

Las discusiones son especialmente útiles para resolver problemas, para explorar asuntos, para compartir experiencias y para tomar decisiones. Este proceso es una de las vías mejores para efectuar un cambio de actitud entre los que se capacitan.

Las discusiones forman parte de muchas lecciones de enseñanza y virtualmente todos los métodos educativos participativos comprenden la interacción con el grupo. Por ello, es importante que los instructores desarrollen habilidades en la conducción de discusiones en grupo de modo que puedan utilizar esta técnica para explorar opiniones divergentes con los que se capacitan, para brindar oportunidades para compartir y desarrollar ideas sobre los materiales educativos y para analizar reacciones ante experiencias y problemas. No obstante, la discusión consume mucho tiempo y puede ser difícil de manejar, especialmente en grupos más grandes. A menudo, se presentan muchos puntos de vista y puede ser difícil mantener la discusión en su curso. La habilidad del instructor para hacer las preguntas adecuadas, estimular la participación, resumir los puntos clave y limitar los diálogos innecesarios o extensos son las claves para lograr discusiones efectivas.

Tormentas de ideas

En este método, los que se capacitan producen tantas ideas como puedan en un breve período de tiempo. Lo que se busca es la cantidad. Deben decir cualquier cosa que se les ocurra, aunque parezca tonta. Una persona del grupo anota cada idea, incluyendo las graciosas (las cuales a menudo pueden ser reveladoras o buenas para crear un buen clima después del ejercicio). La regla más importante es que los que se capacitan no discutan o critiquen ninguna de las ideas que se produzcan. Como la mayoría de nosotros tiene la tendencia de juzgar lo que dicen otros y de expresar nuestra crítica, es importante que el instructor logre controlar cuidadosamente cada grupo e interrumpa cada vez que alguien rompa esta regla.

El principio de tormentas de ideas es que las ideas estimulan el desarrollo de otras ideas. Es un proceso creativo. La crítica detiene este flujo de ideas, mientras que la estimulación y la

presión del tiempo incrementan el nivel de la actividad. Como tal, la tormenta de ideas es un método útil en las discusiones en grupo para estimular el intercambio, para desarrollar ideas y para descubrir en un breve período de tiempo lo que sabe o está pensando un grupo.

Estudios de caso

El método de estudios de caso implica una profunda discusión en grupo sobre situaciones de la vida real. Requiere de lectura, análisis, discusiones e intercambio libre de ideas. Además, los que se capacitan toman decisiones o endorsan las otros.

El estudio de casos presenta una imagen correcta y precisa, basada en observaciones de primera mano, de una situación que refleja a las personas actuando, interactuando y reaccionando. Los alumnos revisan el estudio de caso y lo discuten profundamente. Tratan de diagnosticar el problema(s) y generar soluciones.

Existen cinco usos importantes para este método de los casos:

1. Promover la discusión sobre los factores significativos de una situación;
2. Desarrollar el juicio, el pensamiento crítico y la habilidad de resolver problemas;
3. Aprender principios importantes del manejo y el liderazgo;
4. Crear habilidades para establecer relaciones humanas; y
5. Aprender a identificar los sucesos significativos de una situación.

El proceso de desarrollar y presentar ideas propias es más interesante que el de escuchar las ideas de un instructor. Los resultados de la discusión de casos son generalmente más relevantes para la experiencia de los que se capacitan porque reflejan sus propias percepciones, actitudes y sentimientos acerca del caso. Es más probable que los que se capacitan retengan mejor las ideas, conceptos y principios desarrollados mediante la discusión de casos. Los que se capacitan están más conscientes de las diferencias individuales y obtienen una nueva visión de su propia forma de pensar, hablar, escuchar y tomar decisiones.

Si se utiliza unos estudios de caso, se requiere de un tiempo considerable para que los que se capacitan lean, resuman y discutan todos los materiales. El nivel de concentración de los que se capacitan debe ser consistentemente alto si se desean lograr buenos resultados. Además, una situación de caso nunca puede reflejar en su totalidad la cambiante cualidad de la situación real. El estudio de caso presenta la situación sólo desde el punto de vista de un observador en un momento dado. No obstante, el método de estudio de casos es una de las actividades de clase más populares en el proceso de capacitación en los negocios.

Por eso, se prefiere que los alumnos aporten ejemplos o estudios basados su propia experiencia. Esto contribuirá notablemente a captar la atención de los participantes, a fomentar una discusión más rica de los tópicos que se discuten y asimilados mejor.

Representación de papeles

La representación de papeles se puede describir como un comportamiento real en una situación imaginaria. La representación de papeles no es actuar o comportarse como usted cree que lo haría otra persona; implica que las personas sean ellas mismas en situaciones

diferentes. Es una buena forma de llenar el vacío entre el estudio de los principios y las técnicas y el uso de esos mismos principios y técnicas.

¿Cómo se lleva a cabo la representación de papeles?

Cuando se va a representar un papel, se describe una situación al que lo va a hacer. La situación puede abarcar lo que acaba de suceder, o lo que va a suceder en un futuro inmediato y el papel que cada cual va a representar.

Como no se tiene que actuar de ninguna forma prescrita, las representaciones de papeles no tienen ni guión ni direcciones detalladas. Los que representan los papeles usan la información que posean acerca de la situación, sus propias experiencias y su manera de comportarse cuando representan el papel.

APENDICE 1.3: TÉCNICAS PARA EVALUAR LAS NECESIDADES DE CAPACITACION

Algunas necesidades son obvias. La existencia de ciertas necesidades de capacitación se puede aceptar sobre la base del sentido común y el razonamiento, sin estudios o análisis extensos. Recibir algún tipo de capacitación es una necesidad práctica para el crecimiento y desarrollo de un individuo u organización.

El funcionario instructor puede hacer uso de cada uno o de todos estos métodos en sus indagaciones:

ENTREVISTAR	Funcionario más antiguo, Supervisores y personal de campo; uso de cuestionarios, exámenes de ingreso, discusiones en grupo.
ESTUDIAR	Informes, encuestas, estadísticas y otros datos de la gestión o manejo.
OBSERVAR	Procedimiento y situaciones del trabajo.

1. La entrevista

La entrevista es uno de los métodos más útiles para obtener información. Más que cualquier otro método, las entrevistas ayudan al funcionario instructor a evaluar como se sienten los entrevistados en relación con su trabajo y por qué. Esta información es crucial para el éxito del esfuerzo instructor.

La entrevista requiere mucho tiempo y planificación.

Naturalmente, mientras más habilidoso sea el que entrevista, tanto al preguntar como al interpretar las respuestas, más valiosos serán los hechos que obtenga. Ensaye las preguntas con anticipación y revíselas cuando sea necesario para asegurarse de que se comprenderán correctamente. Dé a los entrevistados tiempo para hablar, concéntrese en escuchar sus respuestas y evite juzgar con anticipación sus opiniones. No use estas entrevistas, cuyo objetivo es el de encontrar hechos, para interpretar o vender sus propias ideas o para educar a los entrevistados en materia de capacitación.

Aquí van algunas preguntas que quizás usted desee hacer:

- ◆ ¿Cuál es el objetivo específico de la capacitación?
- ◆ ¿Para qué grupos del personal?
- ◆ ¿Cuáles son las materias principales?
- ◆ ¿Quién puede brindar el conocimiento y la experiencia para llevar a cabo la capacitación?

- ◆ ¿Cuál debe ser el beneficio directo?

2. El uso de cuestionarios

Como apoyo de un plan de entrevistas, los cuestionarios se pueden utilizar para obtener una muestra mayor de opiniones sobre las necesidades de capacitación.

Estas hojas con preguntas pueden hacer referencia a una necesidad específica o a problemas más amplios. Se pueden usar para llegar a un gran número de personas en un breve período de tiempo y el método le brinda a cada encuestado la oportunidad de pensar en sus problemas y dar respuestas bien pensadas. Si las preguntas se preparan cuidadosamente, se puede procesar rápidamente la información y utilizarla en función del objetivo de la capacitación.

La preparación de un cuestionario puede ser una tarea difícil y requiere de habilidad en la preparación de las preguntas. Una breve encuesta preliminar ayudará a definir el tipo de preguntas que obtendrán la información requerida y un examen crítico de las respuestas proporcionará una guía para mejorar la forma y el contenido del cuestionario. La forma en que se le informa a los supervisores y al personal acerca del objetivo del cuestionario también es importante.

Una vez que haya comenzado a entrevistar al personal o que haya solicitado ayuda mediante el cuestionario, los entrevistados esperarán tener noticias de los hallazgos y de la acción instructora que vendrá después. En las fases iniciales de la encuesta, explique lo que está tratando de lograr y cómo la cooperación de ellos los ayudará. Explique cómo los resultados de la encuesta ayudarán a:

- ◆ Determinar las necesidades de capacitación de la organización o del individuo;
- ◆ Esbozar un programa de capacitación para los requerimientos urgentes;
- y
- ◆ Decidir los recursos para la capacitación que se necesitan para hacer frente a esas necesidades.

3. Exámenes de ingreso en el curso

Los exámenes o pruebas son a menudo útiles para evaluar las necesidades de capacitación. Se pueden usar mecanismos de exámenes para determinar si la causa de un problema reconocido se debe a una deficiencia en el conocimiento, habilidad o actitud, y que tipo de capacitación debe por ello proporcionarse.

4. Taller de supervisores

El uso de talleres, en los cuales grupos seleccionados de supervisores o ejecutivos analizan los problemas de sus organizaciones, es un método excelente para determinar las necesidades de capacitación y obtener cooperación.

Este proceso no sólo identifica las necesidades de capacitación (entre otras necesidades), sino que también se puede utilizar para crear una sólida base de apoyo para la capacitación, debido a que los mismos funcionarios se ponen de acuerdo sobre la necesidad de actuar y ayudan a decidir qué tipo de capacitación se requiere.

Aún más, el proceso en sí constituye una sólida capacitación en métodos analíticos y discusiones en grupo sobre problemas mutuos. El funcionario instructor obtiene un beneficio máximo de esos talleres si prepara de la reunión, ayuda a definir los objetivos y asesora sobre la naturaleza y grado de los beneficios de la capacitación. El funcionario instructor debe evitar hacer juicios de valores o guiar el taller hacia sus propias conclusiones.

APENDICE 1.4: TÉCNICAS PARA LA EVALUACION DE LAS NECESIDADES DE CAPACITACION**RESUMEN DE ALGUNOS METODOS UTILIZADOS PARA DETERMINAR LAS NECESIDADES DE CAPACITACION**

METODO	VENTAJA	LIMITACIONES
Entrevista	<ul style="list-style-type: none">• Revela sentimientos, causas y posibles soluciones de problemas y hechos.• Garantiza la libre expresión de opiniones y sugerencias.	<ul style="list-style-type: none">• Requiere de mucho tiempo, así que puede llegar a pocas personas.• Los resultados pueden ser difíciles de cuantificar.• El entrevistado puede sentirse “en la mirilla.”

Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> • Puede llegar a muchas personas en un breve período de tiempo (por Internet, por ejemplo). • Es relativamente barato. • Brinda la oportunidad de expresarse sin temor o embarazo. • Los datos obtenidos se resumen e informan fácilmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poco margen para la libre expresión de respuestas no previstas. • Puede ser difícil de confeccionar. • Posee una limitada efectividad para llegar a las causas de los problemas y las posibles soluciones.
Exámenes de ingreso	<ul style="list-style-type: none"> • Son útiles como herramientas de diagnóstico para identificar las áreas específicas donde se hallan las deficiencias. • Ayudan a seleccionar, de los que potencialmente se pueden capacitar, a aquellos para quienes la capacitación será más provechosa. • Es fácil comparar e informar los resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • A menudo no hay exámenes que se ajusten a muchas situaciones específicas. • Los exámenes que se ajustan a cualquier situación pueden no ser válidos para situaciones nuevas. • Los resultados brindan pistas, no son concluyentes. Los exámenes constituyen la segunda mejor evidencia en relación con el desempeño en los trabajos.
Análisis de los problemas en grupo	<p>Lo mismo que para la entrevista, además:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permite sintetizar los diferentes puntos de vista. • Promueve la comprensión y el acuerdo general. • Genera respaldo para la capacitación que se necesite. • Representa de por sí una buena capacitación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de mucho tiempo y es inicialmente caro. • Los supervisores y ejecutivos pueden pensar que están demasiado ocupados para participar, desean que les hagan el trabajo. • Los resultados pueden ser difíciles de cuantificar.
Análisis de los trabajos y revisión del desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Genera informaciones específicas y precisas sobre el trabajo y el desempeño. • Se vincula directamente con los trabajos reales y su desempeño. • Descompone los trabajos en segmentos manejables tanto para los fines de la capacitación como para los de la evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de mucho tiempo. • Resulta difícil para los que no están capacitados específicamente en las técnicas del análisis de los trabajos. • A los supervisores a menudo les desagrada revisar las deficiencias de los empleados con ellos en persona. • Revela las necesidades de capacitación de los individuos pero no las basadas en las necesidades de la organización.

Estudio de los registros e Informes	<ul style="list-style-type: none">• Brinda pistas excelentes para ubicar los puntos problemáticos.• Brinda la mejor evidencia objetiva de los resultados de los problemas.• Es habitualmente de interés y fácilmente comprensible para los funcionarios operativos.	<ul style="list-style-type: none">• No muestra las causas de los problemas ni las soluciones posibles.• Puede que no proporcione suficientes casos (por ejemplo, motivos de queja) como para ser significativo.• Puede que no refleje la situación actual, los cambios recientes.
-------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

APENDICE 1.5: COMO DISEÑAR UN PROGRAMA DE CAPACITACION PARA EL CONTEXTO LOCAL

Los auditorios que constituyen metas primarias son aquellos a los que se desea influir de algún modo. Los auditorios que constituyen metas secundarias son aquellos que ejercen influencias en el auditorio primario.

1. Determine el contenido de la capacitación
2. Determine qué auditorio necesita capacitación y de qué tipo
3. ¿Por qué el auditorio no está comportándose ahora como se desea?
 - Si no pueden hacerlo, capacítelos para que comprendan y se comporten como se espera;
 - De no hacerlo, motívelos para que cambien su actitud.
4. Determine los beneficios y las barreras para la adopción del nuevo comportamiento
5. Decida qué comportamiento es factible
6. Determine qué reforzará al comportamiento una vez que lo adopten
7. Establezca objetivos de capacitación que se puedan medir
8. Defina muy claramente el contenido que se debe aprender
9. Organice el contenido para un aprendizaje lógico
10. Determine y desarrolle los materiales para el aprendizaje
11. Desarrolle presentaciones con los materiales
12. Desarrolle y organice procedimientos administrativos
13. Analice las tareas y defina los tipos de habilidades que se adquirirán y las prácticas: habilidades de reacción, de percepción, conceptuales, de aplicación
14. Determine el proceso de aprendizaje que se utilizará: visual, auditivo, físico, emocional, conceptual, práctico, individual o en grupos
15. Determine cómo los participantes procesarán y utilizarán lo nuevo que hayan aprendido
16. Determine los medios de capacitación más adecuados
17. Diseñe criterios de evaluación e instrumentos para la capacitación
18. ¿De qué recursos se dispone? Incluya:
 - Los miembros del comité de recursos del personal y otras personas, asociados de otros programas y voluntarios;
 - Fondos del presupuesto y recursos en especie tales como tiempo de computadora, costo del correo, impresión;
 - Servicios disponibles mediante otra fuente, materiales educativos gratis o con un costo;
 - Información– sobre la problemática, el auditorio meta, la estructura comunitaria y de los medios de difusión y los materiales educativos disponibles; y
 - Tiempo- el número de semanas, meses o años disponibles para la finalización del programa
19. ¿Qué actividades comunitarias, organizaciones y/o otros factores contribuyentes existen?
20. Qué barreras (tales como obstáculos en la aprobación, ausencia de financiamiento, meta difícil de lograr)

21. ¿Qué actividades se ajustarían mejor a los recursos y las limitaciones que se han identificado?

APENDICE 1.6: EVALUACION

La evaluación no es simplemente un sencillo acto o evento, sino un proceso integral. Es parte intrínseca de las actividades interrelacionadas de determinar las necesidades, establecer objetivos, conducir el programa y medir los resultados. El proceso evaluativo puede comenzar con la fase inicial de la planificación del programa – la del estudio de las experiencias pasadas. Si el planificador del programa ha conducido actividades similares en el pasado o si se puede apoyar en personas que lo hayan hecho, una revisión de estas experiencias pasadas debe servir como guía para los esfuerzos actuales.

Esa revisión indicará que es probable que ciertos materiales, métodos, programas, participantes, etc. produzcan resultados más efectivos que otros.

La evaluación también influye en la selección de los objetivos del programa. La elección de ciertos objetivos como más importantes o más factibles que otros representa de por sí una evaluación. Se debe tener presente el hecho de si se puede o no evaluar el logro de un objetivo. Sin embargo, es más importante tener en cuenta si un objetivo es adecuado que si se puede medir con facilidad.

Los Principios de la Evaluación pueden servir como directivas y pueden ayudar al planificador del programa a evitar algunos de los escollos encontrados en la evaluación.

4. Las decisiones sobre la evaluación deben ser una parte integrante de la fase de planificación del diseño del programa. Evaluar un programa de capacitación es apreciar su valor. La evaluación no puede lograrse de forma efectiva a menos que la conexión entre los objetivos del programa y los procedimientos evaluativos que se usarán sea establecida en la etapa de planificación.
5. La evaluación debe contener un elemento de medición. Esto se vincula estrechamente con los objetivos del aprendizaje. Así, el objetivo del aprendizaje le dirá al encargado del programa lo que puede ver o lo que puede esperar que sean capaces de hacer los participantes cuando se hayan alcanzado los objetivos.
6. La evaluación debe seguir un diseño sistemático que debe incluir lo siguiente:
 - (a) ¿Quién se va a evaluar? En la mayoría de los casos, se evaluarán los que se capacitan o los participantes en el programa
 - (b) ¿Con qué frecuencia se debe realizar la evaluación? La evaluación se debe llevar a cabo más de una vez. Se recomienda que los participantes se evalúen antes de comenzar el programa y nuevamente cuando el mismo haya finalizado.
 - (c) ¿Qué se va a evaluar? La elección básica es la de si evaluar el programa o el comportamiento o el desempeño de los participantes.
 - (d) ¿Cuál es el nivel o grado de profundidad de la evaluación? De forma ideal, la evaluación se debe llevar a cabo en más de un nivel y en más de una forma, o sea, se debe conocer la reacción de los participantes así como la de los líderes, los

coordinadores y las personas que puedan observar a los participantes cuando regresen a sus trabajos.

- (e) ¿Qué métodos de evaluación son adecuados? Las listas de chequeo y los cuestionarios que deben llenar los participantes en el programa se encuentran entre los métodos de evaluación más frecuentemente utilizados. No obstante, otros métodos pueden reemplazarlos o complementarlos.

La determinación de cuál es el método adecuado depende en gran medida del resultado del aprendizaje producido por la reunión o programa.

APENDICE 1.7: EL PROCESO DE LA COMUNICACION

El término “comunicación” proviene del latín *communis* (común) o *communicare* (establecer una comunidad o una cosa común, compartir). Al menos, está claro que el término implica el compartir, la reunión de las mentes, el reunir una serie común de símbolos en las mentes de los participantes, es decir, un entendimiento. La comunicación, como proceso, es entonces una calle de dos vías, los mensajes fluyen en ambos sentidos y ello trae como resultado un procedimiento participativo y respuestas compartidas. Se debe reiterar que aquí estamos considerando la comunicación como un proceso, no como un sinónimo de “mensaje”. Se pudiera hablar de la comunicación de la misma forma que se habla de un mensaje. En ese sentido, puede existir comunicación sin haber un receptor del mensaje. Pero cuando hablamos de la comunicación (como proceso), debe existir alguien que envíe (el comunicador) y un receptor (el que recibe la comunicación).

Probablemente sea seguro decir que la comunicación siempre requiere de cuatro factores:

la fuente, el mensaje, el canal, el destino.

Cuando la fuente (el comunicador) ha llevado el mensaje mental a estímulos simbólicos (el mensaje), lo canaliza al punto de destino (el que recibe la comunicación) de alguna manera (medio o canal). Si esos estímulos (el mensaje) “logran pasar” y son comprendidos por el punto de destino (el que recibe la comunicación puede decodificarla), entonces el proceso comunicativo ha concluido. Lo más probable es que si el que recibe la comunicación responde al mensaje abiertamente, su respuesta será en realidad el primer paso de otro proceso comunicativo, donde el que recibió la comunicación se convierte ahora en comunicador y su “respuesta” se convierte en el nuevo “estímulo” o mensaje dirigido a alguien más.

APENDICE 1.8: BARRERAS PARA LA COMUNICACION

Una comunicación efectiva implica comunicación donde se establezca un entendimiento, donde el mensaje provoque en el receptor la respuesta deseada por el que envía. En una comunicación efectiva, el mensaje “pasa” al que recibe la comunicación y su significado es muy similar al del comunicador. Es extremadamente difícil lograr una comunicación efectiva; de hecho, muchos estudiantes de comunicación dicen que es realmente imposible. Existen muchas barreras que pueden trastornar o frustrar la comunicación. Probablemente, las dos más importantes sean las conocidas como “ruidos,” que son:

- El ruido mecánico; y
- El ruido semántico.

Y estos ruidos trabajan en todo tipo de situación comunicativa.

El ruido mecánico

A menudo se le conoce como ruido físico o de canal. Es en muchos sentidos lo que los profanos llaman “ruido”, al menos en lo tocante a los medios de comunicación electrónicos para la difusión masiva o a la comunicación interpersonal oral. Por ejemplo, el ruido mecánico que trastorna la comunicación es la estática en la radio, la “nieve” u otras distorsiones en la pantalla de los televisores, los zumbidos en los sistemas de altoparlantes, la tos o la risa entre los miembros de un auditorio. En el medio de la imprenta, los ejemplos de ruido mecánico son: una mala impresión que trae como resultado algo ilegible, los renglones que faltan o que están al revés, las páginas torcidas, los párrafos que faltan o cuando falta la continuación de la historia en la próxima página, o las páginas fangosas o húmedas.

El ruido semántico

En cierto sentido, este tipo de ruido no es realmente un ruido. Es una interferencia con el mensaje producida por discordancia o ruptura en el “significado”. El ruido semántico se filtra en el mensaje mediante el lenguaje que se utiliza. Mientras más confusión haya entre los participantes en la situación comunicativa en relación con el “significado” de los términos y conceptos, más ruido semántico habrá en el mensaje. El ruido semántico trae como resultado el malentendido. Los participantes, en efecto, interpretan el lenguaje del mensaje de formas diferentes; por ello, tienen significados diferentes en sus mentes. Puede que hayan recibido el mensaje de forma muy clara, mecánicamente o fonéticamente – físicamente llegó alto y claramente – pero debido a las dificultades con el significado (ruido semántico) su comunicación ha tenido un mal éxito.

Otras barreras que tienden a obstaculizar o desorganizar la comunicación efectiva incluyen:

- La mala regulación del tiempo
- Los antecedentes divergentes de los participantes
- Las diferencias en educación, tanto formal como informal

-
- Las diferencias en el interés que se le preste al mensaje
 - Las diferencias en el coeficiente de inteligencia
 - Las diferencias en los niveles y usos de la lengua
 - La falta de respeto mutua entre los participantes
 - La diferencia en factores tales como la edad, el sexo, la raza, la clase social y la cultura
 - El estrés mental y/o físico en el momento de la comunicación
 - Las condiciones ambientales en el momento de la comunicación
 - La poca o total carencia de oportunidades para la “retroalimentación” o la interacción
 - La poca o ninguna “yuxtaposición de experiencias” – pocas, o ninguna, experiencias comunes
 - La falta de habilidad por parte del comunicador (mal escritor u orador)
 - La falta de habilidad por parte del que recibe la comunicación (mal lector u oyente)
 - La falta de información en el mensaje (mensaje “vacío”)
 - La falta de compromiso del mensaje o de la política que respalda
 - ◆ La inadecuada preparación o el conocimiento insuficiente del que recibe la comunicación
 - ◆ Las diferencias políticas existentes en el grupo (protocolo, etc.)
 - ◆ La actitud dominante del comunicador
 - ◆ Las diferencias en los niveles de lengua entre la fuente y el auditorio
 - ◆ Las discapacidades físicas (en el habla, el oído, etc.)
 - ◆ El uso inapropiado del canal.

APENDICE 1.9: DIRECTIVAS PARA ESCUCHAR BIEN

1. Debe prepararse físicamente parándose o situándose de frente al que habla. El asegurarse de que puede escuchar físicamente es esencial para escuchar bien. Por ello, dígame al que envía el mensaje que está listo para escuchar y que puede oír los mensajes verbales y también ver los no verbales que el orador está enviando. Esta atención cara a cara muestra también que usted está interesado en lo que se está diciendo.
2. Debe aprender a observar los mensajes tanto verbales como no verbales del que habla. Todo el mundo envía dos mensajes. Uno se envía verbalmente y el otro de forma no verbal mediante la inflexión de la voz o la expresión facial, la acción corporal o los gestos.
3. No debe decidir, basándose en la apariencia del que habla o en la forma en que se expresa, si lo que tiene que decir vale la pena.
4. Debe escuchar las ideas y los sentimientos que las acompañan. Una vez más, el objeto de una buena comunicación es ser capaz de reflejar e intercambiar ideas.
5. Debe tratar de determinar sus propias predisposiciones, en caso de que tenga alguna, y tenerlas en cuenta. A la comunicación se echa la culpa de muchas cosas.
6. Debe tratar de mantener la mente fija en lo que el orador está diciendo. No se permita ninguna distracción.
7. No debe interrumpir inmediatamente si oye algo que cree que sea incorrecto. En verdad, si escucha con atención, puede que lo persuadan de que lo que oyó es correcto.
8. Debe tratar de ver la situación desde el punto de vista de la otra persona. Ello no quiere decir que siempre tenga que estar de acuerdo. Sin embargo, no hay forma alguna en que usted pueda cambiar las percepciones de las otras personas hasta tanto pueda ver cómo ellos las han formulado.
9. No debe tratar de decir la última palabra. Escuche lo que se está diciendo y entonces piense en ello. Esta reflexión puede requerir de algún tiempo, pero usted necesita tiempo para pensar antes de comunicarse.
10. Debe hacer un esfuerzo concienzudo para evaluar la lógica y credibilidad de lo que oye. La mente funciona a razón de unas 500 palabras por minuto, pero normalmente hablamos a razón de 125 palabras por minuto. En otras palabras, podemos pensar cuatro veces más rápido de lo que hablamos.

APENDICE 1.10: COMUNICACION VERBAL Y NO VERBAL

Las personas se comunican de formas muy diferentes. Una de las vías más importantes, por supuesto, es mediante el lenguaje.

Al igual que todos los animales, las personas se comunican por medio de sus acciones y también mediante los ruidos que hacen. Quizás sea cierto decir que nuestros ruidos vocales han crecido más en importancia y frecuencia que todos nuestros métodos de señalar.

Por ejemplo, los niños aprenden muchas cosas sobre su cultura al imitar a sus mayores, mucho antes de que sus habilidades lingüísticas se hayan desarrollado lo suficiente como para comprender las descripciones verbales.

El uso de la ropa es una vía evidente de comunicación. El contacto visual, la distancia que observamos en la comunicación cara a cara, nuestras sonrisas, los apretones de manos, los abrazos y los paseos son todos ejemplos elocuentes de comunicación no verbal.

Entonces, existe la otra cara de la comunicación que es vocal, pero no es realmente verbal. Los ejemplos de ella son las boqueadas espontáneas producidas por la sorpresa o los gritos de dolor. Generalmente se acepta el hecho de que la forma en que se dice algo es tan importante como lo que se dice – y es a menudo más importante para hablarle al oyente acerca de nuestras intenciones reales.

El discurso rápido y con muchas inflexiones habitualmente comunica excitación, el discurso extremadamente nítido usualmente comunica rabia, el discurso muy alto habitualmente comunica pomposidad y el tono monótono y bajo usualmente comunica aburrimiento.

La comunicación verbal utiliza solamente uno de los muchos tipos de señales que las personas usan para intercambiar ideas, sentimientos e información. El comportamiento no verbal puede reforzar o contradecir en gran medida el intercambio que se espera lograr. Entender el proceso de la comunicación significa que debemos tratar de comprender lo que dice una persona, cómo lo dice y por qué lo dice.

En este amplio marco de referencia, debemos reconocer que tanto el modo verbal como el no verbal tienen un papel natural y laudatorio que jugar en la comunicación.

APENDICE 1.11: COMUNICACION EFECTIVA EN GRUPOS

Usted se tropezará con todo tipo de auditorios. Aquí van algunas indicaciones sobre cómo tratar con algunas de las personas que encontrará en los grupos.

Si se le desafía o, por alguna razón, se le saluda con alguna pregunta o señalamiento hostil, puede que usted desee desviar la negatividad preguntándole a otros miembros del grupo acerca de sus opiniones o de lo que piensan sobre el punto en cuestión. Esto no sólo promueve ideas buenas y discusiones animadas sino que también hace que la hostilidad latente en la persona que lo provocó se disuelva rápidamente.

Si una persona comienza a hacer una historia larga y traída por los pelos, sin acercarse a la pregunta o punto en cuestión, interrúmpala cortésmente y con mucho tacto pregúntele si tiene alguna pregunta específica que hacer.

De forma similar, si alguien comienza a “contar un cuento” durante una sesión de preguntas y respuestas o si está evidentemente fuera de contexto, o si el auditorio se está aburriendo y no está atendiendo, usted pudiera preguntar: “¿Es eso una pregunta?” o “¿Cómo se aplica eso al tema?”

Cuando use esta técnica, sea sensible a la forma en que los otros miembros del auditorio responden a las preguntas. Usted, el presentador, es el responsable de monitorear la dinámica de la situación.

Otra sugerencia es la de utilizar el “lenguaje de propiedad.” Por ejemplo, diga: “Cada vez que me veo ante un auditorio, me pongo nervioso” en vez de decir: “Cada vez que Uno se ve ante un auditorio, bueno, ustedes saben, uno siempre se pone nervioso.” Esto último se refiere a las personas en general, en vez de hablar de las experiencias personales.

Cómo controlar al auditorio

Recuerde:

- Hablar con autoridad; asegúrele al auditorio que usted está informado – que es un experto en la materia
- Asegúrese de que sus comentarios estén bien enfocados y sean lógicos.
- Utilice tantos ejemplos, anécdotas y hechos como sea posible y adecuado.
- Llegue temprano.
- Sea cálido, “relaciónese” con el auditorio.
- Muestre entusiasmo — si usted está contento de estar allí, ¡es probable que también lo esté el auditorio!

-
- Sea entretenido — pero no se pase de la raya. No utilice la ocasión para probar todos los chistes que haya aprendido últimamente.
 - Muestre que se siente cómodo, lo cual hará que también el auditorio se sienta cómodo.

NO

- Se muestre en la presentación obviamente sin prepararse y sin organizarse.
- Salte de tópico a tópico. Centre los comentarios en unas pocas ideas claves, asegurándose de incorporar los puntos claves del mensaje en cada oportunidad apropiada para ello.
- Generalice. Use ejemplos, anécdotas y hechos específicos y relevantes a los puntos que está presentando.
- Llegue tarde.
- No sea gélido o distante.
- No sea obtuso o aburrido.
- No enajene al auditorio al no responder a sus preguntas y comentarios.

APENDICE 1.12 COMO HACER PRESENTACIONES VISUALES**Definición del objetivo**

Primero que nada, debe organizar los pensamientos y planificar el tiempo sabiamente.

Comenzando por la fecha en que comenzará la presentación y volviendo atrás al momento actual, trate de prever cualquier consideración que lo ayude a lograr que su presentación sea un éxito. Preste gran atención a todo, aún los detalles más mínimos, ya que también ellos pueden influir en el éxito o el fallo de la presentación.

Asegúrese de tener en consideración cada uno de estos factores:

- Conozca al auditorio (investigue sus necesidades y adapte la presentación de acuerdo a las mismas)
- Haga los preparativos con anticipación (asegure el espacio, los equipos y los materiales de apoyo)
- Seleccione los medios adecuados (que se ajusten al tamaño del auditorio; pequeño, mediano o grande)
- Seleccione los equipos adecuados (que los equipos se ajusten a los medios)
- Analice la presentación (busque información de todas las fuentes disponibles)
- Haga un bosquejo (exponga los problemas o las necesidades y dé el método o solución)
- Escriba el guión (use el método de secuencias; escriba el guión para que se pueda ver y escuchar)
- Diseñe los medios visuales (bríndele apoyo, substancia y credibilidad a la presentación)
- Conocer al auditorio debe ser su primera preocupación. ¿Son ingenieros, secretarios o miembros de clubes cívicos? y ¿de qué forma se interesan en la materia? Diseñar una presentación para ingenieros y transmitírsela a un club cívico puede traer como consecuencia que usted pierda el auditorio incluso antes de comenzar. Por otra parte, diseñar una presentación para un club cívico y dársela a unos ingenieros sería igualmente trágico. Pero cuando se conoce al auditorio, se puede crear una presentación efectiva y hecha por encargo. Es mas efectivos utilizar caosos y ejemplos cercanos al auditorio o que provengan de experiencias, que de sitios lejanos y con poca relación con el.
- Hacer los preparativos con anticipación es algo que nunca se enfatizará lo suficiente. Hacer una presentación para treinta y cinco personas en un salón de reuniones que sólo tiene capacidad para veinte también puede ser embarazoso. No deje que esos detalles físicos de menor cuantía arruinen su presentación
- Seleccione los medios adecuados sólo después de haber determinado el tamaño del auditorio y las instalaciones disponibles.

- Seleccione los equipos adecuados para respaldar la elección que usted hizo de los medios. Puede que sea necesario llevar equipos extras, tales como bombillos,

cables, una pantalla, e incluso un proyector adicional. El uso generalizado de computadoras y proyectores portátiles ha revolucionado el mundo de la comunicación gráfica. Una imagen vale más que mil palabras, y los softwares de presentación (Powerpoint) ofrecen enormes ventajas, como que las transparencias pueden ser modificadas a último momento, incluso en medio del curso, taller o conferencia, si aparecen nuevos datos o información que merecen ser incorporadas. La utilización de esos medios también permite redactar documentos y armar presentaciones de resultados de discusiones en unos minutos. Sin embargo, este preparado para utilizar medios que no requieran electricidad si las condiciones del auditorio así lo sugieren.

- Analice la presentación; necesita conocer detalles, hechos, cifras, historias sobre casos. No deje piedra sin revolver. Haga uso de todas las fuentes de cualquier tipo, peor si tiene acceso al Internet, encontrará en el Web mucha información disponible. En el mundo actual, la mayor parte de las publicaciones y libros relacionados con el manejo de recursos naturales son de libre acceso en la Internet, y hoy es posible hasta encontrar presentaciones en Powerpoint, fotografías y gráficos gratis que pueden ser usados, siempre y cuando se cite la fuente y se le dé el crédito a los autores. Buscar esa información puede llevar algún tiempo, pero los beneficios sobrepasan los esfuerzos. Y, después de todo, ¿usted no puede presentar la información de forma efectiva si carece de ella!
- Haga un bosquejo haciendo énfasis en las partes seleccionadas que desee transmitir en el mensaje. Exponga los problemas o necesidades, y dé el método con sus ventajas o comparaciones. Siga cada acción o solución que se haya recomendado. Y siempre tenga presente cómo podría ejemplificarle visualmente al auditorio los puntos más importantes.

APENDICE 1.12: ROMPEHIELOS

El objetivo de la siguiente serie de juegos es el de estimular a los participantes a que se conozcan los unos a los otros y a que conversen abiertamente.

a. Vamos a conversar

- Caminar libremente por el local evitando el contacto visual.
- A una señal del facilitador (por ejemplo, una palmada), buscar un compañero.
- Averiguar dos o tres cosas acerca de su compañero (por ejemplo, su fecha de cumpleaños, sus gustos y aversiones, sus hobbies). Escucharse cuidadosamente el uno al otro.
- Responder las preguntas de su compañero con oraciones completas. Evitar las respuestas de 'Sí' o 'No'.
- Reunirse con todos los compañeros en un círculo grande y pedirle a cada uno que presente a su compañero haciendo uso de algunas de las cosas que aprendió sobre él/ella.

b. Persona con persona: vamos a prepararnos físicamente

- Caminar libremente por el local.
- Cuando el facilitador diga: 'Persona con persona', buscar un compañero.
- El facilitador dice partes del cuerpo y los participantes se conectan mediante esas partes del cuerpo, por ejemplo, 'cabeza con cabeza'; 'dedo del pie con dedo del pie', 'nariz con nariz', 'dedo con dedo'; 'pelvis con pelvis'.
- Cambiar de compañero cuando el facilitador repita la instrucción: 'persona con persona'.
- Repetir el ejercicio de dos a cuatro veces.

c. El juego atómico

Este ejercicio se puede usar también para dividir un grupo grande en grupos pequeños de cualquier tamaño que se desee.

- Caminar libremente por el local, cambiando la dirección y acelerando el paso.
- Seguir las instrucciones del facilitador:
 - ‘Quédense quietos y abrácese cada uno. Caminen nuevamente’.
 - ‘Busquen un compañero y abrácese. Caminen nuevamente’.
 - ‘Abrácese en grupos de cuatro. Caminen nuevamente’.
 - ‘Abrácese en grupos de 13. Caminen nuevamente’.
 - ‘Abrácese en grupos de seis.’

APENDICE 1.13: JUEGO DE COMUNICACION**Cómo escuchar y hablar con efectividad****SOLO PARA ENTRETENERSE**

OBJETIVO: Inyectarle humor a la discusión de problemas de la comunicación.

PROCEDIMIENTO: Identificar el hecho de que, aunque la comunicación es algo serio, a menudo hallamos elementos de humor en lugares inusuales. Por ejemplo, estas fueron denuncias reales que se enviaron a compañías de seguros:

- “Un auto invisible salió de no se sabe dónde, golpeó mi vehículo y desapareció”
- “Iba camino a la consulta del doctor con un problema en la parte posterior, cuando el cardán cedió, provocándome un accidente”.
- “El peatón no tenía idea alguna de la dirección que iba a tomar, de modo que lo atropellé”.
- “Choqué con un camión estacionado que iba por la otra vía.”
- “Salí de un lado del camino, miré a mi suegra y aterricé en el terraplén”.
- “Había estado comprando plantas e iba de regreso a casa. Cuando llegué a una intersección, salió de pronto una cerca que obstruyó mi visión”.
- “Había manejado durante 40 años, cuando me quedé dormido al timón y tuve un accidente.”
- ◆ “El otro carro chocó con el mío sin avisarme de sus intenciones”.
- ◆ “Pensaba que la ventana estaba abierta, pero me di cuenta que estaba cerrada cuando pasé la mano a través de ella”.
- ◆ “Mi auto estaba legalmente parqueado cuando retrocedió y chocó con el otro vehículo.”

MODULO 2**CARACTERISTICAS DEL MEDIO
MARINO DEL GRAN CARIBE****OBJETIVOS**

1. Conocer las características ambientales del medio ambiente marino y los ecosistemas costeros más comunes del Gran Caribe.
2. Conocer los atributos físicos y ecológicos que hacen del Mar Caribe un sistema de ecorregiones.

TEMAS

1. Las características físicas del Mar Caribe y el Golfo de México
2. Los ecosistemas costeros más comunes del gran Caribe
3. La Provincia Biogeográfica Costera Atlántico Noroccidental Tropical y sus ecorregiones marinas

TIEMPO

4 h

MODULO 2**TEMA 1****OBJETIVO****SIGNIFICACION****PRESENTACION****EQUIPOS /
MATERIALES****EJERCICIO****TIEMPO****CARACTERISTICAS DEL MEDIO MARINO
DEL GRAN CARIBE**

Las características físicas del Mar Caribe y el Golfo de México

Conocer los principales factores físicos y químicos que determinan las características ambientales y de los hábitats marinos del Caribe.

El conocimiento de las características ambientales del medio marino y los ecosistemas es indispensable para elaborar estrategias efectivas de conservación

Conferencia

Proyector y archivo de transparencias
Módulo2CaractBiofisicas.ppt

Visita a hábitat marino (manglar, laguna costera) para observar sus características y la relación con las condiciones físico-químicas^a

1.5 hora

^a Esta visita al campo puede hacerse junto con la de los Módulos 3 y 8 para aprovechar mejor el tiempo.

RECOMENDACIONES GENERALES AL INSTRUCTOR

- Estudiar con anticipación el contenido del módulo para determinar si quisiera solicitar anticipadamente algún material informativo a los alumnos (se sugiere solicitarle a los alumnos que brinden información sobre las características naturales de sus AMPs, mapas, etc.). En caso positivo, comunicarlo al coordinador para que lo incluya como actividad precursora.
- Revisar la presentación en powerpoint del paquete del modulo y los materiales informativos acompañantes si desea enriquecerla con datos adicionales. Se sugiere usar información del área de la sede del curso o de alguno de los participantes como preparación para la vista de campo. En este modulo mas que en ningún otro, el aprendizaje se realiza a través de la presentación de gráficos, figuras, mapas, dibujos y fotografías de especies y hábitats.
- Traer publicaciones impresas relevantes al tema del Módulo para mostrarlas a los alumnos, o traer copias de las portadas de los mismos para colocarlas en el mural del aula de clase.
- El instructor debe estar claro del nivel educacional y conocimientos de los participantes para saber hasta donde profundizar y detallar en aspectos complejos de la oceanografía y la ecología marina

LECCIONES A APRENDER

- Los factores físicos y químicos del agua conforman las características físico-químicas del agua y determinan la existencia de los hábitats marinos
- El patrón de circulación de las corrientes superficiales del Caribe es complejo y aún no totalmente conocido, pero lo que se conoce sugiere que es complejo e influye en la dispersión de agua, sedimentos, contaminantes, propágulos y especies altamente migratorias entre los países de la región.
- El drenaje de aguas terrestres influye en las condiciones ambientales de la zona costera y sus hábitats (laguna costera, manglar, arrecifes coralinos, etc.)

2.1 Características físicas y químicas del agua

Aunque el agua del mar cubre aproximadamente el 71% de la superficie de la tierra (Tait, 1981), el medio ambiente marino no es un cuerpo de agua homogéneo, ya que abarca muchos y diferentes ambientes. Esos ambientes van desde las frías y oscuras profundidades oceánicas hasta las bien iluminadas superficies que se mezclan mediante la acción de las olas, y desde el mar abierto hasta la muy variable zona de transición entre la tierra y el mar. El mar ha albergado la vida desde sus orígenes y sostiene una enorme variedad y abundancia de organismos, desde las diminutas formas de plancton vegetal hasta las gigantescas ballenas. Numerosos recursos vivos y servicios de él provenientes han jugado un papel importante en

el desarrollo y sostenimiento de la civilización. Las variables que determinan la composición biótica y las características ecológicas de las diferentes zonas son:

- ◆ Luz y profundidad;
- ◆ temperatura;
- ◆ presión;
- ◆ oleaje;
- ◆ corrientes;
- ◆ mareas;
- ◆ composición química (salinidad, gases, nutrientes);
- ◆ turbidez y sedimentación;
- ◆ tipo de fondo (substrato);
- ◆ dispersión y migración;
- ◆ alimento;
- ◆ relaciones tróficas (depredación – competencia);
- ◆ proximidad de las masas terrestres.

Luz y profundidad

La **luz** es el factor físico más importante en el mar ya que directa (fotosíntesis, calor y visión) o indirectamente controla la distribución de la mayoría de los organismos vivos. La luz cambia de intensidad y longitud de onda en la medida en que atraviesa el mar. Suponiendo que la iluminación incidental sea consistente, la cantidad de luz que penetra en la superficie depende de:

- ◆ Las condiciones de la superficie (una superficie turbulenta refleja más luz que una en calma);
- ◆ La absorción y refracción por parte de la columna de agua; y
- ◆ La turbidez del agua.

Mientras más turbia sea el agua, menos cantidad de luz penetrará e, incluso en las claras aguas oceánicas, aproximadamente el 80% de la luz es absorbida en los primeros 10 m. Dando por sentado que las fosas del lecho oceánico alcanzan una profundidad de 11 km, la luz (y el calor asociado a ella) es confinada a una capa muy fina de la superficie del océano.

Un segundo aspecto de relevancia es que el agua refracta (descompone) la luz y las diferentes longitudes de onda se absorben en diferentes proporciones. Las longitudes de onda infrarrojas y ultravioletas son habitualmente las primeras en ser absorbidas, mientras que la parte verde-azul del espectro es la que más penetra en el agua clara. Otros factores, tales como la turbidez y la concentración de plancton, también afectan la proporción de la absorción y las diferentes proporciones de atenuación de las diferentes longitudes de onda.

Lo que importa es que, debido a la limitada penetración de la luz, la producción fundamental en el medio ambiente marino tiene lugar esencialmente en las capas superiores, donde existe suficiente luz para respaldar la fotosíntesis. Aunque los diferentes organismos se congregan en niveles diferentes de la columna de agua, la fauna marina es más abundante en las capas de la superficie (a menos de 50 m, extendiéndose hasta los 100 m en condiciones en que exista claridad, cerca del ecuador en el verano) (Tait, 1981).

Temperatura

La temperatura es una de las variables oceanográficas más importantes, y afecta los procesos ecológicos del océano de dos formas fundamentales:

- ◆ Afectando la fotosíntesis
- ◆ Afectando la mezcla de la columna de agua.

La tasa de fotosíntesis aumenta en la medida que aumenta la temperatura, hasta un cierto máximo. Los aumentos de temperatura más allá de ese máximo traen como resultado una rápida reducción de la proporción de la fotosíntesis. Se ha sugerido que la eficiencia de la actividad fotosintética sea probablemente equivalente en los climas templados y tropicales, debido a los rasgos de adaptación del fitoplancton asociado a estos climas (Tait, 1981).

La mezcla de la columna de agua provocada por los gradientes de densidad generados por la temperatura facilita el movimiento de nutrientes hacia los niveles más profundos del océano (el agua más fría es más densa y por ello se hunde). Ver también la información sobre el efecto de la temperatura en los gradientes de densidad que aparece en la subsección sobre las corrientes (ver 2.5).

Uno de los factores que más contribuye a los gradientes de temperatura en el mar es la latitud. En las latitudes bajas, como en el Caribe, el calor es absorbido en la superficie del mar, lo cual produce una delgada capa cálida con temperaturas que fluctúan entre 26 y 30° C. Esta delgada capa cálida se encuentra separada del agua más profunda y más fría por una capa de discontinuidad o termoclina, que se encuentra generalmente entre los 100 y 500m. La permanencia de esta termoclina (en contraste con las aguas templadas) es la razón principal de que los mares tropicales (incluyendo el Mar Caribe) se consideren la mejor opción para la utilización de la tecnología para la conversión de energía termal oceánica (CETO).

Las diferencias de temperatura provocan fuertes movimientos verticales y horizontales de las masas de aguas. La mayor densidad de las masas de agua fría genera grandes corrientes y el hundimiento de los nutrientes, el fuerte gradiente entre aguas superficiales y profundas (termoclina) genera fuerte estabilidad e impide el reciclaje de los nutrientes hacia las capas fotosintéticas superiores (trópico oligotrófico). También controla la distribución de los

organismos (alta biodiversidad tropical) y afecta su tamaño, metabolismo, crecimiento, reproducción y supervivencia.

Este poderoso control sobre la distribución y el comportamiento de los organismos marinos, unido a la concentración de la productividad en las capas superiores de los mares tropicales, hace esperar que los recursos pesqueros del Caribe estén muy concentrados en la delgada capa superior del mar. De hecho, gran parte de la producción de peces del Caribe tiene lugar en los bancos oceánicos poco profundos y en los arrecifes de coral.

Corrientes

“Las principales corrientes de los océanos son provocadas por los efectos combinados del viento y las presiones barométricas en la superficie y las diferencias en densidad entre las diferentes partes del mar” (Tait, 1981). Un factor importante que afecta tanto a la acción del viento como a las mismas corrientes es la rotación del planeta. Las diferencias en densidad se deben a las de la temperatura y la salinidad, las primeras son el resultado del enfriamiento (y hundimiento) de las masas de agua de los polos norte y sur.

El hundimiento de las masas de agua en los dos polos produce excesos de flujo que se manifiestan como corrientes “profundas,” las cuales actúan para transportar los nutrientes y el oxígeno a las capas más profundas de los océanos. El agua más densa que se hunde en los polos es constantemente reemplazada por el agua más cálida de la superficie, proveniente de la región ecuatorial, lo que trae como resultado las corrientes “superficiales.”

La existencia de corrientes giratorias o remolinos oceánicos de escala media (mesoescala) o pequeñas pueden contribuir a elevar el endemismo e influyen en los patrones de dispersión de los organismos, sobre todo en sus fases planctónicas (huevo y larva) y, por tanto, en el reclutamiento posterior de las larvas y juveniles a sus zonas de residencia e aguas someras.

Por su importancia en la dispersión de los organismos a escala regional, ya sea en su fase larval o de adulto (durante las migraciones), así como en la diseminación del agua dulce de drenaje terrestre, los sedimentos y los agentes contaminantes, describimos a continuación las características de las corrientes marinas del Gran Caribe. Esta información fue tomada de J. A. Gyory, J. A. J. Mariano y E. H. Ryan, investigadores de la Universidad de Miami (<http://oceancurrents.rsmas.miami.edu/caribbean/caribbean.html>),.

Las corrientes del Caribe

El Mar Caribe es un mar semicerrado que se encuentra junto a las masas terrestres de la América del Sur y América Central. El rosario de islas del Arco de las Antillas lo separa del Océano Atlántico y sirve de tamiz para la penetración del agua del Atlántico (Murphy et al.

1999; Andrade y Barton 2000). El Mar Caribe es un mar altamente estratificado en la capa superior de 1200m, menos entre 1200 y 2000m, y homogéneo por debajo de 2000 m. Esta estructura del agua esta relacionada con la profundidad máxima del flujo de agua a través de los pasos entre las islas del Arco de las Antillas. Las Antillas Menores se extienden por 3500km de longitud y 2500km de latitud; su segmento norte forma las Islas de Sotavento, mientras que el del sur se conoce como Islas de Barlovento.

La afluencia de agua de las profundidades al Caribe es relativamente pequeña y tiene lugar principalmente como parte de las Aguas Profundas del Atlántico Superior, que entran por la Cuenca de las Islas Vírgenes (Watlington y Donoso, 1996).

El agua de la capa superficial entra al Caribe a través de una serie de pasos existentes entre islas, y sus flujos se derivan principalmente de la Corriente Ecuatorial del Norte y la Corriente de Guyana. La Corriente de Guyana penetra al Caribe por la costa norte de Suramérica y esta muy influenciada por la descarga de agua dulce de los ríos Amazonas y el Orinoco. El Amazonas es la mayor fuente de agua dulce al Océano y crea una enorme pluma superficial que se extiende centenares de kilómetros hacia el NO. Esta influencia es notable y se sabe que afecta la circulación y la calidad de las aguas del Caribe. La trayectoria de los objetos de deriva rastreados por satélites lanzados cerca de la boca del río mostró un movimiento al Caribe de 1-6 meses (Limeburner et al., 1995).

Estas corrientes fluyen a través del Caribe y el Golfo de México antes de partir hacia el Atlántico Norte como la Corriente del Golfo. Este patrón es general, y los estudios más recientes (con teledetección de objetos de deriva, modelos de simulación de corrientes, etc.) demuestran que la trayectoria de las partículas es complicada y que existen variaciones temporales y espaciales que hacen más complejos los patrones de circulación oceánica.

Los primeras investigaciones hidrográficas (Wust, 1964 y Gordon, 1967), y los modelos numéricos posteriores de Johns et al. (2002) indican un flujo de agua hacia el Mar Caribe que entra por los pasos de Granada, St. Vincent, y St. Lucia en el SE, y continúa hacia el oeste como la Corriente del Caribe. Esto constituye la circulación superficial principal. El flujo es mayor (hasta 70 cm/s) a lo largo de Venezuela y las Antillas Holandesas (Fratantoni, 2001) y de las costas de Panamá y Colombia (60 cm/s), y más débil por sobre la Cresta Submarina de América Central puesto que en su curso hacia el noroeste, el agua pasa con mayor velocidad por el cañón de Jamaica. Al pasar por las Islas Caimán, el flujo gira abruptamente hacia el oeste y entra al Golfo de México por el estrecho Canal de Yucatán (Fratantoni, 2001). La Corriente de Yucatán entra al golfo y se separa del Banco de Campeche en lo que se conoce como la Corriente del Lazo. Esta se convierte en la Corriente de la Florida. La velocidad general del agua superficial que viaja desde la Cresta de Aves (65°O) al estrecho de La Florida es de 30-40 cm-s, con un lapso de 90 a 100 días.

Hernandez-Guerra y Joyce (2000) encontraron que hay dos masas diferentes de agua: de Venezuela hasta mas o menos 13°N, y desde 14°N a Puerto Rico. La primera parece originarse en los Trópicos y el Atlántico Sur, y la dirección de la corriente de superficie es más rápida y hacia el oeste, mientras que a mayor profundidad es hacia el este. De 14°N a Puerto Rico, la masa de agua muestra condiciones de una mezcla entre las aguas superficiales del Atlántico norte, el río Amazonas y el agua dulce local de América del Sur.

Pero la circulación es muy compleja y experimenta una gran variación en espacio y tiempo en forma de *remolinos de mesoescala y meandros*. Los científicos han encontrado que los *procesos oceanográficos en el Caribe dependen de la topografía del fondo, la fuerza del viento, el ancho y bifurcación de la corriente, y la colisión de los anillos de la Corriente Norte del Brasil con las Antillas*. La mayor parte de los remolinos y grandes meandros madres del Caribe que aparecieron en las trayectorias de los objetos de deriva (Molinari et al., 1981) ocurrieron cerca de formas topográficas como las Crestas de Aves (64°O), Beata (72°O), y América Central (82°O). Aunque estos autores afirman que estas crestas o elevaciones del fondo cambian el flujo sobre ellas, al igual que sobre las montañas submarinas de Nueva Inglaterra sobre la Corriente del Golfo (Fratantoni, 2001), otros autores están en desacuerdo.

Más recientemente, y basado en datos de anomalías del nivel del mar, Andrade y Barton (2000) describieron por primera vez la dinámica y duración de la propagación de los remolinos a través del Mar Caribe: los remolinos ciclónicos y anticiclónicos se mueven hacia el norte en los 15° N. Varios de ellos pasan a través del Arco de las Antillas (a través de los Pasos de Anegada y St. Lucia y al norte de Trinidad) en diferentes estaciones del año y se mueven hacia el norte a lo largo del Caribe Central. Los datos confirman que una gran parte de estos remolinos se originan en la región ecuatorial como retroflexión de la Corriente del Norte de Brasil, prosiguen hacia el noroeste y, algunos de ellos alcanzan a pasar a través de los pasos entre las Antillas Menores para adentrarse hacia el Mar Caribe. Una vez en el Caribe, se modifican y continúan su movimiento hacia el noroeste. Otro remolino pasa a través del Paso de los Vientos, viaja a lo largo del Mar de Caimán y sale seis meses más tarde por el Estrecho de Yucatán. Sin embargo, casi todos los remolinos se disipan en la Cresta de Nicaragua al colisionar con los bancos y bajos. Estos autores también hallaron que los remolinos del suroeste del Caribe son los únicos que no se generan por la advección del Caribe Oriental ni están directamente relacionados con la corriente del Caribe sino que se generan por el gradiente de salinidad y la acción directa del viento. Estos autores concluyen que el remolino Panamá-Colombia posee una amplia circulación que permanece en el área limitándose así la conexión entre la Cuenca de Colombia y el Mar de Caimán. Estos estudios indican que existe alguna barrera para la dispersión larval entre el sur del Caribe y su parte central y norte.

Por otro lado, los datos de la altura del mar y los modelos numéricos (Murphy et al. 1999; Ezer y Mellor 2000; Oey et al. 2003) muestran que los remolinos ciclónicos del Golfo de Honduras se originan cerca de la Cresta de Nicaragua se propagan al oeste a lo largo de la costa de Honduras. Estos remolinos deben desempeñar un papel importante en el proceso de conectividad biológica y el transporte de propágulos a lo largo de las costas del Caribe. Como promedio, a un remolino le toma aproximadamente 10 meses en transitar de las Antillas Menores al Canal de Yucatán, aunque este tiempo puede variar de 7 a 17 meses.

En el Caribe oriental los remolinos y meandros son de 100 km de ancho, en el Caribe Noroccidental (entre Jamaica y Cuba) de 100-200 km y en el Caribe occidental de 200-500 km, aparentemente relacionado con el ancho de la corriente de origen. En el Caribe Suroriental los pasos estrechos entre las islas de las Antillas Menores restringen la corriente y por eso los remolinos son menores. En el Caribe noroccidental el Paso de Sotavento, y el canal entre Jamaica y Cuba no limitan tanto a corriente y los remolinos son mayores. El Caribe suroccidental no hay limitaciones geográficas para la Corriente del Caribe por lo que es ancha y sus remolinos son mayores.

Una de las explicaciones para la variabilidad de los remolinos del Caribe esta en los anillos que proviene de la corriente Norte del Brasil que al derivar al oeste y penetrar en el Caribe resultan en esos meandros y remolinos con diámetros de 100-500 km que viajan a lo largo del eje de la Corriente del Caribe (Fu y Holt 1983; Murphy et al., 1999; Andrade y Barton, 2000; Fratantoni, 2001.) La mayoría de los remolinos son anticiclónicos y viajan por un corredor estrecho a una velocidad de 15 a 30 cm/s (Murphy et al. 1999; Nyusten y Andrade 1993; Andrade y Barton 2000). Por eso, el viaje de los remolinos dura 10 meses de las Antillas Menores al Canal de Yucatán.

En el área del Golfo de los Mosquitos, en Panamá (82°O) el remolino gira en contra de las manecillas del reloj, y no es permanente, lo que sí ocurre en otras partes del Caribe donde los remolinos son grandes y casi permanentes.

Los estudios realizados por Tatao et al. (2005) muestran que la circulación en el Caribe occidental (en el área del Arrecife Mesoamericano a Cuba) se caracterizan por un flujo promedio de SE-NO acompañado de, al menos, 5 remolinos anticiclónicos a lo largo de la costa de Honduras en el Golf de Honduras, cada uno de un diámetro de 50-150 km, y la propagación de uno anticiclónicos de 300 km de diámetro al SE del Canal de Yucatán. Los datos sugieren que un remolino típico de meso-escala viaja aproximadamente 220 km en 30 días. Esto significa que puede tomarle 10-12 meses para atravesar el Caribe occidental de SE a NO. El número y frecuencia de remolinos ciclónicos en el interior del Golfo de Honduras y la costa norte de Honduras están influenciados por la frecuencia, fortaleza, y naturaleza (ciclónico o anticiclónico) de los remolinos de meso-escala y aunque pueden observarse hasta 5 ciclónicos al mismo tiempo, otras veces se observan sólo tres.

Puesto que la afluencia de agua de las profundidades hacia la cuenca del Caribe es relativamente pequeña, se cree que el reabastecimiento de las capas profundas y del lecho del Mar Caribe tiene lugar lentamente durante largos períodos de tiempo

Este patrón de circulación influye no sólo en el movimiento de los contaminantes y gérmenes patógenos, sino también en el de las larvas y, por tanto, en el mapa de la conectividad biológica de la región, como se verá más adelante. Para mayor información sobre la circulación en el Caribe, consultar el trabajo de Gyory et al., (<http://oceancurrents.rsmas.miami.edu/caribbean/caribbean.html>) de la Universidad de Miami

La Corriente de Yucatán

El paso que conecta al Mar Caribe con el Golfo de México se conoce como el Canal de Yucatán. Desde finales del siglo IX, Pillsbury (1890) realizó mediciones directas de corrientes fuertes de 170 cm/s a 6.3 m de profundidad en la parte occidental, y detectó una corriente hacia el sur (Contracorriente de Cuba) de en la parte oriental del canal (Ochoa et al. 2001). Es el flujo hacia el norte el que se conoce como Corriente de Yucatán que proporciona la mayor parte del agua del Golfo de México.

Bajo la Corriente de Yucatán hay una contracorriente profunda hacia el sur que determina el mecanismo la surgencia en el Banco de Campeche (Merino 1997; Ochoa et al. 2001). Científicos norteamericanos (Cochrane 1966, 1968, 1969; Ruiz 1979) y expediciones soviético-cubanas (Belousov et al. 1966; Bogodanov et al. 1968; Bessonov et al. 1971; Bulanienkov y García 1973) reportaron una surgencia a lo largo del borde oriental de la Plataforma de Yucatán (Merino, 1997). Sin embargo, los resultados han sido poco divulgados por estar en idioma ruso.

Al estar la corriente en el borde occidental los científicos pensaron que la divergencia generada por el viento no era un mecanismo importante en esta surgencia (Merino 1997). Cochrane (1968, 1969) apuntó que la surgencia era causada por la fricción del fondo de la Corriente de Yucatán contra la pendiente de la plataforma de Yucatán. García (1990), sugirió que era el resultado de la interacción entre la Corriente de Yucatán y la contracorriente que Bulanienkov y García (1973) encontraron (Merino 1997).

Merino (1997) concluyó que las aguas subsuperficiales del Caribe de profundidades de 220-250 m (con temperaturas de 16-20°C y salinidades de 36.1-36.5‰) afloraban a 0.1cm/s, a lo largo de la pendiente oriental de la Plataforma de Yucatán hacia la zona eufótica, aunque raramente irrumpían en la superficie. Esta surgencia parece tener un ciclo estacional tal que en primavera-verano el agua aflorada crea una columna de dos capas sobre la plataforma. Debido a la fuerte estratificación entre el agua superficial del Caribe y al agua aflorada, las dos capas no se mezclan fácilmente hasta el invierno con el advenimiento de los vientos del norte.

Ochoa et al. (2001), quien registró por primera vez la contracorriente que fluye hacia el sur por el lado este del canal a 500-1500 m de profundidad, sugirió que el agua que transporta es la recirculación de las aguas a la misma profundidad que entra el Golfo de México como Corriente del Lazo. Como no puede salir del Golfo por el Estrecho de La Florida, retorna aparentemente al Mar Caribe de esa manera.

La penetración de la Corriente del Lazo al Golfo de México se ha asociado a diferentes características de la Corriente de Yucatán (Molinari 1988). Reid (1972) encontró que el ángulo y la velocidad de esa corriente al separarse del Banco de Campeche afecta la penetración al norte del Lazo de modo que su intrusión es somera cuando se separa al este y más profundo si la separación ocurre mas al oeste (Molinari, 1988).

La Corriente del Lazo

La Corriente del Lazo varía en su posición. En un extremo, esta casi en línea con la Corriente de La Florida, causando la bifurcación en el flujo un recirculación a favor de las manecillas del reloj casi permanente conocida como Vórtice Cubano. Esta característica debe ayudarla a su expansión (Coats, 1992; Nowlin y McLellan, 1967; Cochrane, 1972; Hoffmann and Worley, 1986). En el otro extremo, la Corriente del Lazo penetra en el Golfo de México formando un flujo intenso a favor de las manecillas del reloj que llega hasta 29.1°N. En ocasiones ese lazo llega a alcanzar el delta del Río Mississippi o la plataforma continental de La Florida (Wiseman y Dinnel, 1988; Molinari and Mayer, 1982; Huh et al., 1981; Vukovich et al., 1979). Esta fase le dio el nombre de Corriente del Lazo. Esta corriente retorna a su configuración y se endereza para formar un anillo grande cálido que se propaga hacia el oeste a velocidades de 2-5 km/día (Coats, 1992; Elliott, 1982; Shay et al., 1998).

Desde los años 70's se intento identificar la señal primaveral de su irrupción en el Golfo (Leipper, 1970; Behringer et al, 1977; Nowlin and Hubertz, 1972; Maul, 1977). Sin embargo, aunque esa intrusión se forma mas en la primavera, puede ocurrir en cualquier estación y tiene periodos que varían de 6 a 17 meses (Molinari, 1980). Los cambios en la posición de La Corriente de Yucatán esta correlacionada con la de la Corriente del Lazo, aunque aun no se conoce la manera en la posición de una afecta a la otra.

La Corriente del Lazo deriva sus aguas de la de Yucatán que es alimentada por la del Caribe, por la Guyana y por la Corriente Ecuatorial Septentrional. Sin embargo, no parece haber un vinculo claro entre la posición mensual de la Corriente del Lazo y el transporte de la Corriente de La Florida (Maul y Vukovich, 1993). Aunque la frecuencia de la separación entre los anillos varios, no se ha podido relacionar la separación entre ellos con los cambios de la Corriente de La Florida. La fluctuación anual del flujo de la Corriente del Lazo parece estar dados por la fuerza del viento (Sturges y Evans, 1983).

Composición química del agua de mar

El agua del mar es una compleja mezcla de materiales inorgánicos y gases disueltos (sin contar los materiales orgánicos e inorgánicos que están simplemente en suspensión). La cantidad de materiales inorgánicos disueltos es lo que le da al agua del mar su salinidad. Como esa cantidad es generalmente de 35g/kg, la salinidad del agua del mar es usualmente del 35‰. No obstante, parámetros tales como la lluvia, la evaporación, los glaciales que se derriten, el drenaje terrestre, etc., influyen en los niveles de salinidad de forma local.

La Tabla 2.1 muestra los principales constituyentes inorgánicos del agua del mar.

Tabla 2.1: Principales constituyentes del agua oceánica (S = 35.00‰)	
Constituyente	g/kg
Sodio (Na)	10.770
Magnesio (Mg)	1.300
Calcio (Ca)	0.412
Potasio (K)	0.399
Estroncio (Sr)	0.008
Cloruro (Cl ⁻)	19.340
Sulfato (como SO ₄)	2.710
Bromuro (Br ⁻)	0.067
Carbono (C, presente como bicarbonato (COH ⁻), carbonato (CO ₃ ⁻²), y dióxido de carbono molecular (CO ₂))	desde 0.023, a pH 8.4, hasta 0.027 a pH 7.8
Fuente: Tait (1981)	

Gases disueltos

Todos los gases atmosféricos están presentes en solución en el agua del mar. El oxígeno varía generalmente entre 0 y 8,5ml/l, con los valores más altos cerca de la superficie, donde se logra algún equilibrio con el oxígeno atmosférico. El dióxido de carbono está presente principalmente como iones de bicarbonato y es el principal factor que controla el pH del agua del mar (normalmente entre 7,5 y 8,4).

Nutrientes

Otros de constituyentes menores del agua del mar pueden considerarse también como nutrientes esenciales para el crecimiento vegetal. Estos nutrientes incluyen el nitrógeno (como nitrato), el fósforo (como fosfato), el silicio (como silicato), el hierro y el manganeso. De ellos, el nitrato y el fosfato se consideran como los nutrientes controladores, la proporción nitrato: fosfato permanece bastante constante y es 7:1 en peso, y 15:1 en iones (Tait, 1981). Debido a que esos elementos menores son esenciales para el crecimiento vegetal, se les considera nutrientes limitantes y las plantas los absorben de forma selectiva. Como tal, la entrada de nutrientes al medio ambiente marino estimula el crecimiento rápido de las especies vegetales, especialmente las algas.

El nitrógeno está presente en el agua del mar de varias formas, nitrato (1-600µg/l), nitrito (0-15µg/l), iones amónicos (0,4-50µg/l) y vestigios de nitrógeno en compuestos orgánicos (30-200µg/l). La concentración es generalmente menor en la superficie (1-120µg/l), debido a la absorción por parte de las plantas.

El fósforo está presente fundamentalmente como iones de ortofosfato (<1-100µg/l), con restos de fósforo orgánico (<1-30 µg/l). Al igual que el nitrógeno, las concentraciones de fósforo son bajas y variables en la superficie (0-20 µg/l P de fosfato) y aumentan con la profundidad, con concentraciones máximas entre los 500-1500m.

2.2 La influencia de las condiciones fisicoquímicas del agua en las comunidades biológicas del fondo marino

Los factores que afectan la distribución de los organismos marinos y, por ello, los tipos y la distribución de las comunidades de bentos, son los siguientes:

- ◆ Temperatura;
- ◆ composición del agua;
- ◆ velocidad de las corrientes;
- ◆ profundidad y presión;
- ◆ iluminación;
- ◆ salinidad;
- ◆ turbidez;
- ◆ material del sustrato;
- ◆ disponibilidad de alimento; y
- ◆ competencia biológica.

Como es conocido, algunos factores (tales como la velocidad de las corrientes) ejercen una influencia dominante sobre otros (tales como la concentración de oxígeno) y, por ello, varios factores interrelacionados operan para determinar la estructura y el funcionamiento de las comunidades de bentos.

Las comunidades marinas del bentos se clasifican basándose en el sustrato, la profundidad, la temperatura y la salinidad (Tait, 1981). Estas comunidades comprenden las siguientes:

Comunidades someras y salobres

Generalmente poseen sus límites superiores de distribución hacia el interior de la costa, donde las aguas dulces (aportadas por los ríos o surgencias de agua subterráneas) se mezclan con las saladas provenientes del mar. En esa confluencia de dos ambientes físicos dominados

por la salinidad, la temperatura fluctúa según la latitud, pero son normalmente euritéricas (alta tolerancia a la temperatura) dentro de un amplio margen. La salinidad varía mucho (7-34‰) y las comunidades son normalmente eurihalinas (alta tolerancia a la salinidad). Ejemplo de estas comunidades son los manglares, estuarios, esteros, lagunas costeras, arroyos y canales de drenaje de ríos, marismas, etc., donde el aporte de agua dulce puede producir variaciones diarias y estacionales de la salinidad.

Comunidades neríticas alejadas de la costa

Generalmente poseen límites superiores de distribución por debajo del nivel más bajo de las mareas primaverales o de sicigia. Normalmente son euritéricas y eurihalinas, pero dentro de márgenes más estrechos que las comunidades de aguas someras (salinidad 23-35.5‰). Ejemplos en el Caribe: fondos rocosos o blandos (con o sin vegetación) alejados de la costa, como pastos marinos, placeres de algas, arenales, lodazales, fondos rocosos arrecifales o no arrecifales.

Comunidades profundas

Por lo general sus límites superiores de distribución no suben encima de los 70 m de profundidad. Normalmente, son estenotéricas y estenohalinas, con límites de salinidad de 34-35.5‰. Ejemplos en el Caribe: fondos batiales, abisales y hadales

INFLUENCIA COSTERA

El área de la interfase tierra-mar, conocida comúnmente como la zona costera, abarca tres divisiones: la tierra, el litoral o zona intermareal (que se inunda periódicamente) y la zona del sublitoral (que se extiende desde la zona intermareal hasta el borde de la plataforma submarina).

La calidad del agua, la distribución y los tipos de tierra periódicamente sumergida, los tipos y la distribución de las comunidades de bentos, y la disponibilidad y el estado de los peces y otros recursos marinos varían mucho. No sólo existe variación en el espacio, sino que incluso en una misma localidad las condiciones pueden cambiar de forma significativa en diferentes intervalos de tiempo. Esta gran variabilidad es influida por los factores siguientes:

- ◆ ausencia o presencia de una plataforma costera y como varía la profundidad en relación con la línea costera;
- ◆ estación del año (invierno o verano);
- ◆ drenaje (seco o lluvioso);
- ◆ topografía (ausencia o presencia de grandes llanuras);
- ◆ tipo de línea costera (rocosa, de playa, etc.);
- ◆ configuración y complejidad de la línea costera (abierta, de bahía, etc.);
- ◆ variación de la marea; y
- ◆ patrón de pluviosidad.

Estos parámetros determinan las condiciones físicas de un sitio y, por consiguiente, la posibilidad de colonización por parte de asociaciones particulares de plantas y animales. Los factores físicos y químicos que cambiarían, según sea la mezcla de las “fuerzas mayores” mencionadas arriba, son:

- ◆ periodicidad de exposición de las áreas intermareales;
- ◆ temperatura;
- ◆ velocidad de las corrientes;
- ◆ acción de las olas;
- ◆ concentraciones de oxígeno, materiales orgánicos, nutrientes, materiales inorgánicos y alimento;
- ◆ salinidad; y
- ◆ aporte de agua dulce, turbidez y iluminación.

La variación de estas condiciones a lo largo de la zona costera genera diferentes tipos de mosaicos o combinaciones de hábitats en el Caribe que Sullivan Sealey y Bustamante (1999) denominaron “sistemas costeros” (a falta de un término más adecuado que recoja un nivel de clasificación jerárquica superior al hábitat e inferior a la ecorregión). Estos *sistemas costeros* pueden considerarse el espacio marino mínimo para considerar los procesos físicos y ecológicos que son esenciales para mantener la biodiversidad costera (ver más adelante para mayor detalle).

Superpuestas en esta variación natural están los aportes al medio ambiente litoral debido a las actividades humanas. Las actividades humanas no sólo exacerban los efectos de algunas de las fuerzas mayores, sino que también agregan nuevos factores tales como los contaminantes de desechos químicos y sólidos, y los nutrientes de las aguas residuales y la actividad agrícola. Además de cambiar la variabilidad del medio ambiente cercano a la costa, las actividades humanas también afectan de forma directa las funciones naturales de estos ecosistemas costeros (Módulo 3).

MODULO 2	CARACTERISTICAS DEL MEDIO MARINO DEL GRAN CARIBE
TEMA 2	Los ecosistemas costeros más comunes del gran Caribe
OBJETIVO	Demostrar que los ecosistemas marinos del Caribe están interrelacionados, que la conservación de los procesos que los relacionan es esencial para su conservación y la calidad de los bienes y servicios que ellos brindan.
SIGNIFICACION	Los vínculos entre los ecosistemas costeros no siempre son reconocidos o apreciados. Por eso, decisiones sobre la zonificación de diferentes actividades económicas pueden alterar procesos esenciales de los ecosistemas. Por ello, para mantener la integridad de los ecosistemas, es necesario comprender los vínculos entre ellos.
PRESENTACION	Conferencia
EQUIPOS Y MATERIALES	Proyector; archivo de transparencias Módulo2CaractBiofisicas.ppt
EJERCICIO	Observación en el campo de los diferentes ecosistemas de la zona
TIEMPO	0.5 h

LECCIONES A APRENDER

- La biodiversidad es más que la riqueza de especies, comprende también la variedad de hábitats y la diversidad genética de las poblaciones
- Conocer los ecosistemas costeros más comunes del Caribe y los beneficios o “servicios” ambientales que proveen para fundamentar su protección.
- El hombre obtiene del medio marino productos útiles, siempre que no los sobreexploten

2.2.1 La biodiversidad y los ecosistemas

La *biodiversidad* es la suma de las especies animales y vegetales, su variedad genética, y los hábitats y ecosistemas que forman parte del ambiente del lugar, y los procesos ecológicos que lo sostienen todo. Algunos sistemas poseen un número bajo de especies debido a las condiciones extremas del ambiente (como en los desiertos) o porque las condiciones físicas varían mucho (como en los estuarios). Eso no significa que estos ecosistemas tengan menor valor de biodiversidad (o de conservación) ya que algunos de ellos pueden poseer una gran productividad y generar grandes biomásas. Si embargo, es cierto que mientras mayor sea el número de especies que residen un área (sometida a la explotación humana) más saludable y sostenible es. Eso es debido a lo siguiente:

- proveen más recursos (peces, invertebrados, madera de mangle, etc.) para los usuarios (alimento y refugio). Cada especie tiene una forma especializada de usar los recursos disponibles y adaptarse a los cambios del ambiente (por ej., salinidad y temperatura del agua). Por eso, al tener más especies la productividad del hábitat se maximiza;
- cuando posee más especies es más estable. Esto eleva su resiliencia ante cambios drásticos del ambiente (por ej., elevación del nivel del mar, inundaciones, daños por ciclones);
- permite el desarrollo de las distintas fases de su ciclo de vida (larval, juvenil, reproductores) en el área. Tener sólo un hábitat no debe ser suficiente para retener todas las especies, pero si existen todos los hábitats en condición saludable, se maximiza la productividad del área;
- la calidad de vida de las poblaciones costeras y la apreciación de los visitantes depende de la biodiversidad marina por razones estéticas.

Los *ecosistemas* son agrupamientos característicos de asociaciones de especies y pueden definirse simplemente como comunidades biológicas de organismos que interactúan entre sí y con el ambiente.

El ambiente costero de la región del gran Caribe se caracteriza por poseer ecosistemas diversos y productivos. Estos ecosistemas naturales son muy importantes para mantener la integridad y productividad biológica del ambiente costero y marino. Los ecosistemas contribuyen con la biodiversidad de la región y son vitales para la continuidad de la

existencia humana en la zona costera. Entre los más importantes del Caribe se encuentran los siguientes:

- bosques costeros;
- matorrales costeros;
- playas;
- humedales (de agua dulce y de agua salada);
- litoral rocoso;
- pastos marinos;
- arrecifes coralinos; y
- el mar abierto.

Todos estos ecosistemas están conectados por el movimiento del agua de la tierra hacia el mar (influencia terrestre) y del mar abierto hacia la tierra (influencia oceánica). Los vínculos existentes entre estos ecosistemas se pueden determinar también de acuerdo a algunas de sus funciones ecológicas (Tabla 2.2), y son los siguientes:

- los humedales y los pastos marinos que realizan la función de criadero para especies de la fauna marina y atrapan los sedimentos que pueden afectar los arrecifes;
- los humedales costeros que atrapan los sedimentos y reducen las concentraciones de nutrientes y contaminantes antes de que alcancen el medio ambiente marino;
- la exportación de materiales orgánicos desde las comunidades de los humedales y las praderas marinas hasta los arrecifes coralinos cercanos;
- la protección de algunas comunidades litorales por parte de los sistemas de arrecifes coralinos; y
- el reclutamiento de alguna fauna marina (corales, peces, etc.) desde áreas situadas corriente arriba (a veces a cientos de kilómetros de distancia)

Tabla 2.2: Funciones naturales y beneficios económicos de los principales ecosistemas marinos del Caribe.	
Ecosistema	Función
<p>Bosques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protegen contra inundaciones • Proporcionan resinas, aceites, medicinas • Aseguran la disponibilidad de agua • Proporcionan alimentos y bebidas • Evitan la erosión • Brindan madera para combustible y carbón vegetal • Proporcionan madera para la construcción • Hábitats de especies de vida silvestre • Respalda el turismo
<p>Humedales (con manglares)</p> <p>Producción de biomasa de hasta 30 ton/ha; en manglares ribereños, el tipo de manglar más desarrollado, la hojarasca constituye 20-40% de la producción bruta (10g/m²-día). Parte de esta producción es exportada a ecosistemas adyacentes. Cerca del 10% se manifiesta en recursos alimenticios al hombre (peces, camarones, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Controlan las inundaciones • Criaderos de peces, camarones y langostas • Trampas para sedimentos (mejoran la escorrentía de la superficie terrestre hacia el mar) • Crean tierra (trampas para sedimentos) • Protegen la línea costera de la acción de las olas y las tormentas • Actúan como hábitats para aves, cocodrilos y otras especies de vida silvestre • Proporcionan una fuente de material alimenticio para los arrecifes coralinos cercanos • Proporcionan materiales para la construcción, la pesca y la artesanía • Turismo y otras formas de recreación
<p>Arrecifes coralinos</p> <p>Restringidos a los trópicos (> 20⁰C), con aguas claras, salinidad alta, poca sedimentación, buena iluminación, sustrato duro, y oleaje y corrientes moderados. Alta productividad y biomasa en aguas oligotróficas: 5-20 g/m²-día (en aguas oceánicas adyacentes es solo 0.05-0.3 g/m²-día). Pueden producir hasta 400-2000 ton. de calcio al año. Enorme biodiversidad, solo comparable a los bosques tropicales. Presentan una marcada zonación (vea figura abajo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionan hábitat y alimento para los peces y otros organismos marinos • Protegen la línea costera de la acción de las olas • Brindan material a las playas arenosas • Turismo y otras formas de recreación • Productos pesqueros de gran valor • Favorecen asentamiento de manglares y pastos marinos • Generación de roca calcárea, hasta sistemas insulares enteros • Laboratorio viviente para investigación y educación
<p>Pastos marinos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionan como criaderos de peces juveniles, y de moluscos y crustáceos. • Evitan la erosión de la línea costera ya que

<p>Se distribuyen solo hasta 40 m de profundidad y su distribución y biomasa están controladas por la luz (turbidez y profundidad), el oleaje y el pastoreo (de erizos y peces). Biomasa y productividad muy altas (las hojas pueden crecer hasta 5-10 mm/día)</p>	<p>reducen la energía de las olas y unen la arena. Esto también trae como resultado un mejoramiento de la claridad del agua.</p> <ul style="list-style-type: none">• Funcionan como áreas de alimentación para tortugas, manatíes y algunas especies de peces y erizos• Exportan materiales alimenticios hacia los arrecifes coral cercanos
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MODULO 2**TEMA 3****OBJETIVO****SIGNIFICACION****PRESENTACION****EQUIPOS /
MATERIALES****EJERCICIO****TIEMPO****CARACTERISTICAS DEL MEDIO MARINO
DEL GRAN CARIBE**

La Provincia Biogeográfica Costera Atlántico Noroccidental Tropical y sus ecorregiones marinas

Demostrar que el Gran Caribe es una Provincia Biogeográfica que posee divisiones ecorregionales basadas en la conectividad biológica limitada de sus poblaciones de organismos marinos.

El movimiento de las corrientes y los patrones de dispersión de larvas y migración de adultos sugieren que los ecosistemas y poblaciones de diferentes áreas del Gran Caribe están interconectados en diferente grado por lo que los fallos y éxitos en el manejo de los recursos en unas áreas pueden afectar los recursos de otra.

Conferencia

Proyector y archivo de transparencias Modulo2Biogeografia.ppt

Ninguno

0.5 h

LECCIONES A APRENDER

- El Gran Caribe es una provincia biogeográfica (Atlántico Noroccidental Tropical)
- La dispersión de las larvas oceánicas en el Caribe es limitada, con zonas de retención (en giros ciclónicos) y dispersión a largas distancias
- Existen varias unidades de conectividad biológica o ecorregiones en el Gran Caribe
- El conocimiento de la conectividad biológica a escala oceánica es importante para el manejo y conservación de los recursos costeros y marinos nacional y transfronterizo
- Los patrones de dispersión y reclutamiento larval sugieren que en algunos países los recursos biológicos marinos pueden ser mejor manejados en el ámbito nacional, mientras que en otros, se requiere una cooperación ecorregional para que sea efectiva la gestión.
- De dónde provienen mas probablemente las larvas de peces que se reclutan en tu país o área marina protegida para elaborar estrategias de manejo.

INTRODUCCION

Con la declinación de los recursos pesqueros y el deterioro del ambiente costero debido al uso excesivo de sus recursos, la ciencia de la conservación marina enfocó sus esfuerzos en los años 90 en tratar de entender la vinculación de los ecosistemas y las poblaciones marinas a una escala regional mas allá de país. El patrón de circulación de corrientes marinas que se conocía en los 60 y 70s sugería que las larvas de los organismos en el Gran Caribe se trasladaban pasivamente en la corriente del Caribe de una sola dirección y rumbo casi lineal, y reclutarse en sitios a cientos de kilómetros de distancia. Esto significaba que los peces nacidos en sitios de desove e las islas del Caribe suroriental podían formar parte de poblaciones tan lejanas como Cuba o el sur de Florida. Si eso sucedía así, todo el Caribe estaba “biológicamente conectado” y el manejo de los recursos biológicos y la conservación de la biodiversidad solio podía ser efectivo si se planificaba a escala regional.

Con el avance de las investigaciones oceanográficas y ecológicas en los 80's, se comprendió que esta conexión no esa tan amplia sino que existían dentro del Gran Caribe (como en otras regiones del mundo) unidades biogeográficas más pequeñas que se acercaban mas a la realidad regional. Por eso, en los años 90's, y a falta de mayor información sobre la migración de los adultos y la dispersión larval, científicos y agencias de conservación internacionales enfocaron sus esfuerzos a la definición de unidades biogeográficas o ecorregiones que les sirviera como un mejor escenario para identificar áreas prioritarias de conservación y planificar sus esfuerzos de conservación de la biodiversidad.

En 1996, Miller (1996) definió la biorregión como "*...un espacio geográfico que contiene un conjunto o varios ecosistemas anidados*". Esto implica que las biorregiones pueden ser de escalas diferentes, en dependencia de los criterios que se tomen para definirla, lo cual incluye no solo su fundamento biofísico, sino cual es el uso practico que se pretende de esa unidad geográfica.

Con el fin de optimizar los recursos invertidos en la conservación de la biodiversidad marina, el Biodiversity Support Program (un consorcio formado auspiciado por The Nature Conservancy, World Wildlife Fund, y World Resources Institute, financiado por el USAID) realizó una serie de proyectos para la selección de regiones prioritarias de conservación (terrestres, manglares, marinas). En 1996-1997, The Nature Conservancy realizó el primer ejercicio a nivel hemisférico en Latinoamérica y el Caribe para identificar áreas prioritarias de conservación marina (Sullivan Sealey y Bustamante, 1999). Como parte de este proyecto, una treintena de expertos de la región, liderados por estos autores, propuso un sistema de clasificación de regiones biogeográficas de diferente resolución espacial para la región que sirviera escenario para la selección de áreas prioritarias de conservación. Usando la información existente sobre el régimen de temperaturas y la circulación oceánica general, se trazaron 9 “provincias costeras biogeográficas”, incluyendo la *Provincia Costera Biogeográfica Atlántico Noroccidental Tropical*. Esta “provincia” comprende las aguas del llamado Gran Caribe (sur de la Florida, Las Bahamas, la mayor parte del Golfo de México, las Antillas Mayores y Menores, Centroamérica, Venezuela, Colombia), además de la Guyana Francesa, Guyana y Surinam. A su vez, factores tales como la geomorfología costera, y la distribución de grupos taxonómicos y ecosistemas claves sirvieron de criterio para subdividir esta provincia biogeográfica en 6 ecorregiones, a saber: Sur de la Florida, Golfo de México, Archipiélago de Las Bahamas, Caribe Central, Antillas Menores y Guayanesa.

Teniendo en cuenta que la ecoregion es una unidad de planificación de la conservación demasiado grande, estos autores, en conjunto con un grupo de expertos de la región, subdividieron la zona costera de la ecorregión del Caribe Central en sectores que denominaron *sistemas costeros*. El *sistema costero* no es más que un sector de la costa y la plataforma adyacente con determinadas características biofísicas dadas por su geomorfología costera, el drenaje terrestre, y la existencia de cierta combinación de hábitats marinos. Su tamaño (decenas de kilómetros cuadrados) es más apropiado para planificar la conservación y ejecutar medidas de manejo costero. Estos “sistemas costeros” se clasificaron según el hábitat dominante (manglares, arrecifes coralinos de diferente tipo, pastos marinos, playas arenosas, litorales rocosos, etc.) y se aplicó una metodología simple para seleccionar aquellos con mayor prioridad de conservación, el objetivo de todo el ejercicio (vea Sullivan-Sealey y Bustamante, 1999¹)

Sin embargo, la aparición posterior de nuevos mapas de distribución de hábitats y especies en algunas subregiones y países, el avance del conocimiento de los patrones de circulación oceánica en algunas áreas del Caribe, y la dispersión larval, la migración de los adultos y la distribución de algunas especies cercanas han permitido en los últimos años el refinamiento de esta división ecoregional, aún en perfeccionamiento. Ejercicios posteriores para determinar las brechas de conservación en muchos países y subregiones han profundizado en el conocimiento de la división de ecorregiones dentro de la Provincia del Atlántico Noroccidental Tropical y su uso en el manejo de los recursos. Algunos de estos trabajos se listan a continuación, para que sirvan de fuente de consulta a científicos y practicantes de la conservación que trabajan en el ámbito nacional o local.

¹ http://conserveonline.org/workspaces/MarCons_LAC

Tabla 2.3.1 Trabajos de clasificación ecoregional y ejercicios de selección de áreas costeras prioritarias de conservación en el Gran Caribe

Área de estudio	Referencia
Latinoamérica y Caribe	Sullivan Sealey y Bustamante (1999)
Arrecife Mesoamericano (de México a Honduras)	Kramer y Kramer (2002); Arrivillaga et al. (2006)
América Central	Calderón (2004)
Gran Caribe	Chatwin et al., (2004).
Cuba	Areces et al. (2004)
Colombia, costa del Caribe continental	Alonso et al. (2007)
Florida	Geselbracht et al. (2005).
Puerto Rico	
Venezuela	Miloslavich et al (2003); and INTECMAR et al. (2006) http://www.intecmar.usb.ve/PDVSACaribe/
El Mundo	Spalding et al. (2007)

Aunque en el Tema 1 se hizo énfasis en el aspecto de que el mar no es un ambiente homogéneo, las corrientes que operan en el Mar Caribe, muestran que existe una conexión a todo lo largo y ancho del Caribe (incluyendo el Golfo de México) mayor que entre el Mar Caribe y los océanos adyacentes (Roberts, 1997). Sin embargo, los resultados de las investigaciones oceanográficas y de longevidad y conducta larval en los últimos años sugieren la existencia de un mayor número de **unidades geográficas de conectividad biológica** que pudieran constituir las verdaderas ecorregiones que fueron trazadas cuando no existía suficiente claridad sobre los patrones de circulación oceánica y la conexión entre poblaciones de peces del Caribe.

Las investigaciones oceanográficas de los últimos 15 años muestran que los patrones de circulación oceánica son complejos y generan sistemas dinámicos de retención de partículas o remolinos. El uso de estos datos y otros sobre duración larval ha permitido la modelación de la dispersión larval en algunas áreas del Caribe (Cowen et al, 2006). Estos trabajos y otros relacionados con la distribución de diferentes especies del genero (unos pequeños peces arrecifales) muestran también la existencia de ciertos enclaves o unidades de conexión biológica que darían una división ecoregional aún más dividida que lo que se suponía anteriormente. Ahora se sabe que en ciertas áreas del Caribe las larvas producidas pueden ser retenidas por remolinos de gran escala y, por tanto, reclutarse como juveniles en zonas adyacentes, mientras que en otras, las larvas se dispersan más al incorporarse a corrientes mas o menos lineales, que se desplazan generalmente hacia el NO.

La ciencia de la conectividad biológica en el océano es joven y está aún en desarrollo debido a su complejidad tanto espacial como temporal. Aún así, una mejor división ecoregional, basada en datos biofísicos más precisos, tiene un extraordinario valor para planificar espacialmente el manejo de los recursos marinos, incluyendo el establecimiento de reservas marinas y otras categorías de áreas protegidas.

En el acápite anterior (Tema 1) se ofreció información sobre los patrones de circulación oceánica encontrado por diversos autores. A continuación, se listan algunos de los resultados más interesantes sobre la dispersión larval y la separación de especies cercanas de peces que fundamentan un posible escenario ecorregional en el Gran Caribe mas dividido, a saber:

- La distribución de las larvas de *Stegastes partitus* en Barbados mostró que la circulación favorece mas la retención que a dispersión de las larvas a grandes distancias (Cowen y Castro, 1994);
- Los niveles de autoreclutamiento de larvas de las poblaciones de pargos en Cuba son altos, en especial las porciones S y norcentral de la plataforma. Las larvas de las poblaciones de la plataforma norte termina mayormente en Las Bahamas (principalmente el Banco de Cayo Sal). El pequeño desplazamiento de los picos de desove de los peces produce una alta variabilidad en el reclutamiento de las diferentes especies (Paris *et al.*, 2005). El alto nivel de autoreclutamiento en la plataforma sur de Cuba, zona de gran importancia pesquera y turística, significa que la conservación y manejo de los recursos marinos de Cuba dependen en gran medida del manejo local o nacional.
- A partir de partir de los datos de la presencia de 25 especies de *Elacatinus* (un pequeño góbido arrecifal), y otros peces (*Holacantus*, *Urobatis*, *Hypoplectrus*, etc.), al igual que los estudios de rastreo de objetos de deriva a lo largo de Caribe se encontró un ruptura en la conectividad biológica en las Bahamas Centrales que produce una separación entre los Bancos de Little Bahama y Central Bahama, por un lado, y las islas surorientales del archipiélago de Las Bahamas y las Turcas y Caicos. También se halló un “filtro-barrera” que se mueve estacionalmente entre la Republica Dominicana y Puerto Rico, en el Canal de La Mona. Hay otra ruptura de la conexión frente a la Península La Guajira (Colombia) y en Colombia – Panamá, y otra cerca de la frontera entre México y Belice; hay dos remolinos, uno en el Golfo de Honduras y otro en la región que comprende el SO de Cuba y las Islas Caimán.
- Usando un modelo biofísico, Cowen *et al.* (2006) encontraron barreras de la conectividad biológica en el Caribe, a saber:
 - Las porciones oeste y este del Caribe están moderadamente aisladas una de la otro a lo largo del meridiano 67° a 70°O, que va desde el oeste de Puerto Rico hasta Aruba, lo que debe constituir una barrera ecológica debido a la circulación en remolino al oeste;
 - El NE del Caribe (Puerto Rico y las Islas de Sotavento) esta relativamente aislado del resto del Caribe oriental;
 - Las islas de Sotavento se autorreclutan y constituyen un sumidero de las larvas que se produce en las Islas de Barlovento;
 - Hay un intercambio en el oeste a lo largo de las islas de Barlovento más meridionales y las que están en la costa de Suramérica;
 - Las Bahamas y las Islas de Turcas y Caicos forman un encalve de alta conectividad aislado del resto del Caribe con excepción de un limitado intercambio con el norte de Cuba y Haití;

- las costas de Belice y Honduras costas están algo aisladas del norte del Arrecife Mesoamericano, pero fuertemente de las islas de Nicaragua al ese y al sur;
- La zona que comprende a La Española y Jamaica es una zona de mezcla con otras regiones;
- El reclutamiento es limitado en dos enclaves o ecorregiones, las islas de Barlovento y el Caribe mexicano y el Banco de Campeche, al menos es menor del necesario para repoblar sus poblaciones; el resto recibe suficientes reclutas;
- El autoreclutamiento en todo el Caribe varia de 9% (en México) a casi 57% (en Colombia cerca del remolino semi-permanente de Panamá-Colombia); y
- La contribución de México al reclutamiento del sur de la Florida es relativamente baja

La información anterior, en especial la más reciente obtenida por Colin (2004), Paris *et al.* (2005) y Cowen *et al.* (2006) permiten sugerir un nuevo escenario ecorregional conformado por una serie de unidades de conectividad biológica o enclaves a lo largo de la Provincia Biogeográfica Atlántico Noroccidental Tropical (o Gran Caribe) (ver Modulo1_Tema3_ecorregiones.ppt). El mapa de las transparencias ofrece el trazado tentativo (con simples óvalos) de 15 unidades, un número mayor que las 11 unidades de planificación de la conservación establecidas anteriormente (Chatwin *et al.*, 2004). A continuación algunos aspectos interesantes de esta división:

- Parece existir una barrera que divide el Archipiélago de Las Bahamas en dos unidades;
- El Arrecife Mesoamericano parece existir una barrera línea de ruptura a la altura de la frontera entre México y Belice. Este relativo “aislamiento” del Caribe mexicano representa una oportunidad única para el manejo sostenible de los recursos marinos en México, en especial, por las autoridades estatales de Yucatán y Quintana Roo.
- Otras separaciones parecen existir entre Honduras y Nicaragua, Costa Rica y Panamá, Panamá y Colombia, y Colombia y Venezuela;
- El Archipiélago de San Andrés y Providencia debe desempeñar un papel de reposición para las poblaciones marinas de Jamaica, al ser ambos parte de un enclave;
- En la zona de las islas del Caribe Oriental, a pesar de existir un fuerte sistema de retención larval, una isla se conecta con la siguiente en forma de gran unidad de conectividad biológica “dividida” o “escalonada” desde Trinidad y Tobago hasta Puerto Rico;
- Parece existir una barrera estacional o filtro en el Canal de La Mona entre Puerto Rico y La Española; y
- Hay un cierto solapamiento de la conexión biológica de Puerto Rico y las Islas del Caribe Oriental, por un lado, y la porción oriental de Venezuela, por el otro.

Las figuras mostradas en el archivo Modulo2Tema3_Ecorregiones.ppt muestran un posible escenario ecorregional del Gran Caribe, más complejo y dividido que lo que se suponía.

Bibliografía citada y otras publicaciones de interés

- Alonso, D., L.F. Ramírez; C. Segura-Quintero; y P. Castillo-Torres. 2007. Planificación ecorregional para la conservación de la biodiversidad marino costera del Caribe continental. Informe técnico final. INVEMAR-TNC, Santa Marta, Colombia, 94pp + anexos
- Andrade, C.A., and E.D. Barton, 2000: Eddy development and motion in the Caribbean Sea. *Journal of Geophysical Research*, 105, 26191-26201.
- Appeldoorn, R. and K. Lindeman, A Caribbean survey of Marine Reserves. 2003. *Gulf and Caribbean Research*, 14(2), 139-154.
- Areces, A. J., J. Gerhartz, H. Alidina, R. Duttit and C. Martinez. 2004. Validación del Sistema de Áreas Marinas Protegidas (SAMP) cubano mediante el análisis de brechas en su representatividad. Centro Nacional de Áreas Protegidas de Cuba, La Habana.
- Auer, S.J., 1987: Five-year climatological survey of the Gulf Stream System and its associated rings, *Journal of Geophysical Research*, 92(11), 11709-11726.
- Baumgartner, A., and E. Reiche, 1975: *The World Water Balance*, 179 pp., Elsevier, New York.
- Behringer, D.W., R.L. Molinari, and J.F. Festa, 1977: The variability of anticyclonic current patterns in the Gulf of Mexico, *Journal of Geophysical Research*, 82(34), 5469-5476.
- Belousov, I.M., Y.A. Ivanov, S.A. Pasternak, T.S. Rass, and V.V. Rossov, 1966: Oceanographic research by the Soviet-Cuban Marine Expedition. *Oceanology*, 6, 312-320.
- Bessonov, N., O. Gonzalez, and A. Elizarov, 1971: Resultados de las investigaciones cubano-soviéticas en el Banco de Campeche. In: Coloquio sobre Investigaciones y Recursos del Mar Caribe y Regiones Adyacentes. UNESCO, pp. 317-323.
- Bogodanov, D.V., V.A. Solokov, and N.S. Kromov, 1968: Regions of high biological and commercial productivity in the Gulf of Mexico and Caribbean Sea. *Oceanology*, 8, 371-381.
- Brooks, I.H. and P.P. Niiler, 1977: Energetics of the Florida Current. *Journal of Marine Research*, 35, 163-191.
- Brooks, I.H., 1978: Transport and velocity measurements in St. Lucia Passage of the Lesser Antilles. *EOS Transactions*, 59, 1102.
- Bulaniukov, S.K., and C. García, 1973: Influencia de los procesos atmosféricos en el afloramiento del Banco del Campeche. *Reunión de Balance de Trabajo, Centro de Investigaciones Pesqueras, Instituto Nacional de la Pesca, Cuba, Informe de Investigación*, 2, 28 pp.
- Burke, L. and J. Maidens. 2004. Reef at Risk in the Caribbean. World Resources Institute, Washington DC.
- Bustamante, G. (2006). New opportunities of marine World Heritage Sites in the wider Caribbean: ecoregional scenario, natural value and potential new sites. Presented at the First Regional Training Workshop for the Caribbean on Marine World Heritage, Soufriere, St Lucia, March 2006.

- Bustamante, G. and C. Paris. In press. Marine World Heritage Sites in the wider Caribbean: how research data on biological connectivity can document the “outstanding universal value” of new nominations. Marine Sanctuaries Conservation Series, NOAA. Presented at the 59th Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Belize City, November, 2006
- Calderon, R., T. Boucher, T. Bryer, L. Sotomayor, T. Kapelle. 2004. Setting biodiversity conservation priorities in Central America action site selection for the development of a first portfolio. The Nature Conservancy, Costa Rica, 32 pp.
http://conserveonline.org/docs/2004/10/First_Central_American_Conserv._Portfolio.pdf
- Carton, J.A., and Y. Chao, 1999: Caribbean Sea eddies inferred from TOPEX/POSEIDON altimetry and a 1/6° Atlantic Ocean model simulation, *J. Geophys. Res.*, 104, 7743-775.
- Chatwin, A.; Huggins, A.; Kramer, P.; Wear, S.; Zenny, N.; Bustamante, G. and Jeo, R. 2004. The Greater Caribbean Marine Ecoregional Assessment. Census of Marine Life. Caribbean Regional Committee. www.intecmar.usb.ve/CoMLCaribbean/Summaries/summary_TNC.htm.
- Coats, D.A., 1992: The Loop Current, J.D. Milliman and E. Imamura (eds.), In the Physical oceanography of the U.S. Atlantic and Eastern Gulf of Mexico, U.S. dept of the Interior, Mineral Management Service, Atlantic OCS Region, Herndon, Va., Chapter 6.
- Cochrane, J.D., 1966: The Yucatan Current, upwelling off Northeastern Yucatan, and currents and waters of Western Equatorial Atlantic. Oceanography of the Gulf of Mexico. Progress Rep. TAMU Ref. No. 66-23T, pp. 14-32.
- Cochrane, J.D., 1968: Currents and waters of the eastern Gulf of Mexico and western Caribbean, of the western tropical Atlantic Ocean, and of the eastern tropical Pacific Ocean. Dep. Oceanogr. Meteorol., Texas A&M Univ. Ref. 68-8T, pp. 19-28 (unpubl. rep.)
- Cochrane, J.D., 1969: Water and circulation on Campeche Bank in May. Bull. Jpn. Soc. Fish. Oceanogr. Spec. (Prof. Uda's Commemorative Papers), pp. 123-128.
- Cochrane, J.D., 1972: Separation of an anticyclone and subsequent developments in the Loop Current (1969), L.R.A. Capurro and J.L. Reid (eds.), In Contributions on the physical oceanography of the Gulf of Mexico, Gulf Publishing Co., Houston, Texas, 91-106.
- Colin, P.L. 2004. Connectivity in the Caribbean Region. Are small reef fishes "Living Tracers of Connectivity"? Keynote address. 57th Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, St. Petersburg, Florida, November, 2004
- Cowen, R y R. Castro. 1994. Relation of coral reef fish larval distributions to island scale circulation around Barbados, West Indies. Bull. Mar. Sci., 54: 228-244
- Cowen, R.; C. Paris, D.B. Olson and J.L. Fortuna. 2002. The role of long distance dispersal versus local retention in replenishing marine populations. Gulf and Caribbean Research Supplement,
- Cowen, R.K., C.B. Paris and A. Srinivasan. 2006. Scaling of connectivity in marine populations. *Science*, 311: 522-527
- Elliott, B.A., 1982: Anticyclonic rings in the Gulf of Mexico. *Journal of Physical Oceanography*, 12, 1292-1309.

-
- Emilsson, I., 1971: Note on the countercurrent in the Yucatan Channel and the western Cayman Sea. *Geofis. Int.*, 11, 139-149.
- Ezer, T, DV Thattai, B Kjerfve, and WD Heyman. 2005. On the variability of the flow along the Meso-American Barrier Reef system: a numerical model study of the influence of the Caribbean current and eddies. *Ocean Dynamics*, 55(5-6):458-475.
- Fratantoni, D.M., W.E. Johns, and T.L. Townsend, 1995: Rings of the North Brazil Current: Their structure and behavior inferred from observations and numerical simulation. *Journal of Geophysical Research*, 100, 633-654.
- Fratantoni, D.M., and P.L. Richardson, 1999: SOFAR float observations of an intermediate-depth eastern boundary current and mesoscale variability in the eastern tropical Atlantic Ocean. *Journal of Physical Oceanography*, 29, 1265-1278.
- Fu, L.-L., and B. Holt, 1983: Some examples of oceanic mesoscale eddies by the Seasat synthetic aperture radar. *Journal of Geophysical Research*, 88, 1844-1852.
- García, C., 1990. Influencia del campo de presiones en la circulación del Estrecho de Yucatán. Chapman Conf. Physics of the Gulf of Mexico, June 4-7, 1989, St. Petersburg, FL.
- Geselbracht, L., R. Torres, G. S. Cumming; D. Dorfman y M. Beck. 2005. Marine/Estuarine Assessment for Florida: A Framework for Site Prioritization. Final Report for Florida's Wildlife Legacy Initiative, a program of the Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, The Nature Conservancy, Gainesville, Florida.
<http://myfwc.com/wildlifelegacy/PDF/MarineSitePrioritizationFrameworkfinalrptPart1.pdf>
- Gordon, A.L., 1967: Circulation of the Caribbean Sea. *Journal of Geophysical Research*, 72, 6207-6223.
- Gyory, J. A. J. Mariano, E. H. Ryan . The Caribbean Currents.
<http://oceancurrents.rsmas.miami.edu/caribbean/caribbean-cs.html>
- Heburn, G.W., T.H. Kinder, J.H. Allender, and H.E. Hurlburt, 1982: A numerical model of eddy generation in the southeastern Caribbean Sea. Pages 299-328. In: J.C. Nihoul, ed. *The hydrodynamics of semi-enclosed seas*. Elsevier, Amsterdam.
- Hernández-Guerra, A., and T.M. Joyce, 2000: Water masses and circulation in the surface layers of the Caribbean at 66°W. *Geophysical Research Letters*, 27, 3497-3500.
- Hofmann, E.E., and S.J. Worley, 1986: An investigation of the circulation of the Gulf of Mexico, *Journal of Geophysical Research*, 91(C12), 14221-14236.
- Huh, O.K., W.J. Wiseman, and L.J. Rouse, 1981: Intrusion of Loop Current waters onto the West Florida continental shelf, *Journal of Geophysical Research*, 86(C5), 4186-4192.
- ITECMAR, The Nature Conservancy and PDVSA (2006) Prioridades de PDVSA en la conservación de la biodiversidad del Caribe venezolano.
<http://www.intecmar.usb.ve/PDVSACaribe/>
- Johns, W.E. and F. Schott, 1987: Meandering and transport variations of the Florida Current. *Journal of Physical Oceanography*, 17 (8), 1128-1147.
-

- Johns, W.E., T.N. Lee, F.A. Schott, R.J. Zantopp, and R.H. Evans, 1990: The North Brazil Current retroflection: Seasonal structure and eddy variability. *Journal of Geophysical Research*, 95, 22103-22119.
- Johns, W.E., T.L. Townsend, D.M. Fratantoni, and W.D. Wilson. 2002: On the Atlantic inflow to the Caribbean Sea. *Deep-Sea Research Part I*, 49, 211-243.
- Joyce, T.M., A. Hernandez-Guerra, and W.M. Smethie. 2001: Zonal circulation in the NW Atlantic and Caribbean from a meridional World Ocean Circulation Experiment hydrographic section at 66°W. *Journal of Geophysical Research*, 106, 22095-22113.
- Kinder, T.H., 1983: Shallow currents in the Caribbean Sea and Gulf of Mexico as observed with satellite-tracked drifters. *Bulletin of Marine Science*, 33, 239-246.
- Kinder, T.H., G.W. Heburn, and A.W. Green, 1985: Some aspects of the Caribbean circulation. *Marine Geology*, 68, 25-52.
- Kramer, P.A. and Kramer, P.R. (ed. M. McField). 2002. Ecoregional Conservation Planning for the Mesoamerican Caribbean Reef. Washington, D.C., World Wildlife Fund.
- Larsen, J.C., and T.B. Sanford, 1985: Florida Current volume transport from voltage measurements, *Science*, 227, 302-304.
- Larsen, J.C., 1992: Transport and heat flux of the Florida Current at 27°N derived from cross-stream voltages and profiling data: theory and observations. *Phil. Trans. R. Soc. London Ser. A*, 338, 169-236.
- Leaman, K.D., R. Molinari, and P. Vertes, 1987: Structure and Variability of the Florida Current at 27N: April 1982-July 1984, *Journal of Physical Oceanography*, 17, 565-583.
- Lee, T.N. and D.A. Mayer, 1977: Low frequency current variability and spinoff eddies on the shelf off southeast Florida. *Journal of Marine Research*, 35, 193-220.
- Lee, T.N., F.A. Scott, and R.J. Zantopp, 1985: Florida Current: low-frequency variability as observed with moored current meters during April 1982 to June 1983, *Science*, 227, 298-302.
- Lee, T.N., and E. Williams, 1988: Wind-forced transport fluctuations of the Florida Current. *Journal of Physical Oceanography*, 18, 937-946.
- Leipper, D.F., 1970: A sequence of current patterns in the Gulf of Mexico, *Journal of Geophysical Research*, 75(3), 637-657.
- Limeburner, R., R.C. Beardsley, I.D. Soares, S.J. Lentz, and J. Candela, 1995: Lagrangian flow observations of the Amazon River discharge into the North Atlantic. *Journal of Geophysical Research*, 100, 2401-2415.
- Maul, G.A., 1977: The annual cycle of the Gulf Loop Current, Part I: Observations during a one-year time series, *Journal of Marine Research*, 35, 29-47.
- Maul, G.A., and F.M. Vukovich, 1993: The relationship between variations in the Gulf of Mexico Loop Current and Straits of Florida volume transport, *Journal of Physical Oceanography*, 23, 785-796.
- Mazeika, P.A., D.A. Burns, and T.H. Kinder, 1980: Mesoscale circulation east of the southern Lesser Antilles. *Journal of Geophysical Research*, 85, 2743-2758.

- Merino, M., 1997: Upwelling on the Yucatan Shelf: hydrographic evidence. *Journal of Marine Systems*, 13, 101-121.
- Metcalf, W.G., 1976: Caribbean-Atlantic water exchange through the Anegada-Jungfern Passage. *Journal of Geophysical Research*, 81(36), 6401-6409.
- Miller, K. 1996. Balancing the Scales: Guidelines for Increasing Biodiversity's Chances Through Bioregional Planning. World Resources Institute.
- Miloslavich, P.; E. Klein; E. Yerena y A. Martin. 2003. Marine biodiversity in Venezuela: status and perspectives. Biodiversidad marina en Venezuela: estado actual y perspectivas. *Gayana*. 67(2):275-301. <http://www.scielo.cl/pdf/gayana/v67n2/art12.pdf>
- Model, F., 1950: Pillsburys Strommessungen und der Wasserhaushalt des Amerikanischen Mittelmeeres. *Deutsche Hydrographische Zeitschrift*, 3, 57-61.
- Molinari, R.L., and J.D. Cochrane, 1972: The effect of topography on the Yucatan Current. In: *Contributions on the Physical Oceanography of the Gulf of Mexico*. Edited by: L.R.A. Capurro and R.O. Reid, pp. 149-155, Gulf, Houston, TX.
- Molinari, R.L., 1980: Current variability and its relation to sea-surface topography in the Caribbean Sea and the Gulf of Mexico, *Marine Geodesy*, 3, 409-436.
- Molinari, R.L., M. Spillane, I. Brooks, D. Atwood, and C. Duckett, 1981: Surface current in the Caribbean Sea as deduced from Lagrangian observations. *Journal of Geophysical Research*, 86, 6537-6542.
- Molinari, R.L., and J.D. Mayer, 1982: Current meter observations on the continental slope at two sites in the eastern Gulf of Mexico, *Journal of Physical Oceanography*, 12, 1480-1492.
- Molinari, R.L., and J. Morrison, 1988: The separation of the Yucatan Current from the Campeche Bank and the intrusion of the loop current into the Gulf of Mexico.
- Mooers, C.N.K., and G.A. Maul, 1998: Intra-Americas sea circulation. In: *The Sea*, K.H. Brink and A.R. Robinson (Eds.), 1062 pp., Wiley, New York.
- Morrison, and W.D. Nowlin, 1977: Repeated nutrient, oxygen, and density sections through the Loop Current, *Journal of Marine Research*, 35(1), 105-128.
- Morrison, J., and W. Nowlin, 1982: General distribution of water masses within the eastern Caribbean Sea during the winter of 1972 and fall of 1973. *Journal of Geophysical Research*, 87, 4207-4229.
- Morrison, J.M., and O.P. Smith, 1990: Geostrophic transport variability along the Aves Ridge in the eastern Caribbean Sea during 1985-1986. *Journal of Geophysical Research*, 95, 699-710.
- Muller-Krager, F.E., C.R. McClain, and P.L. Richardson, 1988: The dispersal of the Amazon's water. *Nature*, 133, 56-69.
- Murphy, S.J., H.E. Hurlburt, and J.J. O'Brien, 1999: The connectivity of eddy variability in the Caribbean Sea, the Gulf of Mexico, and the Atlantic Ocean. *Journal of Geophysical Research*, 104, 1431-1453.
- Niiler, P.P., and W.S. Richardson, 1973: Seasonal variability of the Florida Current. *Journal of Marine Research*, 31, 144-167.
- Nowlin, W.D. Jr., and H.J. McLellan, 1967: A Characterization of the Gulf of Mexico Waters in Winter, *Journal of Marine Research*, 25, 29-59.

- Nowlin, W.D., and J.M. Hubertz, 1972: Contrasting summer circulation patterns for the eastern Gulf Loop Current versus anticyclonic ring, L.R.A. Capurro and J.L. Reid (eds.), In Contributions on the physical oceanography of the Gulf of Mexico, Gulf Publishing Co., Houston, Texas, pp 91-106.
- Nyusten, J.A., and C.A. Andrade, 1993: Tracking mesoscale ocean features in the Caribbean Sea using Geosat altimetry. *Journal of Geophysical Research*, 98, 8389-8394.
- Ochoa, J., H. Sheinbaum, A. Badan, J. Candela, and D. Wilson, 2001: Geostrophy via potential vorticity inversion in the Yucatan Channel. *Journal of Marine Research*, 59, 725-747.
- Paris, C.B., R.K. Cowen, K.M.M. Lwiz, D Wang, D. B. Olson. 2002. Multivariate objective analysis of the coastal circulation of Barbados, West Indies: implication for larval transport. *Deep-Sea Research*, I (49): 1363–1386
- Paris, C.B., and R. Cowen. 2004. Direct evidence of a biophysical retention mechanism for coral reef fish larvae. *Limnol. Oceanogr.*, 49(6): 1964–1979.
- Paris, C.B., , R.K. Cowen, R. Claro, K. C. Lindeman. 2005. Larval transport pathways from Cuban snapper (Lutjanidae) spawning aggregations based on biophysical modeling. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 296: 93-106
- Pillsbury, J.E., 1891: The Gulf Stream - a description of the methods employed in the investigation, and the results of the research. *US Coast and Geodetic Survey Report for 1890*, Appendix 10, pp. 459-620.
- Reid, R.O., 1972: A simple dynamical model of the Loop Current. In: Contributions on the Physical Oceanography of the Gulf of Mexico. Eds: L.A. Capurro and R.O. Reid, pp. 157-159, Gulf, Houston, TX.
- Roberts, C. 1997. Connectivity and Management of Caribbean Coral Reefs, *Science*, 178:1454-1457, 21.
- Roemmich, D., 1981: Circulation of the Caribbean Sea: a well-resolved inverse problem. *Journal of Geophysical Research*, 86, 7993-8005.
- Roemmich, D., 1983: The balance of geostrophic and Ekman transports in the Tropical Atlantic Ocean. *Journal of Physical Oceanography*, 13, 1534-1539.
- Ruiz, E.G., 1979: Upwelling north of the Yucatan Peninsula. MS Dissert. Texas A&M Univ., Dep. Oceanogr., College Station, TX, 85 pp.
- Schlitz, R.J., 1973: Net total transport and net transport by water mass categories for Yucatan Channel, based on data for April 1970. Ph.D. dissertation, Texas A&M University, 107 pp.
- Schmitz, W.J., Jr., and W.S. Richardson, 1968: On the transport of the Florida Current, *Deep-Sea Research*, 15, 679-693.
- Schmitz, W.J., and P.L. Richardson, 1991: On the sources of the Florida Current. *Deep-Sea Research Part A*, 38(Suppl), 379-409.
- Schott, F.A., T.N. Lee, and R. Zantopp, 1988: Variability of structure and transport of the Florida Current in the period range of days to seasonal. *Journal of Physical Oceanography*, 18, 1209-1230.
- Shay, L.K., A.J. Mariano, S.D. Jacob, and E.H. Ryan, 1998. Mean and Near-Inertial Ocean Current Response to Hurricane Gilbert. *Journal of Physical Oceanography*, 28(5), 858-889.
- Sheinbaum, J., J. Candela, A. Badan, and J. Ochoa, 2002: Flow structure and transport in the Yucatan Channel. *Geophysical Research Letters*, 29, 10-1 to 10-4.

- Spalding, M.D., H.E. Fox, G.R. Allen, N. Davidson *et. al.* "Marine Ecoregions of the World: A Bioregionalization of Coastal and Shelf Areas". *Bioscience* Vol. 57 No. 7, July/August 2007, pp. 573-583, <http://www.worldwildlife.org/MEOW/index.cfm>
- Stalcup, M.C., and W.G. Metcalf, 1972: Current measurements in the passages of the Lesser Antilles. *Journal of Geophysical Research*, 77, 1032-1049.
- Sturges, W., and J.C. Evans, 1983: On the variability of the Loop Current in the Gulf of Mexico, *Journal of Marine Research*, 41, 639-653.
- Sturges, W., 1992: The spectrum of Loop Current variability from gappy data, *Journal of Physical Oceanography*, 22, 1245-1256.
- Sullivan Sealey, K. and G. Bustamante. 1999. *Setting geographic priorities for marine conservation in Latin America and the Caribbean*. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, 125pp, http://conserveonline.org/workspaces/MarCons_LAC.
- Tait, R.V. 1981. *Elements of Marine Ecology: An Introductory Course*. 3rd Edition, Butterworths, London.
- Thattai, D. V., Ezer, T., and Kjerfve, B. 2005. On the sensitivity of the West Caribbean Sea circulation to tides, wind and mesoscale ocean eddies: A three-dimensional ocean model study. *Ocean Dynamics*.
- Thompson, J.D., T.L., Townsend, A. Wallcraft, and W.J. Schmitz, Jr., 1992: Ocean prediction and the Atlantic Basin: Scientific issues and technical challenges. *Oceanography*, 5, 36-41.
- UNEP/CBD/COP/8/INF/34. 2006. Global coastal and marine biogeographic regionalization as a support tool for implementation of CBD Programmes of Work. Conference of the Parties to the Convention on biological diversity, Curitiba, Brazil, 20-31 March, 2006. Items 23 and 27.1 of the provisional agenda. February, 2006.
- Vukovich, F.M., B.M. Crissman, M. Bushnell, and W.J. King, 1979: Some aspects of the oceanography of the Gulf of Mexico using satellite and in situ data, *Journal of Geophysical Research*, 84(C12), 7749-7768.
- Watlington, R.A. y M.C. Donoso. 1996. Ocean Features Influencing Small Island Circulation Patterns: Case Studies' In *Small Islands: Marine Science and Sustainable Development*. Coastal and Estuarine Studies, Vol. 51, pp. 56-70, The American Geophysical Union.
- Wilson, W.D., and W.E. Johns, 1997: Velocity structure and transport in the Windward Islands Passages. *Deep-Sea Research*, 44, 487-520.
- Wiseman, Wm, J., Jr., and S.P. Dinnel, 1988: Shelf Current Near the Mouth of the Mississippi River, *Journal of Physical Oceanography*, 18(9), 1287-1291.
- World Heritage Sites of Biodiversity Value: filling critical gaps and promoting multi-site approaches to new nominations of tropical coastal, marine and small island ecosystems. UNESCO, World Heritage Center, 2003. http://whc.unesco.org/documents/publi_wh_papers_04_en.pdf
- Worthington, L.V., 1976: *On the North Atlantic Circulation*, Johns Hopkins, Baltimore, MD, 120 pp.
- Wust, G., 1964: *Stratification and circulation in the Antillean-Caribbean Basins*. Columbia University Press, Palisades, NY, 201 pp.

MODULO 3

**LOS USOS Y AMENAZAS AL MEDIO AMBIENTE
MARINO**

OBJETIVOS

1. Conocer la utilidad del ambiente marino, tanto en bienes como en servicios. Conocer las afectaciones que producen los usos inadecuados de los recursos costeros y marinos y las metodologías existentes para determinarlas en casa sitio.

TEMAS

1. Bienes y servicios ecológicos del ambiente marino (1 hora)
2. Afectaciones naturales y antrópicas al ambiente marino del Caribe (2 horas)

TIEMPO

3 horas lectivas y algunas horas de práctica de campo en conjunto con los módulos 2 y 8

MODULO 3
TEMA 1
OBJETIVO
SIGNIFICACION
PRESENTACION
EQUIPOS / MATERIALES
EJERCICIO
TIEMPO

**LOS USOS Y AMENAZAS AL MEDIO
AMBIENTE MARINO**

Bienes y servicios de ambiente marino

Conocer la utilidad del ambiente marino, tanto en bienes como en servicios y sus afectaciones que el uso inadecuado

Para poder proteger adecuadamente los recursos marinos, hay que conocer no sólo los productos que se obtienen de ellos, sino también los servicios ecológicos que presta el ambiente marino.

Conferencia y discusión

Proyector, archivo de transparencias Mod3.ppt

ninguno

1 hora

RECOMENDACIONES GENERALES AL INSTRUCTOR

- Estudiar con anticipación el contenido del módulo para determinar si quisiera solicitar anticipadamente algún material informativo a los alumnos (se sugiere solicitarle a los alumnos que brinden información sobre las afectaciones reales o potenciales de su AMP o de la sede del curso). En caso positivo, comunicarlo al coordinador para que lo incluya como actividad precursora.
- Revisar la presentación en powerpoint del paquete del modulo y los materiales informativos acompañantes si desea enriquecerla o agregar casos de estudio o ejemplos. Se sugiere usar el área de la sede del curso o de alguno de los participantes.
- Enriquecer la clase de powerpoint con transparencias que contenga información sobre la experiencia propia del instructor para ilustrar lecciones.
- Traer publicaciones impresas relevantes al tema del Módulo para mostrarlas a los alumnos o traer una impresión de las portadas de los mismos para colocarlas en el mural del aula de clase.

LECCIONES A APRENDER

- Conocer los bienes y servicios potenciales que proporciona el ambiente marino del área, el país y la región el Caribe.

INTRODUCCION

La especie humana utiliza los bienes y servicios que ofrece el medio ambiente natural a través del uso de recursos individuales y de las funciones de los ecosistemas. Estos bienes y servicios se pueden agrupar en tres categorías principales:

Suministro de bienes para el consumo directo y para el uso como materia prima.

Principal consumo – aire, agua, alimentos, bebidas, etc.;

Materias primas – joyería, madera para la construcción, minerales, materiales de construcción, combustible, medicinas, etc.

Suministro de servicios- Transporte, recreación, educación, tratamiento y deposición de desechos.

Mantenimiento de sistemas de apoyo a la vida - Control de plagas, protección del litoral contra tormentas, protección contra la erosión natural, producción de oxígeno, mantenimiento del equilibrio atmosférico, etc.

Como los océanos, las aguas costeras y los estuarios cubren el 71% del planeta Tierra, se puede comprender fácilmente porqué el medio ambiente marino proporciona una gran abundancia y diversidad de alimentos, materias primas y servicios.

ALIMENTOS DE ORIGEN MARINO

De las 99,5 TM de peces y mariscos capturados en 1989, el 86% (85,8 TN métricas) provino del mar y las restantes de la producción dulciacuícola (FAO, 1991). Sin embargo, esas cifras han cambiado en los últimos años, no solo por la caída de las capturas de los principales caladeros internacionales, sino también por el incremento de la acuicultura en China

Los datos compilados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) muestran que en el Atlántico Central Occidental (zona de pesca que abarca el Gran Caribe) hubo un aumento que fue de 0,7 millones de toneladas métricas durante el período de 1950-1959 hasta más de 2 millones de toneladas métricas en 1994 (Tabla 3.1).

El Apéndice 3.1. ofrece información sobre el estado de la pesca en esa región hasta 1994. Para información más actualizada, los trabajos de McManus y Lacambra (s.f.); Houghton (s.f.) y Parsons (2007), todos en idiomas inglés, ofrecen detallada información sobre las pesquerías en el Caribe, las regulaciones pesqueras y la problemática de los subsidios en la región. Las publicaciones y las clases en formato powerpoint que acompañan este modulo ofrecen información detallada de la región del Caribe y general sobre la pesca mundial y los problemas de sobrepesca.

Estas y otras muchas publicaciones muestran que la pesca excesiva (por falta de regulación pesqueras adecuadas o acatamiento de las mismas) ha causado una sustancial disminución de los recursos pesqueros costeros demersales y pelágico-oceánicos tanto en las plataformas continentales como insulares del gran Caribe. Para contrarrestar en lo posible esa afectación a sus medios de vida, los pescadores se han ido adaptando de diferentes maneras, a saber:

- operando en zonas cada vez más alejadas y profundas para tratar de mantener sus niveles de capturas,;
- pescando especies de menor valor económico;
- demandando a los gobiernos diferentes formas de subsidio (rebaja de tafias arancelarias para equipos de pesca, etc.) , o
- transitando hacia otras formas de subsistencia menos dependientes de la pesca.

La última, que parece ser la más conveniente para enfrentar las modificaciones que produce el agotamiento de un recurso natural, ha sido estimulada y facilitada por la expansión que ha sufrido la industria turística en el Caribe. En algunos países (México, Belice, República Dominicana, etc) muchos pescadores han sustituido su sustento con trabajos relacionados con el turismo costero. Sin embargo, la pesca sigue aun constituyendo la base económica de una buena parte de las poblaciones costeras en el Caribe, no solo por la fuerte demanda de productos pesqueros para el turismo local o la exportación (principalmente hacia Estados Unidos), sino por la dificultad de los pescadores de mayor edad en adaptarse a otras formas de trabajo y la debilidad de las autoridades pesqueras para hacer cumplir las regulaciones de extracción.

MEDICINAS PROVENIENTES DEL MAR

Aunque las medicinas provenientes de plantas y animales históricamente se han derivado principalmente de los recursos terrestres, el descubrimiento de agentes antivirales y antitumorales en los organismos marinos ha estimulado un mayor interés en el potencial de los organismos marinos para la investigación médica. El Caribe ha realizado su contribución en este sentido, ya que en 1978 se descubrió que los extractos de *Trididemnum* sp. (un tunicado) eran muy tóxicos para las células tumorales (Norse, 1993) y la *Ectensascidia turbinata*.

El factor que hace del mar una fuente tan rica en materiales de uso en la investigación médica es la diversidad de los organismos en su forma, función y composición bioquímica. Norse (1993) afirma que de los 33 fila animales, 32 existen en el mar y 15 son exclusivamente marinos (Tabla 3. 2).

Tabla 3. 2 Filos animales de los ecosistemas marinos y no marinos		
Exclusivamente marinos	Marinos y no marinos	Exclusivamente no marinos
Placozoa	Porifera (esponjas)*	Onychophora
Ctenophora (medusas)	Cnidaria (celenterados)*	
Mesozoa	Platyhelmintha (gusanos aplanados)	
Gnathostomulida	Nemertina (nemertinos)*	
Kinorhyncha	Gastrotricha	
Loricifera		
Phoronida		
Brachiopoda	Rotifera (rotíferos)	

(braquiópodos)	Acanthocephala	
Priapulida	Entoprocta*	
Sipuncula (sipuncúlidos)	Nematoda (nemátodos)	
	Nematomorpha (nematomorfos)	
Echiura		
Pogonophora (pogonóforos)	Ectoprocta (briozoos)*	
Echinodermata	Mollusca (moluscos)	
Chaetognatha (quetognatos)	Annelida (anélidos)	
Hemichordata (hemicordados)	Tardigrada (tardígrados)	
	Pentastoma	
	Arthropoda	
	Chordata (cordados)	
Total de Filos: 15	17	1
<ul style="list-style-type: none"> • > 95 % de las especies son marinas 		
Fuente: Norse, 1993		

MATERIA PRIMA PROVENIENTE DEL MAR

Además de los alimentos (que se consumen directamente) y medicinas, el medio ambiente marino proporciona una serie de productos que se utilizan como materia prima para una serie de propósitos. Estos productos comprenden los siguientes:

- Las algas- Alginatos, carragenina, agar (con usos alimenticios y médicos)
- fertilizantes;
- alimentos para los animales;
- materiales coralinos- esqueletos del coral (joyería, materiales de construcción);
- arena (sedimentos para alimentar las playas, material de construcción para edificios y caminos);
- crustáceos marinos – quitina (aplicaciones agrícolas, médicas, dentales, cosméticas y para las aguas residuales)

SERVICIOS PROVENIENTES DEL MAR

Aunque proporciona una variada gama de bienes de consumo y materias primas, el aporte más significativo del medio ambiente marino es en forma de servicios a los ecosistemas. Esos servicios comprenden:

- La protección de las costas - manglares, pastizales marinos, arrecifes de coral;
- El transporte – de cargamentos y de pasajeros;
- La estabilización del clima mundial (control de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera mediante el fitoplancton de la superficie de los océanos, y de la temperatura);
- Valor recreativo y de placer - turismo, etc.;
- Tratamiento y disposición de los desechos

El valor de entretenimiento del océano constituye la base de la industria turística del Caribe, ya que el producto aún se basa en el modelo de “playa, mar y sol”. Aunque esta percepción del producto está cambiando lentamente, las informaciones anecdóticas proveniente de la industria sugieren que los turistas aún pasan entre el 70-80% del tiempo en las playas.

El valor del servicio de turismo para el Caribe se puede observar de los estimados de gastos de los visitantes en 1994-1997 (Tabla 3. 3), y 7 años después, en 2004 (Tabla 3. 4, Tabla 3.5).

Por otra parte, los trabajos de Burke y Maiden (2004) y Burke *et al.* (2006) ofrecen información sobre los beneficios económicos de los arrecifes coralinos en el Caribe y el método para calcularlo. Esta información es útil para mostrar la conveniencia económica de proteger estos recursos costeros de áreas y países si se desea asegurar la prosperidad de las naciones de la región.

Aunque el vertimiento de materiales peligrosos en el mar es desaprobado por los acuerdos y tratados multilaterales internacionales (por ejemplo, MARPOL 73/78), el vertimiento de efluentes con desechos ha aumentado. Hay más áreas urbanas del Caribe que están construyendo sistemas centrales de alcantarillado, se están construyendo más hoteles en áreas anteriormente “no estropeadas” y los efluentes de esos sistemas se vierten directa o indirectamente en el mar.

De esta, y de muchas otras formas, la especie humana continua amenazando la propia fuente de la cual depende su supervivencia.

Destino	1994	1995	1996	1997
Mancomunidad del Caribe	5 633,9	5 735,7	5 866,3	5 951,0
Países de la OECS	805,1	778,5	810,7	852,5
Anguila	51,0	48,5	48,0	57,2
Antigua y Barbuda	293,4	246,7	257,9	269,4
Dominica	31,4	34,1	36,6	39,5
Granada	59,3	58,3	59,5	59,4
Montserrat	23,6	19,9	9,7	5,4
San Kitts y Nevis	76,9	65,1	66,8	67,3
Santa Lucía	225,5	264,8	268,5	283,7
San Vicente y las Granadinas	44,0	41,1	63,7	70,6
Otros miembros de la Mancomunidad	4 274,0	4 444,8	4 704,1	4 879,7
Bahamas	1 332,6	1 346,2	1 450,0	1 415,9
Barbados	597,6	661,8	684,9	717,0
Belice	71,4	77,6	83,6	88,0
Bermudas	525,3	487,9	472,3	477,5
Islas Vírgenes Británicas	197,7	205,4	267,6	210,2
Islas Caimán	334,1	394,0	368,0	493,0
Guyana	85,0	78,2	70,3	59,6
Jamaica	973,0	1,068.5	1,100.0	1,131.0
Trinidad y Tobago	87,3	72,6	108,1	192,6
Islas Turcos y Caicos	70,0	52,6	99,3	112,9
Caribe Holandés	1 089,4	1 082,3	1 155,5	1 289,3
Aruba	450,7	521,2	605,8	666,1
Bonaire	32,4	36,9	42,3	44,2

Curazao	186,5	175,4	185,5	200,5
San Martín	419,8	348,8	321,9	378,5
Indias Occidentales	709,1	795,2	764,5	768,5
Francesas	330,2	380,4	353,9	371,5
Guadalupe	378,9	414,8	410,6	397,0
Martinica				
Territorios de los EEUU	2 701,7	2 664,4	2 617,6	2 726,2
Puerto Rico	1 782,3	1 842,1	1 930,2	2 125,0
Islas Vírgenes Norteamericanas	919,4	822,3	687,4	601,2
Otros países	3 487,4	4 272,4	5 227,3	6 059,4
Cancún (Méjico)	1 339,0	1 370,6	1 704,6	2 051,8
Cozumel (Méjico)	110,9	146,4	281,2	327,1
Cuba	850,0	1 100,0	1 380,0	1 500,0
República Dominicana	1 147,5	1 568,4	1 765,5	2 079,9
Haití	27,0	56,0	58,0	57,0
Suriname	13,0	31,0	38,0	43,6
Total	13 066,7	14 037,6	15 279,7	16 593,6
CARICOM	3 890,4	4 046,0	4 237,6	4 437,6
* Algunas de las cifras son provisionales				
Fuente: Modificado de CTO, 1997				

Tabla 3.4 Numero de turistas en el Caribe en 2004³

Destino	Periodo	Arribos de turistas	% Cambio		
			Total	No. invierno	No. verano
Anguila	Ene-dic	53,987	15.1	20.6	11.6
Antigua y Barbuda *	Ene-dic	245,797	9.7	23.6	2.2
Aruba	Ene-dic	728,157	13.4	15.7	12.3
Bahamas	Ene-dic	1,450,043	1.5	9.2	-3.0
Barbados	Ene-dic	551,502	3.8	8.4	1.5
Belice	Ene-dic	230,831	4.7	10.4	1.1
Bermudas	Ene-dic	271,607	5.9	-8.3	10.4
Bonaire	Ene-dic	63,156	1.6	11.5	-3.7
Is. Virgenes Britanicas ^P	Ene-dic	304,518	-4.2	-12.4	2.4
Cancun (Mexico) **	Ene-dic	2,331,362	12.3	13.8	11.5
Cayman Islands	Ene-dic	259,929	-11.4	11.8	-26.5
Cozumel (México) **	Ene-dic	368,589	21.2	16.8	24.1
Cuba ^P	Ene-dic	2,048,572	7.5	11.7	4.6
Curazao	Ene-dic	223,439	0.9	8.7	-2.9
Rep. Dominicana *	Ene-dic	3,443,205	5.4	8.8	3.5
Dominica ^P	Ene-dic	80,087	9.8	2.1	13.5
Granada	Ene-dic	133,865	-5.9	9.2	-13.8
Guyana	Ene-dic	121,989	20.9	27.7	18.1
Haití	Ene-dic	96,439	-29.1	-40.5	-24.1

Destino	Periodo	Arribos de turistas	% Cambio		
			Total	No. invierno	No. verano
Jamaica	ene-dic	1,414,786	4.8	9.5	2.4
Martinica ^P	Ene-dic	470,891	3.9	-4.5	10.0
Montserrat	Ene-dic	10,138	21.1	24.6	19.6
Puerto Rico **	Ene-dic	1,411,910	6.8	7.1	6.6
Saba	Ene-dic	11,012	7.3	14.9	3.4
St Lucia	Ene-dic	298,431	7.8	4.3	9.7
St. Eustatius ^P	Ene-dic	11,056	2.5	12.9	-2.3
St Maarten *	Ene-dic	475,031	11.1	19.1	6.3
St Vincent & Grenadines	Ene-dic	86,727	10.4	14.7	8.7
Suriname	Ene-dic	137,808	-	-	-
Trinidad y Tobago	Ene-dic	442,555	8.2	12.8	5.9
Islas Turks y Caicos	Ene-dic	173,027	5.8	4.4	6.7
Is. Vírgenes Norteamericanas	Ene-dic	658,638	6.5	7.5	5.8
<p>* Arribos por aire de no residentes ** No-residentes registrados en hoteles ^P Cifras preliminares (las cifras se están revisando por los países) Tomado de la página web de Caribbean Tourism Association en junio 2007 (http://www.onecaribbean.org/information/documentview.php?rowid=3462), de datos suministrados por las naciones miembros, disponibles en junio 19, 2007</p>					

MODULO 3
TEMA 2
OBJETIVO
SIGNIFICACION
PRESENTACION
EQUIPOS / MATERIALES
EJERCICIO 3.2
TIEMPO

LOS USOS Y AMENAZAS AL MEDIO AMBIENTE MARINO

Afectaciones naturales y antrópicas al ambiente marino del Caribe

Brindar una panorámica de los patrones de uso de los recursos marinos, así como las amenazas para el medio ambiente marino.

Para reducir las amenazas al medio ambiente marino del uso de sus recursos, hay que conocer como el uso responsable ha afectado su calidad ambiental

Conferencia, discusión con los participantes

Proyector, archivo de transparencias Mod3.ppt

Enumerar y clasificar todas las amenazas a los recursos costeros y marinos. Utilizando la información del ejercicio 3.1, revisar la clasificación de las amenazas basándose en la importancia del recurso amenazado.

1.5 h

LECCIONES A APRENDER

Cuales son las afectaciones a la abundancia de los recursos pesqueros que ha generado la pesca excesiva en su país, la región del Caribe y el mundo?

- **Como se ha adaptado la economía de tu área o país a la caída de los recursos pesqueros**
- **Que otras afectaciones han sufrido los complejos arrecifales de tu área y la región del Caribe?**
- **Cuales son los métodos que puedes usar para analizar las amenazas que sufre tu área protegida?**

INTRODUCCION

El hombre es responsable de las elevadas pérdidas de la biodiversidad (especies y ecosistemas) que han ocurrido en el último siglo. El uso inadecuado de los recursos ha conducido a la invasión de especies en ambientes extraños y el desplazamiento de las residentes naturales, la degradación, pérdida y fragmentación de los hábitats, la sobreexplotación de los recursos vivos, la contaminación atmosférica, del agua y los suelos, y las afectaciones que está produciendo el cambio climático global.

La tasa de extinción de especies ha aumentado sustancialmente en las últimas décadas. Se sabe, por ejemplo, que la especiación toma de 100 a un millón de años y que por 1 tanto aparecen alrededor de 10000 especies cada año. Debido a la actividad humana, el mundo se encuentra actualmente en su sexta extinción masiva. La tasa actual de extinción de las especies es de 100 a 1000 anual, mucho mayor que en épocas anteriores. Se espera que para el 2100, ocurran varios de cientos de extinciones anuales.

Como en el resto del mundo, en el Mar Caribe, los recursos están amenazados por una serie de factores, algunos naturales, pero la mayoría de origen antrópico que afectan tanto directamente a las especies como a los hábitats. Los impactos originados por el hombre son los siguientes: extracción excesiva, desarrollo costero inadecuado; contaminación de origen terrestre; y actividades marítimas.

A continuación se describen algunas de esas amenazas y se citan algunos métodos elaborados para identificarlas en diferentes escalas, a nivel regional y a nivel de sitio

AMENAZAS A LOS RECURSOS COSTEROS

La sobrepesca

La sobrepesca ha afectado a casi todos los recursos pesqueros del mundo. Según los estudios realizados por la FAO (2007) de 1974 a 2006 ha habido una caída sostenida de la cantidad de reservas pesqueras (stocks) marinas que no están explotados completamente o lo están de manera moderada (del 40 al 25%).

Pauly et al. (2006) analizó las tendencias de las capturas en el mundo y estos escenarios probables de los próximos 45 años, y encontró que aunque los desembarcos mundiales han aumentado desde 1900 hasta los años 90s, la tendencia actual es a la disminución de los recursos pesqueros. El trabajo también demostró el fenómeno de la caída del nivel trófico de las capturas en el mundo debido a la sobrepesca de los carnívoros.

La sobreexplotación de los recursos marinos ha sido bien documentado, particularmente los recursos pesqueros para alimentación. Algunos factores relacionados con este recurso que han exacerbado el problema comprenden:

- Niveles considerablemente altos de captura incidental o fauna de acompañamiento posteriormente desechada;
- Destrucción de hábitats durante el proceso de captura (pesca de arrastre de camarón, empleo de dinamita y productos químicos para capturar peces arrecifales, etc.);
- Manejo de la pesca con enfoque monoespecífico;
- Inadecuada capacidad de aplicación de la ley;
- Inadecuada protección de áreas importantes de desove y cría de juveniles.

Como efectos de la sobreexplotación, se puede citar la alteración del equilibrio de ecosistemas, la reducción del herbivorismo en arrecifes, la disminución de la talla promedio de muchas poblaciones comerciales, el desplazamiento de la captura hacia grupos de menor valor de consumo, etc.

La pesca excesiva (por falta de regulación pesqueras adecuadas o acatamiento de las mismas) ha provocado una dramática disminución de los recursos costeros de plataformas continentales e insulares del gran Caribe.

En el Caribe, la pesca de meros y pargos ha disminuido sustancialmente y en muchas islas ya no se pescan estas especies sino otras de menor valor económico o nivel trófico con los

roncos, loros, doncellas, y otras especies (Haemulidae, Scaridae, Sparidae, etc.). En algunas islas, como las de la Antillas Menores, con plataformas más estrechas y siglos de intensa explotación, los cambios de la composición de la fauna de peces han sido tan profundos (las líneas de base se han desplazado tanto) que sus habitantes no reconocen la existencia de sobrepesca porque no se tienen registros recientes o anecdóticos de la abundancia de pargos y meros. Pero ese fenómeno no es exclusivo de las islas pequeñas, y ni siquiera de las islas, porque en algunos áreas (incluyendo el sur de la Florida) donde es la sobrepesca es más reciente, algunas especies se consideran que solían abundar se consideran actualmente como “comercialmente extinguidas”. Este fenómeno, conocido como “desplazamiento de la línea de base” ocurre en todo el mundo y ha dado lugar a que en muchos países se evalúen erróneamente el estado de los recursos al ignorar estados “más naturales” por haber ocurrido generaciones atrás.

La reducción de las poblaciones de especies costeras demersales (arrecifales y estuarinos) no sólo es el resultado de la extracción excesiva del número de individuos, sino también de la pesca de individuos con tallas por debajo de la mínima establecida por las regulaciones pesqueras o de los adultos antes que puedan reproducirse en su etapa más vulnerable, cuando se concentran para desovar (agregaciones reproductivas) en lugares y sitios fijos, y conocidos por los pescadores.

Si no fuera suficiente la información anecdótica aportada por los pescadores patriarcas que han visto cambiar su modo de vida y trabajo durante las últimas décadas, las numerosas investigaciones biológico-pesqueras del Caribe han demostrado que el fenómeno de la sobrepesca es crónico y devastador.

La tendencia de las capturas de varios peces costeros en Cuba durante los últimos 40 años (datos únicos en la región debido a la existencia de estadísticas pesqueras excepcionales) han mostrado una caída dramática de la pesca de casi todas las especies de peces costeros a finales de los 80's.

La inexistencia de información similar en la mayor parte de los países dificulta cuantificar cuánto han disminuido las capturas en plazos largos, aunque estudios aislados en diferentes localidades han permitido documentar la reducción drástica de la producción de peces marinos, langostas y caracoles por causa de la sobrepesca.

Las afectaciones a la pesca van más allá de la reducción de las especies de mayor valor pesquero. Para contrarrestar en lo posible esa afectación a sus medios de vida, los pescadores se adaptan de diferentes maneras: operando en zonas cada vez más alejadas y profundas para

tratar de mantener sus niveles de capturas, demandando a los gobiernos diferentes formas de subsidio (rebaja de tarifas arancelarias para equipos de pesca, etc.), y transitando hacia otras actividades económicas.

Así, los pescadores del Caribe cada vez pescan más profundo, con mayor riesgo para su vida. Cada año los accidentes por el uso de compresores para pescar a grandes profundidades (“hookah” en inglés) cuestan vidas entre a poblaciones de pescadores de la región. Los ejemplares adultos más grandes, con mayor poder reproductivo que habitan en el declive de la plataforma más allá de los 20 m de profundidad son extraídos indiscriminadamente, en detrimento de la capacidad de reposición de las poblaciones. Además, los peces desovadores son pescados antes de desovar en las agregaciones reproductivas por alta vulnerabilidad. Desde hace varios años, y como consecuencia de las evidentes afectaciones que esta pesca produce en los recursos pesqueros arrecifales y el trabajo conjunto de conservacionistas, científicos y pescadores responsables, varios países han decretado vedas y prohibiciones a la pesca en sitios de agregaciones reproductiva de peces (meros, pargos, júreles), creando zonas de exclusión de pesca (permanente o estacional) llamadas también reservas marinas. Belice es el ejemplo más conocido en la región. En 2002, 11 sitios de agregaciones reproductivas multiespecíficos fueron declarados reservas marinas en Belice.

Pero la pesca indiscriminada de las especies de mayor valor pesquero tiene otros impactos negativos para el ecosistema marino, a saber:

- la destrucción de hábitats (por el uso de redes de arrastre, nasas, venenos, etc.), la captura incidental de tortugas, delfines y aves,
- la sobrepesca de la cadena trófica (cada vez más especies de menos valor económico son pescadas para mantener las ganancias) y
- la consecuente alteración del ecosistema que incluso impide la recuperación del arrecife después de períodos de blanqueamiento de los corales.

La utilización en años recientes de mejores técnicas para el manejo de la pesca (artes de pesca, temporadas de vedas, mayor número de áreas protegidas, etc.) parece haber disminuido el ritmo de explotación, pero la recuperación de las poblaciones pesqueras no parece ser posible en un futuro cercano. Aún así, la disminución de las existencias pesqueras en el Caribe y la expansión de la industria turística en la región ha hecho o permitido que muchos pescadores transiten hacia otras formas de subsistencia menos dependientes de la pesca, relacionadas con el turismo (construcción, hotelería, operadores turísticos, comercio, etc.). En algunos países (México, Belice, República Dominicana, las islas del Caribe Oriental, etc) muchos pescadores han sustituido su sustento con trabajos relacionados con el turismo costero. Sin embargo, la pesca sigue aun constituyendo la base económica de una buena parte de las poblaciones costeras en el Caribe, no solo por la fuerte demanda de

productos pesqueros para el turismo local o la exportación (principalmente hacia Estados Unidos), sino por la dificultad de los pecadores de mayor edad en adaptarse a otras formas de trabajo y la debilidad de las autoridades pesqueras para hacer cumplir las regulaciones de extracción.

La Tabla 3.5 resume la afectaciones registradas en los arrecifes del norte del Caribe en los años 80's y 90's debido a factores como los eventos extremos de baja temperatura, tormentas severas, afloramientos de aguas profundas, drenaje de aguas fluviales cargadas de sedimentos, eventos climáticos de escala global, etc. (Lang *et al.*, 1998). Este trabajo no recoge los eventos posteriores de blanqueamiento coralino en 1998 y 2005.

Table 3.5 .

Influencia de factores naturales en los arrecifes coralinos de la región norte del gran Caribe: Sombreado: presente; oscuro: presente y con un gran efecto. Adaptado de Lang et al. (en preparación).

FACTORES	Ber- muda	Baha- mas	Turk and Caicos	Cuba	Haití	Rep. Dom.	Yuca- tán	Vera- cruz	Texas	Cayos de la Florida
Temperaturas extremas										
Frías	oscuro	oscuro	oscuro	oscuro				oscuro	oscuro	oscuro
Eventos conocidos de mortalidad durante fuertes descensos de temperatura										
1969-1970										oscuro
Ene.-- Feb. 1977		oscuro						oscuro		oscuro
Enero, 1981										oscuro
Calor	oscuro	oscuro							oscuro	oscuro
Eventos masivos conocidos de blanqueamiento durante temperaturas muy altas										
1983		oscuro								oscuro
1987		oscuro	oscuro		oscuro					oscuro
1988	oscuro			oscuro						
1990		oscuro							oscuro	oscuro
1991	oscuro	oscuro							oscuro	oscuro
1993	oscuro	oscuro							oscuro	oscuro
1994								oscuro		oscuro
1995		oscuro		oscuro			oscuro		oscuro	oscuro
Cambios de salinidad:										
Hiposalinidad							oscuro	oscuro		oscuro
Hipersalinidad		oscuro								
Oleaje de tormenta:										
Tropical	oscuro	oscuro	oscuro	oscuro	oscuro	oscuro	oscuro	oscuro	oscuro	oscuro
Frentes polares	oscuro	oscuro	oscuro					oscuro		oscuro
Sedimentos suspendidos:										
Terrestres				oscuro	oscuro	oscuro	oscuro	oscuro		
Marinos		oscuro	oscuro	oscuro	oscuro	oscuro	oscuro	oscuro	oscuro	oscuro
Afloramientos:										
Frío, nutrientes		oscuro	oscuro			oscuro	oscuro			oscuro

Debido al interés regional de conocer cómo afectan las actividades humanas a la salud costera del Caribe, se ha realizado diversas evaluaciones de toda la región o de algunas ecorregiones. El análisis de las amenazas sobre los principales objetos de conservación para la región del Caribe realizado por The Nature Conservancy (a partir de la opinión de expertos) arrojó los resultados que se exponen en la Tabla 3.6.

El desarrollo de la ciencia de la conservación marina en los últimos años y la necesidad de elaborar medidas de conservación y manejo científicamente fundamentadas, ha llevado a los expertos a desarrollar y aplicar metodologías para evaluar las afectaciones potenciales de actividades humanas (llamadas también **amenazas**) a los recursos marinos en diferente escala espacial (sitio, país, ecorregión, provincia biogeográfica). Entre ellos se han destacado más por sofisticación y amplia aceptación y utilización por organizaciones internacionales y locales, los métodos de determinación de “amenazas” a nivel ecorregional (Evaluación Ecorregional, ver <http://parksinperil.org/espanol/quehacemos/sistemas/ecorregional.html> para descripción en español) y de sitio (Planificación de la Conservación de Áreas o CAP). También pueden encontrarse en su sitio de internet Conserveonline, o en otros, a saber:

- Evaluación ecorregional del Norte del Golfo de México (en inglés)
http://conserveonline.org/workspaces/MECA/NGoM_Final_allfigs.PDF/view lalar en los
- Evaluación ecoregional de la Florida
<http://conserveonline.org/workspaces/MECA/FlaMarinePortfolio/view> ,
- <http://conserveonline.org/workspaces/MECA/FL%20Marine%20Site%20Prioritization%20Framework%2C%20final%20report%20Sept%202005.pdf/view>
- Evaluación ecorregional de Puerto Rico
- <http://conserveonline.org/docs/2005/09/PuertoRicoTerrERAMay05.pdf>
- Prioridades de PDVSA en la Conservación de la Biodiversidad en la Región Caribe de Venezuela.
http://www.intecmar.usb.ve/PDVSACaribe/documents/proyecto_PDVSA_Biodiv_ago17.ppt
- Esquema de las cinco S para la conservación de sitios. Manual de planificación para la conservación de sitios y la medición del éxito en conservación
http://www.nature.org/summit/files/five_s_spn.pdf
- Herramientas de planificación para la conservación de sitios. Estudio de caso: La reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas, México.
<http://conserveonline.org/docs/2001/06/Herramientas.doc>
- Planificación para la conservación de sitios. Mejores Prácticas. Una recopilación de mejores prácticas para diseñar talleres de planificación para la conservación de sitios y

la aplicación del esquema de las 5 S en el Programa Internacional.

<http://conserveonline.org/docs/2003/04/scpbp-es.pdf>

- Nuevos lineamientos para la planificación del manejo de los sitios RAMSAR y otros humedales. http://www.ramsar.org/key_guide_mgt_new_s.htm
- Ecoregional Conservation Planning for the Mesoamerican Reef <http://www.wwfca.org/php/macrc/> (2002)
- Evaluación ecoregional de la región del Arrecife Mesoamericano http://www.tncmar.net/english/what's_new/noticias/Memoria%20Primer_Taller_Ecoregional.pdf (2007)
- Arrecifes en Peligro http://pdf.wri.org/arrecifesen_peligro.pdf (Burke y Maidens, 2004)

(las referencias bibliográficas de estos trabajos pueden obtenerse en los sitios internet indicados arriba)

Este último trabajo (Arrecifes en Peligro) es un análisis de escala regional, que utiliza indicadores indirectos del impacto de la contaminación, la sobrepesca y las actividades marítimas, para evaluar el estado de los arrecifes de las ecoregiones y las AMP del Caribe. A pesar de que la amplia escala de análisis y las limitaciones de la información utilizada, este trabajo es muy útil para mostrar el panorama general de los riesgos que sufren las zonas arrecifales del Gran Caribe en el corto y largo plazo.

El desarrollo costero

Muchos sectores utilizan los recursos costeros y, por ello, provocan impactos en la viabilidad de los mismos. De hecho, muchas de las actividades que tienen lugar lejos de las zonas costeras pueden provocar impactos en los recursos costeros y marinos (Tabla 3.7 ver sección sobre la contaminación de origen terrestre). No obstante, se considera que el desarrollo costero es una de las amenazas humanas más significativas.

Dentro de las amenazas provenientes del desarrollo costero se pueden citar las siguientes:

- La construcción y operación de instalaciones portuarias (daño o pérdida de hábitat, suspensión de sedimentos, pérdida de organismos sésiles, alteración de los patrones locales, etc.);
- La construcción de estructuras de protección costera (alteración de la dinámica del movimiento de arenas que trae como resultado erosión, alteración de las corrientes locales, etc.);

- Dragado y relleno (pérdida de organismos sésiles, destrucción y pérdida de hábitats, transporte de sedimentos hacia ecosistemas marinos sensibles);
- Drenaje de humedales (daños a los humedales, reducción de la productividad, pérdida de especies importantes, transporte de sedimentos hacia ecosistemas marinos sensibles);
- Construcción de viales e infraestructuras (disturbio del funcionamiento de los ecosistemas, pérdida de hábitats, transporte de sedimentos hacia ecosistemas marinos sensibles);
- Construcción de edificaciones residenciales, turísticas, comerciales e industriales (pérdida de recursos y hábitats, transporte de sedimentos hacia ecosistemas marinos sensibles).

Además del impacto directo provocado por estas actividades, los estudios han mostrado que esas actividades de origen terrestre pueden exacerbar los impactos de las tormentas sobre los arrecifes de coral cercanos a las costas (Nowlis et al., 1997).

Tabla 3.6 Actividades que utilizan o afectan los recursos costeros	
Actividades a menudo específicamente relacionadas con la zona costera o el océano	Actividades casi nunca relacionadas directamente con la zona costera pero que pueden provocar impactos directos
Operaciones navales y otras relacionadas con la defensa nacional (por ejemplo, pruebas, guardacostas, aduanas)	Agricultura; acuicultura
Desarrollo de puertos y bahías (incluyendo los canales de embarque)	Silvicultura
Embarques y navegación	Manejo de la vida silvestre
Navegación y actividad portuaria recreativas	Parques y recreación
Pesca comercial y deportiva	Educación
Maricultura	Salud pública (control de mosquitos, alimentos)
Turismo y recreación	Viviendas
Investigaciones marinas y costeras	Control del agua y la contaminación
Suministro de agua	Suministro de agua
Descarga de desechos	Transporte
Desarrollo industrial y comercial	Control de las inundaciones
Instalaciones petroleras y de gas	Instalaciones petroleras y de gas
	Minería
	Desarrollo industrial

	Generación de energía Descarga de desechos
Fuente: Modificado de Awosika et al. (1993)	

La contaminación marina de origen terrestre

Generalmente se reconoce que, en la región del Gran Caribe, las fuentes de contaminación de origen terrestre (las puntuales y no puntuales) constituyen la amenaza más notable para el medio ambiente marino. De forma general, las fuentes principales se han identificado de la siguiente manera:

- Fuentes puntuales (industriales, aguas albañales y desechos sólidos);
- Escorrentías no puntuales (escorrentías del agua de tormentas y descargas combinadas de desbordamientos);
- Escorrentías no puntuales no urbanas (terrenos de cultivos, terrenos de pastos y escorrentías de terrenos boscosos);
- Fuentes aguas arriba (contaminantes llevados a la zona costera como parte del flujo de la corriente de los ríos); y
- Flujos de retorno de la irrigación (el agua utilizada para irrigar regresa al lago, corriente o canal).

Aunque no se han cuantificado por completo los aportes de contaminantes de las fuentes de origen terrestre, se conocen bien los impactos producidos en el medio ambiente marino y la costa: la degradación y destrucción de hábitats litorales, la reducción de la calidad del agua para bañarse (que a veces trae como resultado el cierre temporal o permanente de las playas) y la creación en general de peligros para la salud pública (UNEP, 1987).

Los programas para hacer frente a las fuentes puntuales de contaminación se concentran principalmente en la reducción de la contaminación mediante el desarrollo de limitaciones para los efluentes (incluyendo los sistemas de permisos o licencias), particularmente en lo relacionado con la contaminación industrial.

Al parecer, las fuentes no puntuales de contaminación son más problemáticas que las puntuales (Tabla 3.7). Los grandes volúmenes de desechos sólidos colman los sistemas de recolección y descarga y los rellenos sanitarios (en su mayoría vertederos en vez de rellenos propiamente diseñados) producen lixiviación que contamina el agua subterránea costera y el

medio ambiente marino. Además, los aportes urbanos que tienen lugar mediante el sistema de drenaje son significativos y difíciles de abordar.

sin embargo, las actividades que tienen lugar en las cuencas hidrográficas producen impactos negativos significativos en el medio ambiente marino. Los aportes generados en las cuencas hidrográficas son transportados al medio ambiente marino mediante los grandes sistemas fluviales (Tabla 3.8) y pueden ser transportados “...desde una distancia tan lejana como los Andes y el norte de las Grandes Planicies de Norteamérica ...” (UNEP, 1989).

Tabla 3.7: Fuentes no puntuales de contaminación

Medio impactado	Fuentes	Factores	Impactos
Suelo	Industria Agricultura Lluvia radioactiva atmosférica	Compuestos tóxicos Plaguicidas Lluvia “ácida”	Descenso de la productividad Problemas de salud
Agua (subterránea /de la superficie/ marina)	Descarga de aguas residuales Escorrentías de la agricultura Lluvia radioactiva atmosférica Escorrentías en las superficies urbanas Actividades comerciales y residenciales Embarques y otras actividades marinas	Sedimentos Efluentes de aguas residuales Aceites/hidrocarburos Plaguicidas Fertilizantes Basura del mar Desechos sólidos Compuestos tóxicos Aguas albañales Lluvia “ácida”	Problemas de salud Contaminación de los sistemas de suministro de Disminución del valor como entretenimiento Disturbio ecológico Disminución de la producción pesquera

Aire	Agricultura Actividades comerciales Actividades residenciales Descarga de desechos Industria Humo de los vehículos de motor Actividades recreativas Actividades de la construcción	Ruido Partículas Gases (óxidos de azufre, carbono, nitrógeno, etc.)	Daños a propiedades Problemas de salud Daños a los cultivos
Fuente: Gardner, 1999			

Tabla 3.8 Descargas de contaminantes en la región del gran Caribe a través de algunos ríos

Río	País	Q (m ³ /s)	DBO (t/año)	TSS (t/año)	TN (t/año)	TF (t/año)
Río Cobre	Jamaica	10	6,3 x 10 ³	1,3 x 10 ⁴		
Yaracuy	Venezuela	16	5,5 x 10 ³	3,5 x 10 ⁴	8,5 x 10 ²	7,8
Ozama	República Dominicana	48	3,6 x 10 ⁴	1,3 x 10 ⁵		
Reventazón	Costa Rica	247	6,8 x 10 ⁴	1,3 x 10 ⁶	1,1 x 10 ⁴	
Coatzacoalcos	Méjico	420	6,7 x 10 ⁴	3,5 x 10 ⁷	1,7 x 10 ⁴	
Grijalva	Méjico	795	1,3 x 10 ⁵	2,2 x 10 ⁶		
Magdalena	Colombia	7 000	2,8 x 10 ⁵	6,8 x 10 ⁷	1,3 x 10 ⁵	1,4 x 10 ⁴
Mississippi	EEUU	17 800	4,5 x 10 ⁵	3,2 x 10 ⁸	3,4 x 10 ⁵	6,9 x 10 ⁴

Q	= Índice de descargas	DBO	= Demanda biológica de oxígeno
TSS	= Total de sólidos suspendidos	TN	= Total de nitrógeno
TF	= Total de fósforo		
Fuente: UNEP, 1994			

Principales impactos de los parámetros seleccionados

Los sólidos suspendidos provocan impactos en los ecosistemas marinos y en las actividades recreativas de las siguientes formas:

- Sofocan la flora y fauna del bentos;
- Reducen la productividad de la flora del bentos al aumentar la turbidez y reducir la iluminación;
- Reducen la productividad de los corales al sofocarlos, reducen la iluminación y hacen que los corales gasten energías en mantenerse limpios;
- Reducen el valor como entretenimiento al reducir la visibilidad y el atractivo estético.

El principal impacto del enriquecimiento de nutrientes (nitrógeno y fósforo) en el medio ambiente marino es la estimulación al crecimiento de las macroalgas, las cuales ya constituyen un porcentaje significativo de la cobertura en muchos de los arrecifes de coral del Caribe.

Los niveles de demanda biológica de oxígeno (DBO) se derivan por lo general de procesos de producción primarios. Como tal, las grandes concentraciones de nutrientes y materia orgánica usualmente traen como resultado elevados niveles de DBO. En áreas donde ocurre contaminación, los efectos combinados de DBO y demanda química de oxígeno (DQO) pueden reducir las concentraciones de oxígeno disuelto hasta el punto en que el oxígeno se convierte en una limitante para otros organismos marinos, lo que a veces trae como resultado la muerte de los peces.

El World Resources Institute, dentro del Programa ICRAN del Arrecife Mesoamericano, realizó un análisis de las cuencas hidrológicas¹ que cuantifica el sedimento y los nutrientes provenientes de 400 cuencas que descargan en el Arrecife Mesoamericano para apoyar planes de ordenamiento territorial, la agricultura, la conservación y esfuerzos de mitigación de amenazas costeras. Este trabajo, aunque utiliza indicadores indirectos y tiene una escala

¹ http://www.wri.org/biodiv/pubs_description.cfm?pid=4257) y http://www.wri.org/biodiv/pubs_images.cfm?pid=4257

espacial amplia, es muy útil para llamar la atención de como los diferentes factores del drenaje terrestre pueden influir sobre zona costera. Para obtener información a escala local o nacional se recomienda contrastar con otras fuentes científicas, locales o nacionales.

La actividad marítima

Los embarques y las actividades marítimas también contribuyen a la degradación del medio ambiente marino a través de las operaciones de diques secos, el lastrado y lavado de tanques, las operaciones portuarias, así como los derrames de petróleo debido a la prospección, producción y embarque. El PNUMA (1989) indica que muchas playas del Caribe han experimentado concentraciones de brea en exceso de 100 g/m de costa, lo que las inhabilita para usos recreativos.

El turismo de cruceros, uno de los beneficiarios de un medio ambiente virgen, también contribuye al problema mediante la descarga de desechos sólidos y aguas residuales. Aunque se piensa que la contribución proveniente de esta última fuente sea menor que la de las fuentes de origen terrestre, las multas impuestas en 1999 por el Gobierno de los Estados Unidos a una línea de viajes cruceros bien conocida indican que el problema continúa.

Las tabla que sigue muestra las posibles afectaciones sufridas por los arrecifes coralinos del Caribe septentrional. Para mayor información consulte el trabajo de Lang *et al.* (1998)

El impacto de un suceso puede aumentar la vulnerabilidad del recurso a diferentes amenazas o incluso actuar como un detonante para provocar otro impacto. El daño provocado a los corales por las enfermedades (banda blanca, banda negra, banda amarilla y plaga blanca) puede incrementar la susceptibilidad de los arrecifes de coral a los daños provocados por los huracanes así como contribuir a su mortalidad después del huracán. Woodley (1999) mostró que las enfermedades de los corales pueden prosperar cuando los corales ya han sido debilitados por otros tipos de estrés.

El calentamiento global es un fenómeno que se proyecta para incrementar la frecuencia e intensidad de algunos sucesos naturales y puede finalmente cambiar los patrones del estado del tiempo en áreas extensas del planeta.

Se sabe que los países del Caribe son también vulnerables a los cambios climáticos. El aumento del nivel del mar y la consecuente intrusión salina puede afectar los acuíferos, humedales, y tierras agrícolas, provocando un serio impacto en las economías y la calidad de la vida de los pueblos del Caribe.

El blanqueamiento de los corales en los países del Caribe, como respuesta a las altas

temperaturas del mar, se hizo evidente en 1987, 1998 y 2005. Aunque la mayoría de las colonias de corales pueden recuperarse, este proceso puede afectarse si son afectadas además por el disturbio humano y los ciclones (como los de 2004 y 2005).

El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático Mundial (Intergovernmental Panel on Climate Change, s/f) ha determinado que los gases de invernadero han contribuido al aumento de la temperatura y otros cambios climáticos asociados con esto en algunas partes del globo terráqueo. Estos cambios parecen estar afectando a los arrecifes coralinos por efecto de su masiva mortandad al no poder recuperarse de eventos severos de blanqueamiento o enfermedades.

EJERCICIO

Pedir a los participantes que enumeren todos los usos y amenazas a los recursos costeros y marinos en su AMP, agrupadas según lo impartido en los módulos anteriores y ordenándolas según los niveles de incidencia sobre el área.

Bibliografía

- Awosika, L., S. Boromthananat, R. Comforth, M. Hendry, R. Koudstall, M. Rigley, S. Sorenson, L. De Vrees, y S. Westmacott. 1993. *Management Arrangements for the Development and Implementation of Coastal Zone Management Programmes*. World Coast Conference Organising Committee. International Conference on Coastal Zone Management, The Netherlands, November 1-5, 1993.
- Burke, L. et al. 2006. Value of Coral Reefs in Caribbean Islands. *Daft Economic Valuation Methodology*. September, 2006, 27pp. http://pdf.wri.org/methodology_with_appendix_jul06.pdf. (Oct. 2007)
- Burke, L. y J. Maiden. 2004. Arrecifes en Peligro en el Caribe. World Resources Institute, Washington DC, pp.
- Burke, L. y Z. Sugg (con contribuciones de Will Heyman, Shin Kobara, Laurent Cherubin, Christopher Kuchinke, Claire Paris, Johnathan Kool). 2006. Análisis de Cuencas Hidrológicas en el Arrecife Mesoamericano.
- Caribbean Tourism Organization. 1997. Caribbean Tourism Statistical Report 1997. 1997 Edition. CTO, Barbados.
- FAO. 1991. Statistics Series No. 68: Catches and Landings. FAO, Rome.
- FAO. 2007. The State of the World Fisheries and Aquaculture. At <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0699e/a0699e.pdf> (October, 2006)
- Gardner, L. 1999. *The Economics of Environmental Pollution*. Paper presented at the 5th Annual Virgin Islands Non-Point Source Pollution Conference. St. Thomas, U.S. Virgin Islands, May 19-20, 1999.
- Haughton, M. *Fisheries subsidy and the role of regional fisheries management organizations: the Caribbean experience*. <http://www.unep.ch/etu/Fisheries%20Meeting/submittedPapers/MiltonHaughton.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate change. <http://www.ipcc.ch/>
- Lang J.C., P.M. Alcolado, J.P. Carricart-Gavinet, M. Chiappone, H.A. Curran, P. Dustan, F.X. Gerales, S.R. Gittings, S.R. Smith, J.W. Tunnell, y J. Weiner (1998) "Status of coral reefs in the northern areas of the Wider Caribbean". In *Status of coral reefs of the World: 1998* (C. Wilkinson, ed.) Global Coral Reef Monitoring Network. Australian Institute of Marine Science, Townsville, p 123-134
- McManus, E. y C. Lacambra. Fishery Regulations in the Wider Caribbean: Project Summary. World Conservation Monitoring Center, United Nations Environment Programme, 123pp. <http://gipping.unep-wcmc.org/wdbpa/caribPa/lang.cfm>
- Norse, E. (Ed.). 1993. *Global Marine Biological Diversity: A Strategy for Building Conservation into Decision Making*. Island Press, Washington.
- Parson, S. Governance of transboundary fisheries resources in the wider Caribbean. http://www.cavehill.uwi.edu/cermes/CLMEPub/ENG/TDA_Synthesis_Workshop_Documents/Fisheries_Governance.pdf
- Pauly, D. 2006. Major trends in small-scale marine fisheries, with emphasis on developing countries, and some implications for the social sciences. *Maritime Studies* (MAST) 4(2): 7-22.

UNEP. 1994. *Regional Overview of Land-Based Sources of Pollution in the Wider Caribbean Region*. CEP Technical Report No. 33. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston.

UNEP. 1989. *Regional Overview of Environmental Problems and Priorities Affecting the Coastal and Marine Resources of the Wider Caribbean*. CEP Technical Report No. 2. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston.

Woodley, J. 1999. *The Status of Jamaican Coral Reefs*. Unpublished.

Apéndice 3.1

Estado de la pesca en la región del Gran Caribe (Circular de Pesca de la FAO No. 920
FIRM/C920,Roma, 1997)

RESEÑA DEL ESTADO DE LOS RECURSOS DE PESCA MUNDIALES:

PESQUERIAS MARINAS

por

Servicio de Recursos Marinos,

División de Recursos de Pesca,

Departamento de Pesca,

FAO, Roma, Italia

ATLANTICO CENTRAL OCCIDENTAL

Area 31 de las Estadísticas de la FAO

Introducción

Las aguas incorporadas en el Area 31, el Atlántico Central Occidental, que se centran en los Estados del Caribe y Centroamérica, incluyen un variado orden de pesquerías y especies de peces que se capturan. El sistema FAO FISHSTAT posee registros de 147 especies o grupos de especies que se han estado capturando en estas aguas entre 1950 y 1994. Los grupos de especies registrados incluyen categorías tales como “moluscos marinos: no identificados” y “peces: no identificados”, de modo que el número real de especies capturadas probablemente sea mucho mayor. Un total de 26 estados del área tienen entradas registradas en el sistema y muchos de ellos incluían pesquerías que iban desde las operaciones artesanales hasta las comerciales en sus pesquerías nacionales. La oceanografía de la región está muy influenciada por las escorrentías de los principales sistemas fluviales de los ríos Mississippi, Orinoco y Amazonas. Estos sistemas fluviales, que demuestran la variabilidad de las escorrentías en la mesoescala, contribuyen a la variabilidad interanual en el sistema marino que también sufre la influencia de otros factores climáticos, incluyendo los huracanes.

Las pesca en la región se ha caracterizado por capturas generalmente en ascenso en décadas recientes en la medida en que ha aumentado la presión de pesca. Sin embargo, el conocimiento del estado de las poblaciones de peces es generalmente pobre y, en relación con la mayoría de las especies, se desconocen los niveles sostenibles de mortalidad por pesca. Existe una creencia común de que muchas de las poblaciones se están explotando al máximo o en exceso y existe preocupación en relación con el estado de especies como la cherna *Epinephelus striatus* y el mero *E. itajara*, la langosta en algunas regiones y la concha reina (lambí, botuto, caracol rosado, cobo). La mayor necesidad existente en la región es la de mejorar el conocimiento del estado y la productividad potencial de las poblaciones y de las pesquerías que las capturan para poder llevar a cabo adecuadas acciones de manejo.

Perfil de las Capturas

El total de los desembarcos de pescado provenientes del área ha aumentado de forma bastante estable desde 1950 y alcanzó un pico de más de 2,5 millones de toneladas en 1984 antes de comenzar un descenso que se mantuvo hasta 1992, seguido de una recuperación en 1993 y 1994. En 1994 el total fue de más de 2,1 millón de toneladas, comparado con un promedio de menos de 1,5 millones de toneladas entre 1950 y 1994.

El principal contribuyente individual a estos desembarcos de pescado en el nivel del Grupo ISSCAAP lo forman los pelágicos del Grupo 35 (arenques, sardinas y anchoas). De ellos, ubicándose en primer y tercer lugares respectivamente en términos de las entradas de 1994, estuvieron el arenque del Golfo y el del Atlántico. La captura de estas dos especies en 1994 fue de 767 000 t y 37 500 t respectivamente, la primera de ellas mostró alguna recuperación después de la declinación en su captura a finales de la década de 1980 y a comienzos de la de 1990, mientras que la captura de la segunda especie se mantuvo substancialmente a niveles menores que el pico de comienzos de la década de 1980. Combinados, representaron el 80% de las entradas de peces pelágicos en los grupos de ISSCAAP 34 y 35, y el 38% de las entradas totales de la región. Ha habido también una tendencia generalmente en aumento en las entradas de pelágicos pequeños desde comienzos de la década de 1970. Los pelágicos pequeños del grupo 35 que proporcionan la mayor cantidad de entradas, aparte de las del menhaden, son mayormente clupeidos, particularmente la alacha redonda y el machuelo. En el grupo 34, las lisas no identificadas y la lisa cabezuda produjeron las entradas mayores en 1994, seguidos por las especies de *Caranx*.

En 1994, las mayores capturas de pelágicos grandes del grupo 36 de ISSCAAP (atunes, bonitos, papardas, etc.) provinieron del atún de aleta amarilla (28 000 t), la caballa del Atlántico y el serrucho (19 000 t y 9 000 t respectivamente) y el bonito (8 000 t). La captura

de especies del grupo 36 de ISSCAAP ha mostrado un aumento considerable en el período desde 1950 hasta 1994.

Con una contribución considerablemente menor que los pelágicos pequeños en términos del peso de las capturas, pero ciertamente con un considerable valor económico total, están el grupo 45 (camarones, langostinos, etc.), el grupo 33 (percas marinas, lubinas, congrios, etc.) y los otros grupos de especies muy valiosas de ISSCAAP. Una razón preocupante es el substancial incremento en la captura de ejemplares del grupo 39 de ISSCAAP (peces marinos misceláneos). Este grupo proporcionó aproximadamente el 40% del total de capturas de peces en 1994, excluyendo al menhaden. Sin datos exactos sobre la composición de las especies que se capturan y sin la información relacionada con ese esfuerzo es imposible evaluar el estado de las poblaciones y los países de la región que se están quedando atrás en este sentido le deben dar una alta prioridad a una mejor identificación de las capturas.

Las pesquerías de crustáceos en esta área están dominadas por la captura de la langosta y los camarones peneidos del Caribe, la captura de estos últimos tiene lugar particularmente en el Golfo de Méjico y la subregión de Guayanas-Brasil. La captura de la langosta ha aumentado con bastante consistencia desde 1950, mientras que la captura total anual de camarón en la región ha fluctuado en cerca de 170 000 en las últimas dos décadas. La producción de camarones y langostinos mediante la acuicultura ha crecido substancialmente en los años recientes y alcanzó más de 11 000 t en 1994 o el 7% de la producción total de camarón, incluyendo la acuicultura, de la región.

Varias especies de moluscos componen valiosas pesquerías del área, en particular las capturas en los EEUU de ostras y almejas. En 1994, las capturas registradas para estas especies fueron de 59 000 t y 74 000 t, respectivamente, la última mostró una recuperación después de declinar dramáticamente a comienzos de la década de 1990. La producción de ostras se completó ese año con el cultivo de cerca de 90 000 t de esa especie en Méjico y los EEUU. Las capturas de lambí o cobo han aumentado substancialmente durante los últimos 25 años, pero descendieron algo después de un pico de cerca de 8 000 t en 1984. En 1993, las capturas ascendieron nuevamente a más de 8 000 t, pero descendieron hasta algo más de 7 000 t en 1994. El estado de la población es preocupante.

Estado y manejo de los recursos

A pesar de la escasez de información segura y de las pocas evaluaciones rigurosas, existe una preocupación general en relación con un grupo de las especies y poblaciones de la región. Uno de esos grupos es el de los tiburones y las rayas, cuya captura ha aumentado

considerablemente en años recientes, alcanzando un pico de cerca de 34 000 t en 1994, más del doble de las capturas promedio entre 1950 y 1994. Las naciones que realizaron la mayor cantidad de capturas de esas especies en 1994 incluyeron a México, Venezuela y los EEUU, todas las cuales han mostrado un aumento en las capturas en años recientes. Además, se ha informado que muchas especies de peces de arrecife se están explotando al máximo o en exceso, incluyendo la cherna criolla y el mero. De los grupos 33 (percas marinas, lubinas, congrios, etc.) y 39 (peces marinos misceláneos) de ISSCAAP, que incluyen a la mayoría de las especies de peces de arrecife, las dos categorías con mayor número de capturas, que juntas dan razón de cerca del 70% del total de las capturas del grupo, fueron peces marinos no identificados. Claramente, mientras persista este problema hay poca esperanza de lograr un manejo riguroso que conduzca a una utilización sostenible. De las capturas identificadas, las mayores fueron de los meros (*Epinephelus* spp.) no identificados, pargos (Lutjanidae) no identificados, corvinas (*Cynoscion* spp.) no identificados y Anidae no identificados. En todos estos grupos, las capturas de 1994 fueron superiores a las 10 000 t.

Las peces demersales de la región componen pesquerías importantes. La pesca comercial más importante utiliza anzuelos y sedales y ocasionalmente trampas o nasas para atrapar los peces de arrecifes profundos, particularmente los pargos y los meros, mientras que la pesca de arrastre captura principalmente la categoría multiespecie de roncadinás y corvinas. Se está prestando una considerable atención a la reducción de la captura incidental de peces de la pesca de camarones, particularmente mediante el uso de dispositivos para excluir esa captura, pero la captura de fauna de acompañamiento, incluyendo proporciones substanciales de juveniles, es todavía motivo de preocupación.

La pesquería pelágica del área se puede dividir en los grandes pelágicos de mar afuera con distribución oceánica, los grandes pelágicos costeros con distribución regional y los pequeños pelágicos. El primer grupo incluye a los peces como las los atunes y agujas. La mayoría de estas especies son evaluadas por la Comisión Internacional para Atunes del Atlántico (ICCAT), la cual considera que la mayoría de ellas se explotan al máximo o en exceso. Por ello, cualquier plan para extender la pesca de estas especies en la región debe hacerse según los marcos del ICCAT y los departamentos de pesca de la región deben considerar seriamente que las pequeñas naciones tengan una representación apropiada en la WECAFC de este organismo. Esto constituye un ejemplo claro donde se requiere urgentemente de cooperación regional. Contrariamente a las poblaciones que se incluyen en ICCAT, no se conoce el estado de las poblaciones de los grandes pelágicos más comunes de distribución local, tales como las sierras o caballas (*Scomberomorus*) los atunes de aleta negra y los dorados comunes. La sardinela y el machuelo se capturan por lo general cerca de la tierra firme continental y las islas mayores tales como Trinidad y Jamaica. Las pesquerías de pelágicos pequeños en las islas menores que componen las Antillas Menores utilizan

mucho las redes de cerco y son importantes suministradoras locales de empleos y alimento. Estas pesquerías tienden a basarse en los carangidae, o sea, los jureles y los chicharros -- tales como *Selar crumenophthalmus* y *Decapturus* spp. -- y los escribanos (*Hemiramphus* spp.). El pez volador (*Hirundichthys affinis*) constituye sólo una pequeña proporción de la captura de pelágicos pequeños, pero es importante para los estados del sudeste del Caribe. Sólo dos países, Barbados y Granada, han registrado capturas de esta especie en FAO FISHSTAT, pero por lo menos siete estados insulares pescan esa especie y existe un interés considerable en aumentar su explotación.

Las principales pesquerías de crustáceos son las de la langosta y los camarones penaeidos. La captura total de langosta en 1994 fue de cerca de 30 000 t, con Cuba (9 700 t) y Bahamas (7 800 t) como las naciones dominantes en esa pesquería. Los EEUU, Nicaragua y Honduras también registraron capturas de más de 1 000 t. Generalmente, se considera que este recurso se está explotando en exceso en muchos países y se requiere de una estrategia de manejo más holística y efectiva para la región. Se están dando pasos en esa dirección y, por ejemplo, tanto Cuba como Bahamas han dado pasos activos para ejecutar medidas de manejo apropiadas. Para la primera mitad de 1997, se ha programado un taller destinado a emprender una evaluación regional de estos recursos.

En 1994, la captura total de camarón en la región fue de más de 160 000 t. De ellas -- e incluyendo la acuicultura -- los EEUU proporcionaron más de 100 000 t. Otros productores importantes incluyeron a Méjico (23 000 t), Venezuela (14 000 t), Colombia (9 000 t) y Guyana (7 000 t). La mayor preocupación en torno a estas pesquerías probablemente sea la cuestión de la captura incidental, tanto de peces como de tortugas. Las especies de peces capturadas incidentalmente incluyen a las roncadinias (*Micropogonias* spp.), los pargos (*Lutjanus* spp.) y *Macrodon ancylodon*.

Varias especies de moluscos respaldan las valiosas pesquerías del área, en particular la pesquería en los EEUU de ostras y zamburiñas manchadas. En 1994, la producción de estas especies que se registró, incluyendo la acuicultura, fue de 146 000 t y 74 000 t, respectivamente, la última de ellas mostró alguna recuperación después de su dramático descenso a comienzos de la década de 1990. La pesca del lambí, cobo, botuto o caracol rosado se considera sobreexplotado en la mayor parte de los países del área. Como resultado, la especie se ha incluido en el Apéndice II de CITES. Méjico lleva a cabo las mayores capturas de esta especie. Se han realizado serios intentos para evaluar el estado de la especie y determinar las respuestas de manejo apropiadas. El Consejo de Manejo de la Pesquería del Caribe organizó una “Conferencia Internacional sobre la Concha Reina” a mediados de 1996 para considerar los enfoques para la evaluación y manejo de la especie.

La degradación ambiental es motivo de preocupación en algunas áreas y pesquerías de la región. Los hábitats costeros son vulnerables al desarrollo costero actual y a los impactos provenientes de las actividades que se realizan tierra adentro tales como la contaminación y el represamiento de los ríos. El Comité para el Desarrollo y el Manejo de la Pesquería de las Antillas Menores de WECAFC llamó recientemente, como una prioridad, a realizar investigaciones sobre los impactos de la degradación ambiental. La pérdida de importantes áreas costeras de cría tales como los hábitats de los manglares y pastizales marinos son ejemplos específicos de los problemas que se están experimentando. Los arrecifes de coral, importantes hábitats de la región con una substancial importancia socioeconómica debido tanto al turismo como a la pesca, también están sufriendo degradación. El Informe Final del Taller de la Iniciativa Internacional sobre Arrecifes de Coral de 1995 informó sobre las incidencias de los descensos en las poblaciones de peces de arrecife y en la cobertura de los corales de la región. Esos cambios eran producidos por factores tales como las escorrentías terrestres tanto de sedimentos como de nutrientes, los daños físicos directos a los arrecifes que tenían lugar de diferentes modos y la sobreexplotación de los recursos pesqueros. Claramente, los intentos de utilizar de forma sostenible los recursos marinos renovables deben incorporar un manejo ambiental apropiado.

Apéndice 3.2 Arribos de turistas de cruceros al Caribe (en miles de pasajeros)²

Table 47: Cruise Passenger Arrivals (<i>thousands</i>)							
Destination	2000	2001	2002	2003	2004	% ch. 2004/03	% share 2004
Bahamas ¹	2,512.6	2,551.7	2,802.1	2,970.2	3,360.0	13.1	16.9
Bermuda ²	207.9	180.0	200.1	226.1	206.1	-8.8	1.0
Antigua and Barbuda	429.4	408.8	309.7	385.7	522.8	35.5	2.6
British Virgin Islands	188.5	202.5	230.1	304.3	466.6	53.3	2.4
Dominica	239.8	207.6	136.9	177.0	383.6	116.7	1.9
Dominican Republic ³	183.2	208.2	247.0	398.3	456.3	14.6	2.3
Guadeloupe ⁴	392.3	361.7	204.8	195.1	n.a	-	-
Haiti	304.5	357.4	*354.1	n.a	n.a	-	-
Puerto Rico	1,301.9	1,350.3	1,203.9	1,235.8	1,381.4	11.8	7.0
St. Kitts and Nevis	164.6	252.2	167.2	146.3	260.2	77.8	1.3
St. Maarten	868.3	867.8	1,055.0	1,181.1	1,348.5	14.2	6.8
US Virgin Islands	1,768.4	1,891.4	1,738.7	1,773.9	1,964.7	10.8	9.9
Eastern Caribbean	5,841.0	6,108.0	5,647.4	6,179.9	7,203.0	16.6	36.3
Aruba	490.2	487.3	582.2	542.3	576.3	6.3	2.9
Barbados	533.3	527.6	523.3	559.1	721.3	29.0	3.6
Bonaire	43.5	40.5	42.2	44.6	53.3	19.6	0.3
Curacao	308.3	300.1	319.1	279.4	219.4	-21.5	1.1
Grenada	180.3	147.4	135.1	146.9	229.8	56.4	1.2
Martinique	286.2	202.4	200.8	268.5	159.4	-40.6	0.8
St. Lucia	443.6	489.9	387.2	393.2	481.3	22.4	2.4
St. Vincent and G'dines	86.2	76.5	70.3	64.6	77.6	20.1	0.4
Trinidad and Tobago	104.1	82.3	60.0	55.5	54.3	-2.3	0.3
Southern Caribbean	2,475.7	2,354.0	2,320.1	2,354.3	2,572.7	9.3	13.0
Belize	58.1	48.1	319.7	575.2	851.4	48.0	4.3
Cayman Islands	1,030.9	1,214.8	1,574.8	1,819.0	1,693.3	-6.9	8.5
Cozumel	1,504.6	1,595.4	2,227.7	2,708.9	2,862.0	5.7	14.4
Jamaica	907.6	840.3	865.4	1,132.6	1,099.8	-2.9	5.5
Western Caribbean	3,501.2	3,698.6	4,987.5	6,235.7	6,506.5	4.3	32.8
Total^m	14,538.4	14,892.2	15,957.2	17,966.1	19,848.4	10.5	100.0

¹ At first port of entry only ² Excludes sea/air arrivals ³ All sea arrivals; estimate
⁴ Port of Guadeloupe only (excludes arrivals at St. Barthelemy)

Note: Total cruise passenger arrivals as given above represent the sum of arrivals at individual destinations. However, because most cruise ships stop at more than one destination, this figure is considerably larger than the number of cruise passengers visiting the region.

Source: Section 3 of this Report and CTO estimates.

² Tomado de la pagina de **Caribbean Tourism Association**
<http://www.onecaribbean.org/information/documentview.php?rowid=4681to>

Apéndice 3.3 Cambios en el numero de pasajeros de cruceros que arribaron a diferentes países del Caribe de 2003 a 2004 (tomado de pagina web de CTO, julio de 2007)

Destination	Período	2004	2003	% cambio
Antigua	Jan-Dec	522,753	385,686	35.5
Aruba	Jan-Dec	576,320	542,327	6.3
Bahamas	Jan-Dec	3,360,012	2,970,174	13.1
Barbados	Jan-Dec	721,270	559,119	29.0
Belize	Jan-Dec	851,436	575,196	48.0
Bermuda	Jan-Dec	206,133	226,097	-8.8
Bonaire	Jan-Dec	53,343	44,004	21.2
British Virgin Islands ^P	Jan-Dec	466,601	300,415	55.3
Cayman Islands	Jan-Dec	1,693,293	1,659,390	2.0
Cozumel (Mexico)	Jan-Dec	2,862,039	2,708,913	5.7
Curacao	Jan-Dec	219,385	279,378	-21.5
Dominica ^P	Jan-Dec	383,614	177,044	116.7
Dominican Republic	Jan-Dec	456,321	398,263	14.6
Grenada	Jan-Dec	229,800	146,925	56.4
Haiti	Jan-Dec	289,208	351,616	-17.7
Jamaica	Jan-Dec	1,099,773	1,132,596	-2.9
Martinique ^P	Jan-Dec	159,416	268,542	-40.6
Puerto Rico	Jan-Dec	1,390,343	1,234,992	12.6
St Lucia	Jan-Dec	481,279	393,240	22.4
St Maarten	Jan-Dec	1,348,450	1,171,734	15.1
St Vincent & G'dines	Jan-Dec	74,657	64,965	14.9
Trinidad and Tobago	Jan-Dec	54,254	55,532	-2.3
US Virgin Islands	Jan-Dec	1,964,689	1,773,948	10.8
				0.0

Nota: Cifras preliminares sujetas de revisión por los países miembros

Fuente – Datos suministrados por países miembros tal y como aparecieron en junio del 2007

MODULO 4

**RESEÑA SOBRE LAS AREAS MARINAS
PROTEGIDAS**

OBJETIVO

Que los participantes tengan una perspectiva histórica de los programas de áreas marinas protegidas en el Caribe y cuáles son los problemas más acuciantes

TEMAS

1. Definiciones de áreas protegidas (1 hora)
2. Reseña histórica a los programas de áreas marinas protegidas en el Caribe (1 hora)
3. Presentar el estado de las áreas marinas protegidas del Caribe (1 hora)

TIEMPO

3 horas lectivas

MODULO 4
TEMA 1
OBJETIVO
SIGNIFICACION
PRESENTACION
EQUIPOS / MATERIALES
EJERCICIO
TIEMPO

**RESEÑA SOBRE LAS AREAS MARINAS
PROTEGIDAS**

Definiciones de áreas protegidas

Conocer las diferentes categorías de áreas protegidas y sus objetivos de manejo

Muchos problemas legales e interinstitucionales del establecimiento y manejo de las áreas protegidas son resultado del uso incorrecto de términos o del desconocimiento de cuales son los objetivos que persigue el área con sus restricciones de uso.

Conferencia, discusión

Proyector y archivo Mod4.ppt

Definir los objetivos del AMP de cada participante y la del área del curso

1 h

NOTAS AL INSTRUCTOR

Lecciones a aprender:

- Que es un área marina protegida?
- ¿Por qué es importante conocer los objetivos del área marina protegida en la que Ud. trabaja?
- Cuales son los objetivos que puede tener una AMP en general y cual es el objetivo de la suya?
- Cuales son las categorías establecidas por IUCN y a cual pertenece el área protegida de su incumbencia?

INTRODUCCION

En el Módulo 3 se planteó que el establecimiento de áreas protegidas es una de las estrategias utilizadas en el manejo de los recursos ambientales. Sin embargo, con los cambios significativos que tuvieron lugar en la filosofía, los términos y los enfoques ambientales desde los años 90's, la comunidad internacional vinculada a las políticas, la planificación y el manejo de las áreas protegidas consideró necesario revisar la definición de área protegida para asegurar que dicha definición abarque un número mayor de áreas que requieran protección.

Pero que es una área marina protegida (conocida como AMP por sus siglas)? Las primeras definiciones se formularon en el 4to Congreso Mundial sobre Parques Nacionales y Áreas Protegidas que se celebró en Caracas, Venezuela, en febrero de 1992. En 1999, UICN definió el área marina protegida como: "Cualquier área de terreno intermareal o submareal, junto con las aguas que la cubren y la fauna, flora y atributos históricos y culturales que contiene, que ha sido reservada por ley u otro medio efectivo para proteger parte o todo el ambiente que abarca".

Aunque esta definición es generalmente aceptada, algunos países se han visto en la necesidad de definir las categorías de sus áreas protegidas como base para establecer regulaciones y leyes nacionales que comprendan el establecimiento y manejo de las mismas. Para citar algunos ejemplos, tenemos a Estados Unidos que elaboró un sistema de clasificación para sus áreas http://mpa.gov/pdf/helpful-resources/factsheets/final_class_system_1206.pdf) para definir la terminología en el país, y establecer un lenguaje común que permitiera esclarecer los objetivos de cada una y su efecto sobre los ecosistemas y los seres humanos. Este sistema de clasificación se fundamentó en los siguientes elementos:

- Objetivo de la conservación (patrimonio natural, patrimonio cultural y producción sostenible)
- Nivel de protección (uso múltiple uniforme, uso múltiple zonificado, zonificado sin áreas de exclusión de pesca, áreas de exclusión de pesca, intangible, no acceso)
- Permanencia de la protección (permanente, condicional, temporal)
- Constancia de la protección (todo el año, estacional, rotatorio)
- Escala ecológica de la protección (ecosistema, enfocado en recursos)

Según sus promotores, estos 5 elementos principales dan respuesta a los siguientes interrogantes:

- Por qué el sitio fue establecido;
- qué pretendía proteger;
- cómo logra esa protección, y
- cuánto afecta los ecosistemas y los usos humanos de la localidad.

Para mayor información sobre esta clasificación, visite su página web http://mpa.gov/pdf/helpful-resources/factsheets/final_class_system_1206.pdf, o estas fuentes en español: Mundo Azul, <http://www.mundoazul.org/amps.htm> y Áreas Protegidas de Puerto Rico y el Caribe <http://amp-pr.org/blog/?cat=15n>.

En el Apéndice 4.1 muestra el sistema de áreas marinas protegidas de Cuba, con 8 categorías que se corresponden con las de UICN. Este sistema, así con el de la mayor parte de los países, parte del criterio de un área marina protegida no es más un “área de manejo” que integra la preservación de la naturaleza con el uso de sus recursos para el beneficio actual y futuro de la comunidad local y el país. Así, los avances de la ciencia de la conservación marina muestran que, de modo general, el área marina protegida es una herramienta más del sistema de medidas del manejo integrado costero de una nación que comprende otros tipos de instrumentos legales como las regulaciones pesqueras, de construcción costera, de disposición de residuales, y hasta de manejo de las cuencas hidrológicas adyacentes. Además, una sola área protegida puede que no cumpla su objetivo de conservación si no se enmarca dentro de un sistema nacional (o idealmente ecoregional) que permita la protección de recursos que tienen una escala de distribución espacial mayor que la que abarca un AMP individual.

Aunque parece obvio, es importante conocer cuál es el objetivo del área marina protegida para de acuerdo al mismo, diseñar sus medidas de manejo. Los objetivos fundamentales de un área protegida pueden ser:

- Investigación científica;
- protección de las áreas naturales silvestres;
- preservación de las especies y la diversidad genética;
- mantenimiento de los servicios ambientales;
- protección de rasgos naturales y culturales específicos;
- turismo y recreación;
- educación;
- uso sostenible de los recursos de los ecosistemas naturales; y
- mantenimiento de los atributos culturales y tradicionales.

También muchas áreas marinas fueron establecidas por una razón, y sus objetivos han ido cambiando con el tiempo. Tal es el caso de muchos parques marinos recreativos del Caribe que fueron creados como sitios de buceo y para restringir otros usos (pesca, por ejemplo) y reducir los conflictos de uso del área y han devenido verdaderas áreas de conservación de los ecosistemas. Los objetivos de un AMP pueden ir ampliándose con el tiempo, por ejemplo, cuando se establece una zonificación dentro de ella que permite adjudicar un uso

diferente a cada zona. En el Modulo 6 encontrará mas información sobre este aspecto (Planificación de áreas marinas protegidas)

Basándose en la posible combinación de prioridades que se pueden generar de los objetivos de manejo mencionados anteriormente, las áreas protegidas se han agrupado en las seis (6) categorías siguientes (de las 10 categorías desarrolladas por la UICN en 1978):

- Categoría I: Reserva Natural Estricta o Área Natural Silvestre - área manejada fundamentalmente para la ciencia o la protección de las áreas naturales silvestres (incluye dos subcategorías: Reserva Natural Estricta - Ia, y Area Natural Silvestre - Ib).
- Categoría II: Parque Nacional - área manejada para la protección de los ecosistemas y la recreación
- Categoría III: Monumento Natural - área manejada fundamentalmente para la conservación de rasgos naturales específicos
- Categoría IV: Area de Manejo de Hábitat y Especies – área manejada fundamentalmente para la conservación mediante la intervención del manejo
- Categoría V: Paisaje Terrestre o Marino Protegido – área manejada fundamentalmente para la conservación de paisajes terrestres y marinos con fines recreativos
- Categoría VI: Area Protegida de Recursos Manejados – área manejada fundamentalmente para el uso sostenible de los sistemas naturales.

El sistema de la UICN está en revisión actualmente (2007)¹. Aun así, cada país adopta a su propio sistema de categorías de manejo. El análisis de los objetivos de manejo y las directivas para la selección de cada categoría de área protegida (Apéndice 4.2) indica que las áreas protegidas marinas se pueden desarrollar de acuerdo a varias de las categorías de la UICN, de ahí los términos familiares de área de manejo pesquero, santuario de peces, reserva pesquera, parque marino, etc.

La tendencia actual es al "... establecimiento de un área grande de uso múltiple con un sistema de manejo integrado que proporcione los niveles de protección que varían a lo largo del área" (Kelleher y Kenchington, 1991). Más aún, debido a la creciente complejidad y el número de áreas protegidas, así como el creciente reconocimiento de que muchas de las amenazas se originan fuera de los sitios protegidos, existe una creciente presión para adoptar un enfoque de sistemas para el manejo de las áreas protegidas.

¹ <http://wcpa.almlet.net/index.php?module=pnForum&func=viewtopic&topic=44> (julio 2007)

MODULO 4	RESEÑA SOBRE LAS AREAS MARINAS PROTEGIDAS
TEMA 2	Reseña histórica de los programas de áreas protegidas marinas del Caribe
OBJETIVO	Conocer las tendencias del desarrollo de áreas protegidas, y los principales factores que influyen en el mismo.
SIGNIFICACION	El desarrollo de las áreas protegidas (AP) ha tenido lugar principalmente sobre la base de proyectos. El enfoque de los proyectos ha generado algunos de los problemas de sostenibilidad que experimentan las AP. Las lecciones aprendidas de actividades pasadas serán útiles para influir en el diseño de futuros proyectos y programas de áreas protegidas.
PRESENTACION	Conferencia, discusión
EQUIPOS / MATERIALES	Proyector, archivo Mod4.ppt
EJERCICIO	Ninguno
TIEMPO	1/2 h

INTRODUCCION

El Caribe posee una larga historia de creación de áreas protegidas y su primera área protegida terrestre (la Reserva de Main Ridge, en Tobago) se estableció en 1765, mientras que la primera área protegida marina (Bancos Pedro y Morant, en Jamaica) se estableció en 1907 (Putney, 1994). La mayor parte de las áreas protegidas del Caribe se establecieron durante la década de 1950 en respuesta a una preocupación creciente sobre la protección de las cuencas. A esto siguió, en la década de 1980, una segunda ola de declaraciones de áreas protegidas que buscaban proteger la biodiversidad singular de la región. Dadas las limitaciones de espacio de las islas y la creciente población humana en toda la región, la integración de la conservación en la vida económica, social y cultural de la población es vital.

Desde ese período inicial, el establecimiento de áreas protegidas se ha incrementado de forma significativa, con inventarios en el Caribe Insular que incluían 158 sitios en 1988 (OEA/SPN, 1988) y 284 en 1996 (PNUMA, 1996). Actualmente, se calcula que el número de AMPs del Caribe es de alrededor de 360, según el número que existen en el Banco de Datos de AMP del Gran Caribe del Programa Ambiental del Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA-PAC).

Iniciativas para establecer áreas protegidas en el Caribe

Las iniciativas requirieron del esfuerzo de individuos, organizaciones nacionales (sector privado y sociedad civil), organizaciones no gubernamentales regionales, instituciones intergubernamentales regionales, organizaciones no gubernamentales internacionales e instituciones multilaterales internacionales.

Desde la década de los 70's, se originaron una serie de iniciativas para la prospección y la elaboración de planes de acción preparados tanto al nivel mundial como regional, entre los que se encuentran los siguientes:

- Estrategia de Conservación Marina de la UICN para el Caribe (UICN, 1979);
- Estrategia de Capacitación de USAID para el Manejo de los Recursos Naturales en América Latina y el Caribe (WWF-US, 1980);
- Plan Mundial de Acción para las áreas protegidas generado (Congresos Mundiales de Parques
- Plan de Acción de para las áreas protegidas de América Latina y el Caribe) (UICN varios);
- Estudio de las Prioridades para la Conservación en las Antillas Menores (Putney, 1982);
y
- Plan Mundial de Acción para las AP, Cumbre de Biodiversidad

Aunque ninguno de los planes anteriormente mencionados han constituido la base de los programas regionales, una serie de organizaciones regionales e internacionales han llevado a cabo proyectos o programas regionales en apoyo a las áreas protegidas. Además del respaldo financiero proporcionado por muchas fundaciones, organizaciones bilaterales y multilaterales, a continuación se muestran las principales iniciativas regionales.

Caribbean Conservation Association – Proyecto de Parques Marinos

La Caribbean Conservation Association (CCA), con el respaldo financiero del Centro Internacional Canadiense para el Desarrollo de los Océanos (CIDA), llevó a cabo un proyecto de parques marinos que se centró en una amplia gama de acciones en 10 países del Caribe durante el período 1991-96. Uno de los resultados del proyecto fue el establecimiento de la Red de Administradores de Parques Marinos y Areas Protegidas Marinas (MPANET).

MPANET fue lanzada durante una reunión de Administradores de Proyectos Pilotos que tuvo lugar en Tobago en 1995 y se formó con los siguientes objetivos:

- Compartir, comunicar y documentar informaciones y experiencias entre los administradores las áreas marinas protegidas;
- Desarrollar y facilitar programas de capacitación y metodologías y herramientas para la investigación específicas para las necesidades de los administradores de las áreas protegidas marinas que operan en los sistemas de las pequeñas islas; y
- Divulgar conocimientos e informaciones a los usuarios de los recursos y al público en general en relación con la necesidad crear áreas protegidas y los beneficios que ellas brindan.

MAPNET fue absorbido por CaMPAM.

Caribbean Natural Resources Institute – Programa de Parques y Areas Protegidas

Las áreas protegidas formaron una de los dos perfiles de programas iniciales del Instituto de los Recursos Naturales del Caribe (CANARI). El programa se centró en la cooperación técnica, la capacitación, la creación de redes y los proyectos demostrativos. CANARI también publicó el Boletín de Parques y Areas Protegidas del Caribe hasta 1994.

Organización de Estados del Caribe Oriental – Programa de Areas Protegidas

Las áreas protegidas formaron una de las áreas de enfoque de la Unidad de Manejo de los Recursos Naturales (NRMU) de la Organización de Estados del Caribe Oriental (OECS) durante el período 1992-96. Aunque ya no constituyen un área del programa, la NRMU continua respaldando actividades relacionadas con las áreas protegidas en los países miembros de la Organización de Estados del Caribe Oriental. Mas recientemente, el Proyecto Areas Protegidas y los Medio de Vida Asociados a ellas de la OECS (Nichols, 2004)² se generó a partir una dotación Bloque B aportada por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) y tuvo darle un enfoque regional al establecimiento y manejo de áreas protegidas en la región del Caribe Oriental en el marco de la Declaración de St. George sobre los Principios de Sostenibilidad Ambiental, y otros factores, con el fin de coordinar de manera mas integrada los esfuerzos multinacionales en materia de áreas protegidas y con otras estrategias de manejo ambiental. Este proyecto ha tenido como objetivo contribuir a la conservación de la biodiversidad de los piases participantes,

² OECS Protected Areas and Associated Livelihoods Project (OPAL)
<http://www.oecs.org/esdu/documents/Brief%20on%20OPAAL.pdf>

eliminando las barreras para lograr su gestión efectiva, e incrementar la participación de la sociedad civil y el sector privado en la planificación, gestión y uso sostenible de las áreas.

PROGRAMAS REGIONALES EXISTENTES

UICN - Unión Mundial para la Naturaleza

El Caribe es una de las regiones para los programas de áreas protegidas de la UICN. Además de preparar la estrategia marina del Caribe, la UICN mantiene una activa red de profesionales de áreas protegidas en la región mediante su Comisión Mundial de Áreas Protegidas (antiguamente CNPPA). El programa, que fue guiado por un comité regional de dirección (1989-92), se ha centrado en la ayuda a las organizaciones regionales, el trabajo en redes, la compilación y el intercambio de información y la capacitación. Continúan los esfuerzos para establecer un fondo fiduciario regional para áreas protegidas. La Oficina Multilateral de EE.UU. y el Caribe sirve de enlace con las organizaciones miembros, las Comisiones, el Consejo, los asociados, y los donantes con instituciones internacionales con base en los EE.UU. sus objetivos son los siguientes:

- desarrollar iniciativas políticas y programáticas de apoyo a la Unión;
- catalizar la comunicación entre los miembros y programas;
- facilitar los acuerdos de colaboración y el dialogo con las instituciones internacionales basadas en los E.E.U.U., y
- desarrollar una estrategia diversificada de recaudación de fondos con agencias donantes en los E.E.U.U

La UICN posee 5 Comisiones programáticas³, que se encargan de lo siguiente:

Comisión mundial de áreas protegidas (WCPA por sus siglas en inglés). Es una red internacional de expertos encargados de promover el intercambio de conocimientos acerca de temas relevantes ligados a las Áreas protegidas. Su misión es: "Proveer el establecimiento y manejo efectivo de una red representativa de áreas protegidas terrestres y marinas a escala mundial, en tanto sea parte integrante y contribuya a la misión de la UICN". Esta Comisión tiene una representación en la región del Caribe en la que participan de ella 25 países o territorios de la región⁴ y otra para los países de América Central⁵.

Comisión de Derecho Ambiental (CEL por sus siglas en inglés). Es una red de expertos en política y derecho ambiental provenientes de todas las regiones del mundo, quienes voluntariamente ofrecen su conocimiento y servicio a las actividades de la UICN. Su misión es: apoyar el sólido establecimiento de la institución legal en la conservación del medio ambiente, tanto en el ámbito nacional como internacional.

³ http://www.iucn.org/places/orma/com_wcpa_inicio.shtml

⁴ <http://www.iucn.org/themes/wcpa/region/caribbean/caribbean.html#countries>

⁵ <http://www.iucn.org/themes/wcpa/region/camerica/camerica.html>

Comisión de manejo de ecosistemas (CEM por sus siglas en inglés). Vincula a la ciencia con la sociedad bajo el concepto del manejo ecosistémico. En su labor implementa acciones innovadoras e intersectoriales en cooperación con miembros institucionales de la UICN, otras comisiones, organizaciones científicas externas y redes temáticas con el fin de proveer orientación técnica sobre enfoques de gestión integrada de ecosistemas.

Comisión de Supervivencia de Especies (SSC por sus siglas en inglés) tiene como fin conservar la diversidad biológica a través del desarrollo y ejecución de programas para estudiar, salvar, restaurar y manejar sensatamente las especies y sus hábitat. Esta comisión asesora a la UICN en el aspecto técnico de la conservación de especies y busca movilizar la acción de la comunidad mundial para la conservación de especies amenazadas de extinción y aquellas importantes para el bienestar humano.

Comisión de Política Ambiental, Económica y Social. Esta comisión busca contribuir a la misión de la UICN proveyendo experiencia y conocimientos técnicos sobre factores económicos, sociales y culturales que afectan crucialmente los recursos naturales y la diversidad biológica. Posee la labor de guiar y apoyar políticas y prácticas efectivas en la conservación ambiental y el desarrollo sostenible. Trabaja sobre la base de que tanto la conservación como la degradación ambiental resultan de la interacción de los seres humanos con la naturaleza, y por ende, es preciso abordarlas fundamentalmente mediante ideas y medidas sociales, culturales y económicas. La Comisión de política ambiental, económica y social (CPAES por sus siglas en inglés) proporciona un espacio abierto y crítico en la comunidad de la UICN para la implementación de estas ideas.

The Nature Conservancy – La Región de Mesoamérica y el Caribe de esta organización internacional de conservación posee diversas oficinas y programas en las islas del Caribe, América Central, México, Venezuela y Colombia. TNC se concentra principalmente en apoyar proyectos de conservación de instituciones asociadas (gubernamentales y no-gubernamentales) en varios países de la región: República Dominicana, Islas Vírgenes Norteamericanas, St. Vincent y las Grenadinas, Granada, Las Bahamas, Jamaica, Belice, México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Venezuela, Colombia). Las principales iniciativas regionales de TNC son el programa de Parques en Peligro⁶ (financiado por USAID), y el Programa del Arrecife Mesoamericano⁷, aunque existen otros muchos proyectos (de investigación, entrenamiento, fortalecimiento de la capacidad institucional, planificación participativa) que están apoyados por donantes privados (individuos, empresas, fundaciones, instituciones financieras), capítulos nacionales de TNC, agencias estatales y universidades norteamericanas, así como organizaciones internacionales, principalmente de las Naciones Unidas (UNESCO, UNEP, UNDP).

En particular, el Programa del Arrecife Mesoamericano (que comenzó en 2003) ha permitido a TNC aplicar una visión estratégica ecorregional de la protección arrecifal, y apoyar a varias áreas protegidas en la búsqueda de soluciones a las presiones de la sobrepesca, el desarrollo costero y el turismo inadecuado al apoyar a las organizaciones nacionales del Caribe mexicano, Belice, Guatemala y Honduras en sus esfuerzos de investigación, planificación, gestión y monitoreo de las AMPs.

⁶ <http://parksinperil.org/espanol/dondetrabajamos/caribe/index.html>

⁷ <http://www.tncmar.net/>

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Programa del Medio Ambiente del Caribe –Programa del Protocolo del Convenio de Cartagena para las Áreas y Vida Silvestre Especialmente Protegidas

El Protocolo SPAW⁸ es el instrumento legal más importante a nivel regional para el manejo integrado y la conservación de la biodiversidad marina y costera del Gran Caribe. Aprobado por los Gobiernos en 1990 y desde el 2000 en vigor, contiene disposiciones específicas relacionadas a el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), y coordina con otros tratados como las Convenciones Ramsar, de Bonn y sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Especies de Flora y Fauna Silvestres (CITES). El SPAW trabaja en fortalecer las áreas protegidas y la conservación de especies y hábitats amenazados con la participación de organizaciones gubernamentales, no gubernamentales, académicas y las comunidades locales. El programa de SPAW realiza actividades en las áreas siguientes:

- Promoción de las mejores prácticas y capacitación para lograr un turismo costero sostenible;
- Monitoreo, manejo y conservación de los arrecifes de coral;
- Fortalecimiento de las áreas protegidas mediante ayuda técnica y un programa de capacitación regional para capacitadores;
- Desarrollo y coordinación de la Red y Foro de Areas Marinas Protegidas (CaMPAM);
- Desarrollo y ejecución de directivas y planes de recuperación para la conservación de las especies; y
- Desarrollo y ejecución de directivas para el establecimiento y el manejo de las áreas protegidas así como generación de ingresos.

UNESCO – Programa del Hombre y la Biosfera (MAB)

El programa MAB de UNESCO se inició en 1972 como un enfoque de la protección de ecosistemas completos. El programa facilita el monitoreo, la investigación, la capacitación, la ejecución de proyectos demostrativos y el establecimiento de sitios para la conservación de ecosistemas y la biodiversidad representativos. Ejemplo de ellos son el Parque Nacional y Reserva de la Biosfera de Islas Vírgenes, aprobado en 1976, las Reservas de la Biosfera Buenavista y Ciénaga de Zapata aprobadas en 1999, Cuba, la Reserva de la Biosfera Seaflower en las Islas de San Andrés y Providencia, Colombia; las Reservas de la Biosfera Sian Ka'an y Banco Chinchorro del Caribe mexicano, y otras.

UNESCO- Centro Patrimonio Mundial de la Humanidad

El Centro de Patrimonio Mundial esa desarrollando una iniciativa mundial para aumentar el número de sitios marinos y costeros del mundo. Como resultado de un proceso de consulta de expertos en 2000- 2001 que culminó con un taller internacional en Vietnam⁹ se

⁸ <http://www.cep.unep.org/law/spawnut.html>

⁹ Hillary, A. and L. Max (eds.) 2003. Heritage Sites of Biodiversity Value: filling critical gaps and promoting multi-site approaches to new nominations of tropical coastal, marine and small island ecosystems. World

propusieron varios AMP con valores potenciales de para formar arte de la lista de Sitios Patrimonio de la Humanidad de valor natural marino en el Caribe: Archipiélago Coralino del S de Cuba, Islas del Caribe Sur (Curaçao, Bonaire, Los Roques), Archipiélago de San Andrés y Providencia Arrecifes de la Costa Maya, y otros. También como resultado de ese proceso se elaboro un programa marino¹⁰ que comprende la asistencia a los gobiernos para elaborar nominaciones, y establecer redes de comunicación entre los sitios, facilitar asociaciones y aumentar la conciencia de los países de la utilidad de los sitios patrimonio como herramienta de conservación. Algunos de los sitios pilotos (seriales y transfronterizos, etc.) en los que se trabaja son “Arrecifes del Sur de Cuba”, “Islas del Caribe Sur”, y “San Andrés y Providencia”, aunque se ha capacitado a todos los países en la metodología de documentación de las nominaciones.

Las iniciativas relacionadas que producen impactos en las áreas protegidas para una información más detallada sobre cada iniciativa) incluyen:

- El Programa del Caribe para la Productividad Costera y Marina (CARICOMP);
- Proyecto de Planificación del Caribe para la Adaptación al Cambio Climático Global (CPACC); y
- Programa de Acción de PEID.

Redes de áreas protegidas

En el Caribe están operando una serie de redes directa o indirectamente relacionadas con el manejo de los recursos del mar y las áreas protegidas.

Red de Manejo de Áreas Protegidas Marinas del Gran Caribe (CaMPAM)

En un taller celebrado en Miami en diciembre de 1997, 50 representantes de 22 países del gran Caribe vinculados al manejo de AMPs propusieron la creación de una red para el "mejoramiento del manejo de áreas costeras y marinas en la región del Gran Caribe a través del intercambio y la colaboración y fortalecer nuestros sistemas nacionales y regionales de áreas protegidas marinas y costeras existentes y futuras". Así se creó CaMPAM (por sus siglas en inglés), y desde entonces ha estado administrada por el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA (PNUMA-PAC). Esta agencia de las NN.UU. se ha encargado de administrar la Red fomentando la comunicación y auspiciando y coordinando proyectos de capacitación e intercambio entre encargados de AMPs, pescadores y otros actores del proceso de planificación y manejo de AMPs.

La Red cobró auge y se dio a conocer como “Red y Foro” en marzo de 2004 durante la conferencia regional que lanzó la iniciativa De las Aguas Blancas a las Aguas Azules¹¹ creado para formar asociaciones de trabajo para fomentar el manejo integrado de los mares

Heritage Papers 4, Proceedings of the World Heritage Marine Biodiversity Workshop, Hanoi, February 25-March 1, 2002: http://whc.unesco.org/documents/publi_wh_papers_04_en.pdf

¹⁰ World Heritage Marine Program
http://portal.unesco.org/culture/en/file_download.php/dd9be20de55ad6fb25710b689fc15599Marine+programme.pdf (Julio 2007)

¹¹ <http://www.ww2bw.org>

y las cuencas hidrográficas. Gracias a la iniciativa del Gulf and Caribbean Fisheries Institute (GCFI¹²), el foro de científicos pesqueros y marinos más importante del Gran Caribe, y como resultado de discusiones sostenidas en varias de sus reuniones anuales, se asociaron diversas instituciones y expertos para expandir CaMPAM y convertirla en una activa Red y Foro para los profesionales e interesados en las AMP de la región. La creación de un Comité de Dirección, y la constitución de las Reuniones Anuales del GCFI en foros de discusión de CaMPAM, ha sido el primer paso para darle una nueva dimensión a la Red con el fin de fortalecer la comunicación y la coordinación entre encargados de AMP, pescadores, científicos pesqueros, y administradores de recursos marinos de los países de la región. La asociación fundamental entre CaMPAM y GCFI dio lugar también a que instituciones con intereses regionales reconocieran a CaMPAM como un mecanismo a través del cual coordinar actividades de capacitación en materia de AMPs. GCFI actualmente coordina el otorgamiento de fondos para proyectos pequeños¹³.

Red de Ciencias Oceánicas de la Comunidad del Caribe (CCOSNET)

La Red de Ciencias Oceánicas de la Comunidad del Caribe (CCOSNET) evolucionó del Proyecto para la Exploración de los Recursos Oceanográficos del Caribe y se hizo funcional el 12 de diciembre de 1990. CCOSNET es “un mecanismo para ordenar los recursos de las ciencias oceanográficas de los Estados Miembros de CARICOM”. La Red, que es coordinada por el Instituto de Asuntos Marinos (Trinidad), tiene las responsabilidades siguientes: el establecimiento y mantenimiento de una base de datos regional sobre ciencias oceanográficas, el establecimiento y mantenimiento de un inventario de las necesidades de los recursos humanos y físicos en las ciencias oceánicas de la región a corto y mediano plazo, facilitar la obtención de plazas y coordinar la oportunidad del uso de los buques y otras fuentes para la compilación de datos en la adquisición sistemática de conocimientos sobre la región, facilitar acceso a datos e informaciones relacionados con cuestiones ambientales y marinas pertinentes de forma regional e interregional, y proporcionar un foro para facilitar el intercambio de información, experiencias y conocimientos en áreas de interés mutuo.

Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques Nacionales, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (RLAC-FAO)

RLAC-FAO es un programa conjunto de FAO-PNUMA que pretende mejorar la coordinación en el manejo de las áreas protegidas en toda América Latina y el Caribe. Las actividades incluyen lo siguiente:

- Publicación de un boletín que abarca las actividades de la red;
- Organización de talleres y seminarios sobre diferentes aspectos del manejo de las áreas protegidas;
- Publicación de informes técnicos; y
- Facilitación de ayuda técnica.

¹² <http://www.gcfi.org>

¹³ <http://www.gcfi.org/SGF/SGFEsp.php>

MODULO 4	RESEÑA SOBRE LAS AREAS MARINAS PROTEGIDAS
TEMA 3	Estado actual de los programas de áreas protegidas marinas en el Caribe
OBJETIVO	Resumir el estado actual del desarrollo de las áreas protegidas en el Caribe.
SIGNIFICACION	Las prácticas mundiales de conservación han cambiado algo para centrarse más en la conservación de la biodiversidad, en lo cual el manejo de las AP juega un papel central. Además, los países del Caribe están comenzando a utilizar las AP para respaldar sus estrategias turísticas.
PRESENTACION	Conferencia, discusión
EQUIPOS / MATERIALES	Proyector, archivo Mod4.ppt
EJERCICIO	N/A
TIEMPO	1 hora

INTRODUCCION

En 1996 el PNUMA identificó 324 áreas protegidas de la región del Gran Caribe que contienen componentes costeros o marinos (Tabla 4.3.1, agrupados según las categorías de la UICN)

Categoría		Caribe Insular		Región del Gran Caribe	
		Total	Costeras/ Marinas	Total	Costeras/ Marinas
I	Reservas Naturales y Áreas Naturales Silvestres	15	9	55	17
II	Parques Nacionales	49	31	239	73
III	Monumentos Nacionales	7	4	28	9
IV	Santuarios de Vida Silvestre	104	47	335	111
V	Paisajes Protegidos	26	18	165	33
VI	Áreas de Uso Múltiple	66	4	471	49
	Reservas de la Biosfera	8	3	38	13
	Sitios de Patrimonio Mundial	0	0	8	5
	Sitios Ramsar	9	6	20	14
Totales		284	122	1 359	324

Fuente: Modificado del PNUMA, 1996

Según este análisis, aproximadamente el 24% de las AP contienen hábitats costeros o marinos, 43% en el Caribe insular. El análisis de este estudio mostró que los sitios ofrecían una serie de beneficios, a saber:

- ◆ Hábitat para la vida silvestre (78 sitios);
- ◆ Recreación (68);
- ◆ Recursos pesqueros (54);
- ◆ Actividades de investigación (53); y
- ◆ Protección de especies en peligro (16).

¹⁴ El autor del documento que sirvió de fuente indicó que existían vacíos en la cobertura de la información. El Banco de datos de CaMPAM estará listo en 2008 y permitirá la actualización de esta información

A pesar de la identificación de los beneficios anteriores, se estimó que ese nivel era inadecuado, ya que se consideró que sólo un 15% tenía protección total, el 51% protección parcial y el 32% se hallaba sin protección (PNUMA, 1996).

Desde entonces se ha realizado varios análisis regionales del estado de las AMPs de la región, con diferente metodología y abarcando distintas regiones. En 2002- 2004 Burke y Maidens (2005)¹⁵, realizaron una evaluación general de los arrecifes del Caribe usando indicadores indirectos del impacto de diferentes usos humanos. Este trabajo incluyó el análisis de la efectividad para proteger los arrecifes coralinos de 285 AMPs en 35 estados y territorios de la región del Caribe. A través del análisis de 4 indicadores (existencia de actividad de manejo y plan de manejo, y disponibilidad de recursos y grado de aplicación de la legislación) llegaron a estas conclusiones, a saber:

- Sólo el 6% de las áreas están bien manejadas;
- Un 13% de ellas tiene una efectividad de manejo parcial
- Alrededor del 50% tienen un nivel de manejo inadecuado y ofrecen escasa protección a sus arrecifes
- No se tuvo información del 33% de las AMPs
- A pesar de que el 20% de los arrecifes coralinos están dentro de AMPs, solo 5% se maneja adecuadamente parcialmente.

Los aportadores de la información citan entre las causas del fracaso del manejo de las AMP, “la falta de recursos financieros y de respaldo de la comunidad local por no haber participado en su proceso de planificación inicial y por no aprovecharse de los beneficios financieros económicos que ellas ofrecen”. (ver publicación original, p.49, para mayor detalle).

El Apéndice 4.2.1 muestra los campos del Banco Regional de Datos de Áreas Marinas Protegidas de la Red y Foro de Áreas Marinas Protegidas del Caribe (CaMPAM) que administra el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA (<http://cep.unep.org/caribbeanmpa>). Este banco de datos, posee información sobre mas de 360 AMPs de la Provincia Marina Atlántico Noroccidental (Gran Caribe) Tropical. La información del Banco de Datos se revisa periódicamente por personal autorizado, y se comparte con otros bancos de datos del mundo. Esta información permitirá múltiples usos, a saber:

- Conocer los características biofísicas, el status legal y el esquema de manejo de las MAP de la región;
- vínculos con las direcciones de internet de cada AMP;
- información grafica en forma de mapas (habitats, demarcaciones, etc.), instrumentos legales
- tener información estandarizada y actualizada de todas as AMPs
- realizar análisis comparativos del estatus de las AMP en la región;

¹⁵ Arrecifes en Peligro, L. Burke y J. Maidens. http://pdf.wri.org/arrecifesen_peligro.pdf

- divulgación periódica de noticias para informar y atraer la atención, y fomentar la sensibilidad conservacionista del público en general, y el especializado (académicos, estudiantes, reguladores, planificadores, sector de negocios, agencias financieras), y
 - compartir información fidedigna con otros bancos de datos similares del mundo.
- La recopilación de datos que realiza el Banco de Datos Regional de AMP del Caribe permitirá tener un cuadro más actualizado de esta realidad.

ACUERDOS MULTILATERALES AMBIENTALES

En 1996 el PNUMA (1996) declaró que la participación de los países de la región del Gran Caribe en 18 tratados y acuerdos internacionales, regionales y subregionales promedió un 65%. Los mayores niveles de participación (75-100%) fueron en el Programa del Medio Ambiente del Caribe/Programa de SPAW, el Convenio de Diversidad Biológica, CITES y el Convenio de Patrimonio Mundial. Los países con mayor nivel de participación fueron Panamá, Guatemala y Costa Rica.

En su análisis sobre el problema hace 13 años, Putney (1994) identificó las lecciones aprendidas de la diversidad de programas y enfoques de áreas protegidas que han existido a los niveles nacional y regional (antes de 1992) de la forma siguiente:

- La plétora de evaluaciones, estrategias y planes de acción son desproporcionados en relación con el grado de ejecución real.
- Se requiere de un enfoque basado en procesos a largo plazo en vez de proyectos cortos.
- Aunque las áreas importantes se deben proteger de forma legal, se debe priorizar el manejo de las áreas ya establecidas.
- La pequeña escala de muchas de las islas (y las disposiciones institucionales relacionadas) crea problemas de recursos para la planificación y el manejo de las áreas protegidas.
- Las islas del Caribe, de forma individual, no poseen los recursos para establecer y manejar un sistema representativo de áreas protegidas, por eso es importante la cooperación regional basada en estructuras regionales estables.
- Una cooperación efectiva requiere un mejor flujo informativo en la región.
- Es necesario ampliar la base de apoyo de las actividades relacionadas con las áreas protegidas.
- Son necesarias más asociaciones.
- Los planes para las áreas protegidas deben concentrarse por igual en definiciones realistas de las necesidades así como en las fuentes de apoyo.
- Es más fácil generar financiamiento para nuevos trabajos capitales que para los programas de mantenimiento.

Mar recientemente (2005), Vandeweerd¹⁶ analizó el estado del programa de Programa Ambiental del Caribe del Programa Ambiental de las Naciones Unidas (PNUMA_PAC) y los tratados que este administra. Esta autora afirma que aunque en PNUMA-PAC es una “entidad independiente, sólida y dinámica” que abarca 28 Estados miembros y territorios que dependen de ellos, este tuvo enfrentar muchas dificultades de carácter natural y

¹⁶ Un Programa Bandera para los Mares . Our Planet, (edición en español), Publicación especial.
http://www.unep.org/PDF/OurPlanet/Our_Planet_Cep_spanish.pdf

socioeconómica. Actualmente, el Programa de Mares Regionales que coordina el PNUMA con la participación de representantes de la Conferencia de las Partes y órganos intergubernamentales aprobaron un conjunto de lineamientos estratégicos para el período 2004-2007 destinados a fortalecerlo y avanzar sus programas de trabajo¹⁷. El Programa ha logrado atraer fondos de fuentes diversas, tanto gubernamentales (Francia, EE.UU. Suecia, fundación de las Naciones Unidas, etc.) como privadas (Fondo Mundial para el Medio Ambiente, fundación MacArthur, etc.). en la reunión de Helsinki (2005) el Programa presentó sus experiencias en la movilización de recursos nacionales y la utilidad de asociarse con otras instituciones para ampliar el alcance de sus programas, especialmente en la formación de capacidades. El Programa se ha trazado la meta de potenciar sus opciones programáticas con la colaboración con otros programas de mares regionales, su integración a los planes de desarrollo económico y social nacionales y regionales, especialmente de sus componentes marinos, mejorar los planes de control y vigilancia, asociación con instituciones y programas internacionales y regionales, etc.

En la publicación especial sobre el Programa Ambiental del Caribe de la revista electrónica Nuestro Planeta (Our Planet)¹⁸ se analiza el papel del PNUMA PAC en sus últimos 25 años. En la página electrónica <http://www.cep.unep.org/> aparecen los tratados ambientales regionales e internacionales de los cuales los países del Caribe son signatarios. Recomendamos la lectura de esta página para conocer el estado de su país.

¹⁷ <http://www.unep.org/regionalseas/About/Strategy/>

¹⁸ http://www.unep.org/PDF/OurPlanet/Our_Planet_Cep_spanish.pdf

Apéndice 4.1 Las Áreas Marinas Protegidas de Cuba: estudio de caso¹⁹

El diseño e implementación de áreas protegidas marinas (AMP) en Cuba solo recientemente comienza a ser abordado con profundidad e integralidad. Los motivos son diversos, pero entre ellos está un menor conocimiento de las zonas marinas, una tradición más arraigada de investigación e implementación de reservas terrestres, el alto costo del manejo de áreas marinas (embarcaciones, comunicaciones seguras) en la mayoría de los casos alejadas de la isla principal y los centros poblacionales, y la dificultad de resolver conflictos con otras industrias como la pesca y el turismo.

Las Zonas bajo Régimen Especial de Uso y Protección (más comúnmente llamadas Reservas de Pesca) declaradas por el Ministerio de la Industria Pesquera (14) o propuestas por éste u otras agencias, funcionan de cierta forma también como AMP y pueden ser una adecuada base de partida o argumento para la zonificación o creación de áreas protegidas de categorías tales como Refugios de Fauna, Parques Nacionales y Reservas Ecológicas. De hecho, en la propuesta actual de Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) aquellas que no estaban contenidas fueron incorporadas.

El enfoque biorregional ha primado para englobar áreas protegidas estrictas en categorías más flexibles como Reservas de Biosferas, Áreas Protegidas de Recursos Manejados y Regiones Especiales de Desarrollo Sostenible.

Las principales guías para establecer áreas estrictas (Cat. I – IV UICN) en el área marina han sido la existencia de formaciones coralinas bien conservadas, seguido de la presencia de significativas poblaciones de especies importantes desde el punto de vista conservacionista o económico. En el diseño de los límites de estas áreas se ha analizado la inclusión de diferentes ecosistemas en busca de un concepto de conservación integral o ecosistémico, predominando así las áreas protegidas de cierta extensión. Otro caso muy común ha sido la extensión hacia el mar de un área terrestre propuesta.

En Cuba hay propuestas más de 84 áreas protegidas (29 de ellas consideradas de significación nacional por sus valores terrestres o marinos) con una componente marino costera (incluyendo los manglares), que ocupan aproximadamente el 25 % de la plataforma insular. De ellas, en unas 20 el componente marino (en muchos casos arrecifes coralinos y más subordinadamente manglares) tiene una alta importancia o la mayor para el sitio. Once de estas últimas son de significación nacional. Completamente manejadas en la parte marina no existe ninguna aunque con hay cierto grado de gestión en 7 de ellas (algún personal para protección básica y control del uso público pero sin todos los medios adecuados para el patrullaje marino), a saber: Parque Nacional (PN) Punta Francés, PN Ciénaga de Zapata, PN Desembarco del Granma, PN Caguanes, PN Jardines de la Reina, RE Centro y Oeste de Cayo Coco y PNP Rincón de Guanabo (ver mapa). La gran mayoría de las áreas propuestas son aún áreas de papel y en varias de ellas, sobre las casi totalmente

¹⁹ Proporcionado por el Centro Nacional de Áreas Protegidas de Cuba en 2001

marinas (6) y relativamente alejadas de la costa, los límites y la fundamentación no están bien definidos.

Entre las dificultades para el desarrollo de la capacidad de manejo y monitoreo en AMP, además de las ya mencionadas, se destacan la falta de recursos y personal preparado. La primera limitante busca disminuirse a través de convenios de co-manejo con operadores turísticos interesados en la protección de estos recursos, el autofinanciamiento de las áreas a través de ingresos por concepto del uso público y la realización de proyectos internacionales. Para disminuir la falta de personal preparado se están implementando cursos de capacitación especializados en estas temáticas, usando este manual. Otra limitante ha sido la falta de legislación específica y reglamentación nacional de las actividades acuáticas, la cual está en fase de elaboración.

Las prioridades establecidas para la implementación de las áreas protegidas cubanas parte de las Áreas Protegidas de Significación Nacional y dentro de ellas los Parques Nacionales y las Reservas Ecológicas como áreas de categorías estrictas y como conceptos bioregionales las reservas de la Biosfera y las Regiones Especiales de Desarrollo Sostenible.

Categorías de manejo

En Cuba el Decreto Ley 201/99 del Sistema Nacional de Áreas Protegidas establece 8 categorías de manejo, similares para áreas terrestres o marinas. Ellas son:

- 1) Reserva Natural (Cat. I UICN)
- 2) Parque Nacional (Cat. II UICN)
- 3) Reserva Ecológica (Cat. II UICN)
- 4) Elemento Natural Destacado (Cat. III UICN)
- 5) Reserva Florística Manejada (Cat. IV UICN)
- 6) Refugio de Fauna (Cat. IV UICN)
- 7) Paisaje Natural Protegido (Cat. V UICN)
- 8) Area Protegida de Recursos Manejados (Cat. VI UICN)

Se establecen dos niveles de significación de las áreas en Áreas Protegidas de Significación Nacional (80) y Áreas Protegidas de Significación Local (181), así como un tipo de clasificación especial de Área Protegida, que se corresponde con la categoría VI de la UICN, las Regiones Especiales de Desarrollo Sostenible (7) que constituyen extensos territorios de alto interés económico y para la conservación y que agrupan los cuatro macizos montañosos cubanos, los dos más grandes sistemas de cayos, y la Ciénaga de Zapata, el mayor humedal del Caribe insular. Este decreto establece un proceso participativo para la compatibilización y aprobación por el Consejo de Ministros de todas las áreas protegidas del país.

El mapa a continuación muestra las áreas marinas protegidas, la mayor parte de las cuales están aún en proceso de análisis (espere unos segundos para que aparezca en su pantalla). Para mayor información, diríjase a cnap@unepnet.inf.cu

Apéndice 4. 2

Categorías de áreas protegidas en UICN y objetivos de manejo

Las categorías actuales de la UICN WCPA (UICN 1994) son las siguientes:

- 1. Protección estricta
 - a. Reserva Natural Estricta
 - b. Area Natural Silvestre
- 11. Conservación de ecosistemas y recreación (Parque Nacional)
- 111. Conservación de rasgos naturales (Monumento Natural)
- IV. Conservación mediante manejo activo (Area de Manejo de Hábitat/Especies)
- V. Conservación de paisajes terrestres o marinos, y recreación (Paisaje Terrestre o Marino Protegido)
- VI. Uso sostenible de ecosistemas naturales (Area Protegida de Recursos Manejados)

En la tabla siguiente se resume la combinación de objetivos de manejo pertinentes a cada categoría (UICN 1994, p.8):

Objetivo de Manejo	Ia	Ib	II	III	IV	V	VI
Investigación científica	1	3	2	2	2	2	3
Protección de áreas naturales silvestres	2	1	2	3	3	-	2
Preservación de especies y diversidad genética	1	2	1	1	1	2	1
Mantenimiento de servicios ambientales	2	1	1	-	1	2	1
Protección de rasgos naturales y culturales específicos	-	-	2	1	3	1	3
Turismo y recreación	-	2	1	1	3	1	3
Educación	-	-	2	2	2	2	3
Uso sostenible de los recursos de los ecosistemas naturales	-	3	3	-	2	2	1
Mantenimiento de atributos culturales/tradicionales	-	-	-	-	-	1	2

Clave: I : Objetivo primario; 2 : Objetivo secundario; 3: Objetivo potencialmente aplicable;
- No aplicable

Las definiciones, los objetivos y los criterios de selección para las categorías y subcategorías se resumen del siguiente modo (UICN 1994, parte 11 y p. 9):

Categoría I - Reserva Natural Estricta o Area Natural Silvestre: área protegida manejada fundamentalmente para la ciencia o la protección de las áreas naturales silvestres

Categoría Ia –Reserva Natural Estricta: área protegida manejada fundamentalmente para la ciencia

Definición: Area terrestre y/o marina que posee algún ecosistema, rasgo geológico o fisiológico y/o especies destacados o representativos, destinada principalmente a actividades de investigación científica y/o monitoreo ambiental.

Objetivos de manejo:

- ◆ Preservar los hábitats, ecosistemas y especies en el estado más natural posible;
- ◆ Mantener los recursos genéticos en un estado dinámico y evolutivo;
- ◆ Mantener los procesos ecológicos establecidos;
- ◆ Salvaguardar las características estructurales del paisaje o los afloramientos rocosos;
- ◆ Disponer de ejemplos de medio ambiente natural para la realización e estudios científicos, actividades de monitoreo ambiental y educativas, incluidas las áreas de referencia a las cuales no se permite el acceso;
- ◆ Reducir al mínimo las afectaciones mediante la planificación cuidadosa y la realización de investigaciones y otras actividades aprobadas; y
- ◆ Limitar el acceso al público.

Guía para la selección:

- ◆ El área debe ser suficientemente amplia como para garantizar la integridad de sus ecosistemas y permitir el logro de los objetivos de manejo por los cuales se encuentra protegida.
- ◆ El área debe estar considerablemente exenta de intervención humana directa y ser capaz de permanecer en esas condiciones.
- ◆ La conservación de la biodiversidad del área se debe lograr mediante la protección y ello no debe exigir intensas actividades de manejo o manipulación del hábitat (c.f. Categoría IV).

Categoría equivalente en UICN (1978): Reserva Científica o Reserva Natural Estricta.

Categoría Ib – Area Natural Silvestre: área protegida manejada fundamentalmente para la protección de la naturaleza

Definición: Vasta superficie de tierra y/o mar no modificada o ligeramente modificada, que conserva su carácter e influencia natural, no está habitada de forma permanente o significativa y se protege y maneja para preservar su condición natural.

Objetivos de manejo:

- ◆ Asegurar que las generaciones futuras tengan la oportunidad de disfrutar y comprender el valor de zonas que han permanecido en gran medida inalteradas por la actividad humana durante un prolongado período de tiempo;
- ◆ Mantener los atributos y cualidades naturales esenciales del medio ambiente a largo plazo;
- ◆ Permitir el acceso del público a niveles, y de un tipo, que contribuyan de la mejor manera posible al bienestar físico y espiritual de los visitantes y preserven los atributos naturales de la zona para las generaciones actuales y futuras; y
- ◆ Permitir que las comunidades humanas indígenas que viven en bajas densidades y en equilibrio con los recursos disponibles mantengan su modo de vida.

Guía para la selección:

- ◆ El área debe poseer elevadas cualidades naturales, estar gobernada fundamentalmente por las fuerzas de la naturaleza, con un nivel de afectación humana prácticamente nulo y con probabilidades de continuar ostentando esos atributos de realizarse su manejo de la forma propuesta.
- ◆ El área debe tener características ecológicas, geológicas y fisiogeográficas significativas, u otro tipo de atributos de valor científico, educativo, escénico o histórico.
- ◆ El área debe ofrecer excelentes oportunidades para disfrutar de la soledad una vez que se llegue a ella utilizando medios de transporte sencillos, tranquilos, no contaminantes ni invasores (o sea, no motorizados).
- ◆ El área debe tener un tamaño suficiente como para permitir en la práctica este tipo de utilización y preservación.

Categoría equivalente en UICN (1978): no existe un equivalente directo.

Categoría II -Parque Nacional: área protegida manejada fundamentalmente para la protección de los ecosistemas y el turismo

Definición: Área terrestre y/o marina natural, designada para a) proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas para las generaciones actuales y futuras, b) excluir los tipos de explotación u ocupación que sean hostiles al propósito con el cual fue designada el área y c) proporcionar un marco para actividades espirituales, científicas, educativas, recreativas y turísticas, actividades que deben ser compatibles desde el punto de vista ecológico y cultural.

Objetivos de manejo:

- ◆ Proteger áreas naturales y escénicas de significación nacional e internacional, con fines espirituales, científicos, recreativos o turísticos;
- ◆ Perpetuar, en el estado más natural posible, ejemplos representativos de regiones fisiográficas, comunidades bióticas, recursos genéticos y especies, para conservar la estabilidad y la diversidad ecológicas;
- ◆ Manejar la utilización del sitio por parte de los visitantes, con fines inspirativos, educativos, culturales y recreativos, a un nivel que permita mantener el área en estado natural o casi natural;
- ◆ Eliminar y, por ende, impedir las actividades de explotación o los asentamientos que sean adversos a los objetivos de la designación;
- ◆ Mantener el respeto por los atributos ecológicos, geomorfológicos, sagrados o estéticos que hayan justificado la designación;
- ◆ Tener en cuenta las necesidades de las poblaciones indígenas, incluyendo el uso de recursos para su subsistencia, en la medida que estas no afecten adversamente a los otros objetivos de manejo.

Guía para la selección:

- ◆ El área debe contener muestras representativas de importantes regiones, rasgos o escenarios naturales, en los cuales las especies de animales y plantas, los hábitat y los sitios geomorfológicos tengan una especial importancia espiritual, científica, educativa, recreativa y turística.
- ◆ El área debe ser lo suficientemente grande como para contener uno o más ecosistemas completos que no hayan sido alterados de forma material por la explotación o la ocupación humana.

Categoría equivalente en UICN (1978): Parque Nacional

Categoría III –Monumento Natural: área protegida manejada fundamentalmente para la conservación de rasgos naturales específicos

Definición: Area que contiene uno o más rasgos naturales o naturales/culturales específicos de valor destacado o único por su rareza inherente, sus cualidades representativas o estéticas o su significación cultural.

Objetivos de manejo:

- ◆ Proteger o preservar a perpetuidad rasgos naturales destacados específicos debido a su significación natural, su cualidad excepcional o representativa y/o sus connotaciones espirituales;
- ◆ Brindar oportunidades para la investigación, la educación, la interpretación y la apreciación público, en un grado compatible con el objetivo precedente;
- ◆ Eliminar y, de allí en adelante, impedir la explotación y ocupación hostiles al propósito de la designación; y
- ◆ Aportar a las poblaciones residentes beneficios que sean compatibles con los otros objetivos de manejo.

Guía para la selección:

- ◆ El área debe contener uno o más rasgos de notable significación (cataratas espectaculares, cavernas, cráteres, fósiles, dunas de arena y formaciones marinas, junto con especímenes únicos o representativos de la fauna y la flora; los rasgos culturales asociados pueden incluir habitáculos en el interior de cavernas, fortalezas en la cima de acantilados, sitios arqueológicos o naturales que tengan importancia patrimonial para las poblaciones indígenas).
- ◆ El área debe ser lo suficientemente grande como para proteger la integridad del rasgo y las zonas inmediatamente circundantes.

Categoría equivalente en UICN (1978): Monumento Natural/Elemento Natural Destacado

Categoría IV –Area de Manejo de Hábitat/Especies: área protegida manejada fundamentalmente para la conservación mediante intervención al nivel de manejo

Definición: Area terrestre y/o marina sujeta a intervención activa con fines de manejo, para asegurar el mantenimiento de los hábitat y/o satisfacer las necesidades de determinadas especies.

Objetivos de manejo:

-
- ◆ Asegurar y mantener el hábitat en las condiciones necesarias para proteger importantes especies, grupos de especies, comunidades bióticas o rasgos físicos del medio ambiente, cuando ello exija cierto tipo de manipulación humana concreta para un manejo óptimo;
 - ◆ Facilitar las investigaciones científicas y el monitoreo ambiental como principales actividades asociadas al manejo sostenible de los recursos;
 - ◆ Establecer áreas limitadas con fines educativos y para que el público aprecie las características de los hábitat en cuestión y de las actividades de manejo de la vida silvestre;
 - ◆ Eliminar y, con ello, impedir la explotación u ocupación hostiles a los propósitos de la designación; y
 - ◆ Brindar a las poblaciones que viven dentro del área designada beneficios que sean compatibles con los otros objetivos de manejo.

Guía para la selección:

- ◆ El área debe jugar un papel importante en la protección de la naturaleza y la supervivencia de especies (comprendiendo, según proceda, zonas de reproducción, humedales, arrecifes de coral, estuarios, pastizales, bosques o zonas de reproducción, incluidos los herbarios marinos).
- ◆ El área debe ser tal que en ella la protección del hábitat resulte esencial para el bienestar de especies de flora importantes al nivel nacional o local, o especies de fauna residentes o migratorias.
- ◆ La conservación de esos hábitat y especies dependerá de la intervención activa de la autoridad de manejo, si es necesario a través de la manipulación del hábitat (c.f. Categoría Ia).
- ◆ El tamaño del área dependerá de las necesidades de hábitat de las especies que se han de proteger y puede variar de relativamente pequeño a muy extenso.

Categoría equivalente en UICN (1978): Reserva de Conservación de la Naturaleza/Reserva Natural Manejada/Santuario de Vida Silvestre.

Categoría V -Paisaje Terrestre/Marino Protegido: área protegida manejada fundamentalmente para la conservación de paisajes terrestres/marinos y para la recreación

Definición: Area terrestre, con costas y mares, según el caso, en la cual las interacciones del ser humano y la naturaleza a lo largo de los años ha producido una zona de carácter definido con importantes valores estéticos, ecológicos y/o culturales y que a menudo

alberga una rica diversidad biológica. Salvaguardar la integridad de esta interacción tradicional es esencial para la protección, el mantenimiento y la evolución del área.

Objetivos de manejo:

- ◆ Mantener la interacción armoniosa entre la naturaleza y la cultura mediante la protección de paisajes terrestres y/o marinos y la continuación de las prácticas tradicionales de utilización de la tierra, los métodos de construcción y las manifestaciones sociales y culturales
- ◆ Promover modos de vida y actividades económicas que estén en armonía con la naturaleza y la preservación de la trama social y cultural de las comunidades concernientes;
- ◆ Conservar la diversidad del paisaje y el hábitat y de las especies y ecosistemas asociados;
- ◆ Eliminar cuando sea necesario y, por lo tanto, prevenir las modalidades de utilización de la tierra y las actividades de carácter y/o magnitud inadecuados;
- ◆ Ofrecer oportunidades para el disfrute público mediante formas de recreación y turismo que estén en consonancia, por su carácter y magnitud, con las cualidades esenciales de estas áreas;
- ◆ Alentar la actividades científica y educativas que contribuyan al bienestar a largo plazo de las poblaciones residentes y a estimular el apoyo público a favor de la protección ambiental de dichas áreas; y
- ◆ Brindar beneficios a las comunidades locales y contribuir a su bienestar mediante el suministro de productos naturales (como los derivados de los bosques y la pesca) y la prestación de servicios (tales como el abastecimiento de agua potable o la generación de ingresos a partir de formas sostenibles de turismo).

Guía para la selección:

- ◆ El área debe poseer un paisaje terrestre y/o marino con costas e islas, según el caso, de gran calidad escénica, con diversos hábitat y especies de flora y fauna asociados, así como manifestaciones de prácticas de uso de la tierra y organizaciones sociales únicas o tradicionales, de lo que deben dar testimonio los asentamiento humanos y las costumbres, los medio de subsistencia y las creencias locales.
- ◆ El área debe brindarle al público oportunidades de disfrutar de ellas mediante la recreación y el turismo, en el marco de sus modos de vida y actividades económicas habituales.

Categoría equivalente en UICN (1978): Paisaje Protegido.

Categoría VI –Área Protegida de Recursos Manejados: área protegida manejada fundamentalmente para el uso sostenible de los ecosistemas naturales

Definición: Área que contiene predominantemente sistemas naturales no modificados, que es objeto de manejo para garantizar la protección y el mantenimiento a largo plazo de la diversidad biológica y proporcionar al mismo tiempo un flujo sostenible de productos naturales y servicios para satisfacer las necesidades de la comunidad. El área también debe ajustarse a la definición general de área protegida.

Objetivos de manejo:

- ◆ Proteger y mantener a largo plazo la diversidad biológica y otros valores naturales del áreas;
- ◆ Promover prácticas de manejo racionales con fines de producción sostenible;
- ◆ Preservar la base de recursos naturales contra la enajenación de otras modalidades de uso de la tierra que sean perjudiciales para la diversidad biológica del área; y
- ◆ Contribuir al desarrollo regional y nacional.

Guía para la selección:

- ◆ Por lo menos dos terceras partes de la superficie deben estar y permanecer en condiciones naturales, aunque el área también puede contener zonas limitadas de ecosistemas modificados; no se deben incluir grandes plantaciones comerciales.
- ◆ El área debe ser lo suficientemente amplia como para poder tolerar el uso sostenible de sus recursos sin que ello vaya en detrimento de sus valores naturales a largo plazo.
- ◆ Debe existir una autoridad de manejo.

Categoría equivalente en UICN (1978): no existe un equivalente directo.

Apéndice 4.3

El Banco de Datos de Areas Marinas Protegidas de la Red y Foro de Manejo de las Áreas Marinas Protegidas del Caribe (CaMPAM) administrado por el Programa ambiental del Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA-PAC) (<http://cep.unep.org/campam/mpas>)

	Campos (agrupados por tópicos)	Explicación
1	Identificación	
1.1	Nombre	Nombre completo en su idioma original
1.2	País o territorio	Nombre corto de país
1.3	Ubicación geográfica	Provincia, estado, región, departamento, municipio, isla, etc.
1.4	Ecorregión	Bahamas, Florida; Golfo de México, Caribe occidental; Caribe oriental, Caribe suroriental, Caribe sur
1.5	Limites	Coordenadas, ríos, caminos, secciones de la línea costera o distancia de la tierra principal, etc.
1.6	Mapa	Vínculo de internet (URL)
1.7	Área total	Área total del AMP (km ²)
	Área terrestre	Área terrestre aproximada (km ²)
	Área marina	Área marina aproximada (km ²)
1.8	Longitud de la costa	Longitud aproximada (km) de la línea costera principal del sitio
1.9	Categoría nacional del sitio	Parque nacional, refugio de flora y fauna, monumento natural, área manejada, santuario, etc.
1.10	Designación internacional del sitio	Sitio Patrimonio de la Humanidad, RAMSAR, Reserva de la Biosfera (UNESCO MAB), etc.
1.11	Categoría UOCN	(Ia, Ib, etc.)
2	Legal	
2.1	Declaración legal	"Legalmente declarada o aprobada ", " en proceso de aprobación " y "No declarada legalmente ".
2.2	Fecha de establecida	Fecha de la gaceta oficial, o fecha aproximada de inicio de funcionamiento (sino ha sido declarad legalmente n).
2.3	Nombre de la legislación	Referencia de la legislación y la pagina de internet (URL)
2.4	Otras legislaciones	Referencia de otros tipos de regulaciones (pesca, cambio de área, zonificación, etc.), y pagina internet (URL)
2.5	Institución responsable principal	Nombre de la institución responsable de la gestión diaria
2.6	Contacto principal	Nombre del administrador o director del sitio o la persona de contacto en la agencia responsable
2.7	Dirección	Dirección postal
2.8	Número(s) de teléfono (s)	No. teléfono completo
2.9	Numero(s) de fax)	No. de fax completo

2.10	Correo electrónico(s)	Correo(s) electrónico(s) del responsable o la agencia
2.11	Sito web)	Dirección de internet del sitio o la agencia
2.12	Día que se actualiza los datos	hoy
3	Descripción física	
3.1	Clima	Breve información sobre precipitación anual, dirección e intensidad de vientos dominantes, temperatura del aire, ocurrencia de ciclones, etc.
3.2	Rasgos geológicos	Seleccione todas las que aplican: acantilados, terrazas, playas; litoral rocoso; formaciones volcánicas; islas; cayos; atolones, cenotes marinos; cenotes; cavernas, , marismas, ciénegas, volcán activo, volcán durmiente, caldera, cañón submarino, mogotes, campos de lava, espeleotemas sobresalientes
3.3	Características hidrológicas y oceanográficas	Seleccione todas las que aplican: agua dulce- flujo laminar; agua dulce- río(s); agua dulce -fuentes; agua dulce- corrientes; Oceánicos-remolinos; Oceánico-corrientes de meandros; oceánico-afloramiento
3.4	Otras Características hidrológicas y oceanográficas	Añada otras
3.5	Hábitats terrestres	Tipos principales de hábitats terrestres (ej. bosque latifoliado, etc.) e información sobre su tamaño o extensión (ej., la mayor parte, o 80% del área total) y condición o valor ecológico (prístino, saludable, deteriorado, el mejor del país, etc.); dar dirección de internet de mapas
3.6	Fauna y flora terrestre	Principales plantas animales terrestres (especies grupos de especies, en latín o nombre común)
3.7	Hábitats marinos	Principales tipos de hábitats marinos (ej., arrecife coralino, o de barrera o parche; manglares, etc.) e información sobre su condición y extensión (ej., la mayor parte o 80% del área, etc.) y condición o valor ecológico (prístino, saludable, deteriorado, el mejor del país o la costa tal) y dar dirección de internet de mapas
3.8	Flora marina	Especies o grupos de especies de plantas y algas marinas (nombre latín o común)
3.9	Invertebrados y peces marinos	Principales especies o grupos de especies de invertebrados y peces (nombre latín o común)
3.1	Mamíferos, aves, y tortugas marinas	Principales especies o grupos de especies de aves, tortugas y mamíferos marinos (nombre latín o común)
3.11	Especies amenazadas o en peligro de extinción	Especies amenazadas o en peligro de extinción con notas sobre su condición
3.12	Sitios especiales de agregaciones	Áreas especiales de agregación reproductiva, de cría o alimentación de peces, aves, tortugas, y mamíferos
4	Manejo o gestión	
4.1	Institución responsable	Institución responsable del manejo diario
4.2	Otras instituciones que participan en el manejo	Otras instituciones responsables de aplicar la ley, o ejecutar programas
4.3	Personal	Lista de todos los cargos
4.4	Objetivos de manejo	Seleccione todos los que aplican: protección de especies; protección de ecosistemas; manejo pesquero; resolución de conflictos de uso; uso recreativo y turístico; restricciones a la navegación

4.5	Otros objetivos de manejo	Añada si hay otros
4.6	Existencia de esquema de manejo	Existe un esquema de manejo funcional? Si, no, o en preparación)
4.7	Fecha de establecimiento del esquema de manejo	Mes y año
4.8	Ultima actualización del esquema de manejo	Mes y año
4.9	Programa o herramientas de manejo	<p>Selecciona todas las que existan entre as siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> comité asesor; manejo compartido con sector privado; regulaciones de construcción; educación y extensión comunitaria; contingencia o emergencia; programa sancionatorio; plan de negocios yo financiero; cobro de ingreso o al proveedor de servicios; regulaciones pesqueras; derechos exclusivos de pesca; recaudación de fondos; restauración de hábitats; arreglos con otras instituciones; monitoreo; boyas de amarre; evaluación de daños a los recursos; restricciones a la navegación; personal en el sitio; otorgamiento de permisos; instalaciones de investigación; programa de investigación; señalización; manejo de desechos sólidos; esquema de zonificación; producciones sostenibles y compatibles con la protección del ambiente; regulaciones turísticas; centro de visitantes; voluntarios; manejo de calidad de agua
4.90	Zonificación	<p>Seleccione todos los que existan entre estos:</p> <ul style="list-style-type: none"> · anclaje; · zona de amortiguamiento; · pesca comercial; · recursos culturales · buceo; · exclusión de pesca; · construcciones no permanentes · uso publico; · pesca recreativa; · pesca de subsistencia
4.10	Fuentes de financiamiento	Mencione todas lasque existan

4.11	Recursos culturales	Mencione los recursos culturales en emergidos y sumergidos dentro del sitio
4.12	Recursos pesqueros	Mencione todos los que existan dentro del sitio, por ej., pargos, meros; otros peces arrecifales; peces pelágicos; peces estuarinos; langostas; camarones; caracol; ostras y ostiones, tortugas marinas, etc.
4.13	Regulaciones pesqueras	Mencione todas las que existan, incluya el vínculo del sitio internet que tenga la información
4.14	Desarrollo costero	Especifique si construir esta permitido, restringido, o prohibido dentro del sitio
4.14	Manejo de las playas	Seleccione todas actividades de manejo que existan entre las siguientes: alimentación de arena, restauración de la vegetación, regulaciones de limpieza de la arena de la playa; escolleras; rompeolas; restricciones de construcciones
4.15	Programas de monitoreo	<p>Seleccione todos los que existan, entre los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> · salud arrecifal; · resiliencia del arrecife; · prospección de peces; · ReefCheck; · tortugas arias · SocMon; · otros progrmas de monitoreo socioeconómicos · patrones de uso; · calidad del agua
	Otros programas de monitoreo	Otros
4.16	Problemas o afectaciones	Liste problemas como la falta o debilidad del manejo o del acatamiento de las regulaciones, falta de recursos, falta de conciencia, falta de apoyo del gobierno; contaminación de origen terrestre; turismo inadecuado en las zona adyacente; etc.
4.17	Habilidades especiales para transferir a otros	Habilidades o experiencias que puedan ser transferidas a otras AMPs de la región
4.18	Papel del sitio en una red	Diga si el sitio es parte de una red de sitios (nacional o regional)

Apéndice 4. 4: Beneficios potenciales de las reservas marinas

Tomado de Sobel (1996)

Protegen la estructura, la función y la integridad de los ecosistemas

- Protegen la estructura física de los hábitat
- Protegen los procesos ecológicos
- Restauran la estructura de las poblaciones (tamaño y edad)
- Restauran la composición de las comunidades (presencia y abundancia)
- Protegen la diversidad biológica a todos los niveles
- Protegen las especies claves
- Protegen los efectos de cascada
- Protegen las especies vulnerables
- Protegen los efectos de umbral
- Protegen los efectos de segundo orden
- Protegen la red alimenticia y la estructura trópica
- Reducen los daños incidentales.

Mejoran la elasticidad de los sistemas

- Reducen los impactos de las artes de pesca
- Mantienen zonas de alimentación de gran calidad para los peces y la vida silvestre
- Mejoran las oportunidades que no requieren de un consumo
- Intensifican y diversifican las actividades económicas
- Intensifican y diversifican las actividades sociales
- Mejoran la paz mental
- Intensifican la recreación que no requiere de un consumo
- Intensifican las experiencias estéticas
- Mejoran las oportunidades de la vida silvestre
- Conexión espiritual
- Actividad social
- Educación
- Intensifican el aprecio a la conservación
- Intensifican las oportunidades para generar empleos sostenibles
- Crean una conciencia en el público acerca del medio ambiente
- Dejan menos espacio a los tipos de desarrollo irresponsable
- Estimulan el enfoque holístico del manejo
- Estabilizan la economía.

Mejoran los rendimientos de la pesca

- Protegen las poblaciones de peces que desovan
- Incrementan la biomasa de las poblaciones que desovan
- Incrementan la densidad del desove

-
- Mejoran la fecundidad de las poblaciones
 - Proporcionan a la actividad de desove condiciones, hábitat, sitios no perturbados
 - Incrementan la producción de huevos y larvas
 - Intensifican la renovación
 - Permiten la propagación de adultos y juveniles
 - Reducen las oportunidades de pescar en exceso la renovación
 - Reducen el exceso de pesca de especies vulnerables
 - Protegen la diversidad de oportunidades de pesca
 - Protegen a la genética intraespecífica de la selección de las actividades pesqueras
 - Intensifican la recuperación de los colapsos sufridos por las poblaciones y los fallos en las actividades de manejo
 - Reducen la mortalidad provocada por las pescas incidentales
 - Reducen la mortalidad causada por las pescas realizadas sin el debido cuidado
 - Simplifican la puesta en vigor y la conducta según lo establecido
 - Reducen los conflictos entre los usuarios
 - Mantienen la pesca deportiva
 - Reducen la variación de los rendimientos
 - Permite un aumento de los peces fuera de las reservas
 - Facilitan la vinculación de actores en el manejo
 - Brindan datos sobre el manejo de la pesca para mejorar las actividades pesqueras
 - Incrementan la comprensión y la aceptación del manejo de la pesca
 - Reducen los impactos de la variabilidad ambiental
 - Brindan alguna protección con recursos limitados y.

Incrementan el conocimiento y la comprensión de los sistemas marinos

- Proporcionan sitios para el monitoreo a largo plazo
- Proporcionan focos de estudio
- Dan continuidad al conocimiento en sitios sin afectaciones
- Brindan la oportunidad de restaurar o mantener los comportamientos naturales.
- Reducen los riesgos implicados en los experimentos a largo plazo
- Proporcionan sitios de experimentación que requieren de áreas naturales
- Proporcionan áreas naturales controladas para la evaluación de los impactos antropogénicos, incluyendo la pesca u otros impactos
- Proporcionan sitios para la intensificación de la educación primaria y de adultos
- Proporcionan sitios para la educación de graduados de alto nivel.

Anexo 4.5: Ejercicio de clase: Identificación del (o los objetivos) principal(es) del AMP de cada participante (o de un área en su país, si posee la información para hacerlo). Especificar si han cambiado durante el transcurso de la vida del AMP. El grupo debe analizar en conjunto cuales son los objetivos más comunes de las AMP de la región

Objetivos				
Invest. científica	AMP1	AMP2		
Investigación científica				
Protección de las áreas naturales silvestres;				
Preservación de las especies y la diversidad genética				
Rasgos naturales y culturales específicos				
Protección y mantenimiento de los servicios ambientales				
Turismo y recreación				
Educación				
Mantenimiento de atributos culturales y tradicionales.				
Uso sostenible de los recursos de los ecosistemas naturales				

Apéndice 4.6: Países signatarios de los Protocolos de Convenio de Cartagena

Estado	Áreas y Especies Especialmente Protegidas de la Flora y la Fauna (SPA W)		Derrames de Petróleo ²		Fuentes terrestres de contaminación marina (LBSMP) ³	
	Firmado	Ratificado y accedido	Firmado	Ratificado y accedido	Firmado	Ratificado y accedido
Antigua y Barbuda	18/01/1990			11/9/1986		
Bahamas						
Barbados		2/11/2007	5/3/1984	28/05/1985		
Belice				22/09/1999		
Colombia	18/01/1990	05/01/98	24/03/1983	3/3/1988	2/10/2000	
Costa Rica				1/8/1991	6/10/1999	
Cuba	18/01/1990	4/8/1998		15/09/1988		
Dominica				5/10/1990		
Republica Dominicana		24/11/1998		24/11/1998	3/8/2000	
Francia	18/01/1990	05/04/02	24/03/1983	13/11/1985	6/10/1999	4/05/2007
Granada			24/03/1983	17/08/1987		
Guatemala	18/01/1990		5/7/1983	18/12/1989		
Guyana						
Haití						
Honduras			24/03/1983			
Jamaica	18/01/1990		24/03/1984	1/4/1987		
México	18/01/1990		24/03/1985	11/4/1985		
Holanda	18/01/1990	02/03/92	24/03/1986	16/04/1984	6/10/1999	
Nicaragua			24/03/1987			
Panamá	16/01/1991	27/09/1996	24/03/1983	7/11/1987		9/07/2003
San Kitts y Nevis						
Santa Lucia	18/01/1990	25/04/2000	24/03/1983	20/11/1984		ratificado
San Vicente y Las Granadinas	26/07/1991	26/07/1991		11/7/1990		
Surinam						
Trinidad y Tobago	18/01/1990	10/08/99		24/01/1986		28/03/2003
Reino Unido	18/01/1990		24/03/1983	28/02/1986		
Estados Unidos de América	18/01/1990	16/04/2003	24/03/1983	31/10/1984	6/10/1999	
Venezuela	18/01/1990	28/01/1997	24/03/1983	18/12/1986		

¹ <http://www.cites.org/eng/disc/parties/alphabet.shtml> junio 23, 2007

² Con excepción de la Comunidad Económica Europea, todos los Estados firmaron el Protocolo de Derrames de Petróleo junto con el Convenio de Cartagena. En casi todos los casos se ratificó y aprobó por el Estado al mismo tiempo que fue ratificado o aprobado el Convenio. El Protocolo de Derrames de Petróleo entro en vigor simultáneamente con el Convenio el 11 de octubre de 1986

³ El Protocolo de Fuentes Terrestres de Contaminación Marina se abrió a la firma el 6 de octubre de 1999 en Oranjestad, Aruba. El Protocolo fue abierto a la firma en Bogotá, Colombia hasta el 5 de octubre del 2000. Las Partes del Convenio de Cartagena que no han firmado aun el Protocolo han sido invitados a adherirse depositando su instrumento de adhesión al Gobierno de Colombia como Depositario.

Apéndice 4.7: Países signatarios de tratados ambientales

Estado	UNCLOS	WCNH	Diversidad Biológica	Cambio Climático	Ramsar	CITES
Antigua y Barbuda	16-nov.-94	1-feb.-84	29-dic.-93	21-mar.-94	x	x
Bahamas	16-nov.-94	x	29-dic.-93	28-jun.-94	x	18-Sep.-79
Barbados	16-nov.-94	x	10-mar.-94	21-jun.-94	x	9-mar.-93
Belice	16-nov.-94	X	30-mar.-94	29-ene.-95	x	x
Cuba		24-mar.-81	12-jun.-92	13-jun.-92	x	20-ab.-90
Dominica	16-nov.-94	4-jul.-95	5-jul.-94	21-mar.-94	x	2-nov.-95
Granada	16-nov.-94	X	9-nov.-94	9-nov.-94	x	X
Guyana	16-nov.-94	20-sep.-77	27-nov.-94	27-nov.-94	x	25-ago-77
Jamaica	16-nov.-94	14-sep.-83	6-abr.-95	6-abr.-95	x	X
Montserrat ²⁰	x	X	x	x	x	X
San Kitts y Nevis	16-nov.-94	10-oct.-86	29-dic.-93	21-mar.-94	x	15-mayo-94
Santa Lucía	16-nov.-94	14-ene.-92	29-dic.-93	21-mar.-94	x	15-mar.-83
San Vicente y Granadinas	16-nov.-94	X	3-sep.-96	2-mar.-97	x	28-feb.-89
Suriname	x	X	11-abr.-96	x	22-nov-85	15-feb.-81
Trinidad & Tobago	16-nov.-94	X	30-oct.-96	22-sep.-94	21-abr.-93	18-abr.-84
Anguila	x	X	x	x	x	X
Islas Vírgenes Británicas	x	X	x	x	x	X
Turcos y Caicos	x	X	x	x	x	X
Haití	30-oct.-96	18-abr.-80	24-dic.-96	24-nov.-96	x	X
República Dominicana	x	12-mayo-85	5-jul.-94	x	x	17-mar.-87

UNCLOS = Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar; WCNH = Convenio Mundial sobre el Patrimonio Cultural y Natural; x = Aún no ha accedido o ratificado;
Fuente: <http://sedac.ciesin.org/prod/charlotte>

²⁰ El Reino Unido puede haber firmado a nombre de Montserrat, Anguila, Islas Vírgenes Británicas y Turcos y Caicos.

Apéndice 3.2: Programas y proyectos regionales

El Programa para el Medio Ambiente del Caribe

Los 33 gobiernos de las naciones y los territorios de la región del Gran Caribe establecieron el Programa para el Medio Ambiente del Caribe (PAC) como respaldo a los esfuerzos para promover la integración de las consideraciones ambientales en los planes de desarrollo. Los años de trabajo de los representantes gubernamentales y no gubernamentales de la comunidad del Caribe, ayudados por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), trajeron como resultado la preparación del Plan de Acción para el Caribe. Este Plan, que se adoptó en 1981, incluyó lo siguiente:

- Ayuda a todos los países de la Región, reconociendo la situación especial de los pequeños estados insulares;
- Coordinación de las actividades de ayuda internacional;
- Fortalecimiento de las instituciones nacionales y subregionales existentes; y
- Cooperación técnica en el uso de los recursos humanos, financieros y naturales de la región.

El PAC es uno de los Programas Marinos Regionales del PNUMA y en la actualidad sirve como el principal mecanismo para la cooperación regional en la protección del medio ambiente marino.

En 1983 se adoptó El Convenio de Cartagena como el instrumento legal para la ejecución del Plan de Acción. La Convenio es un acuerdo con un marco que establece las bases políticas y legales para las acciones que se vayan a desarrollar. Esas acciones son dirigidas por una serie de Protocolos operativos que se diseñan para abordar cuestiones especiales y para iniciar acciones concretas.

El Protocolo para Derrames de Petróleo se ocupa de la cooperación entre los países de la región para combatir los derrames de petróleo preparar y actualizar los planes de contingencia.

El Protocolo para las Areas y la Vida Silvestre Especialmente Protegidas (SPAW) tiene que ver con las medidas conservacionistas para proteger, preservar y manejar las áreas marinas sensibles, así como las especies de la flora y la fauna amenazadas o en peligro de extinción.

El Protocolo para las Fuentes de Contaminación Marina de Origen Terrestre (LBSMP según el original en inglés) se ocupa de la contaminación ambiental que llega al medio ambiente marino proveniente de las fuentes y actividades de origen terrestre.

La Unidad de Coordinación Regional del Caribe (CAR/UCR), con sede en Kingston, Jamaica, se creó en 1986 para servir como la Secretaría del PAC. Los objetivos de la Secretaría son:

- Brindar ayuda a todos los países de la región mediante la ejecución de el Convenio de Cartagena, sus Protocolos y cumplir sus objetivos;
- Fortalecer las instituciones nacionales y subregionales que están trabajando para lograr el manejo sostenible de los recursos costeros y marinos;

- Coordinar la ayuda internacional; y
- Estimular la cooperación técnica regional entre los países.

El PAC está compuesto por varios Subprogramas que sirven al Convenio de Cartagena y a sus Protocolos:

El subprograma de SPAW respalda las actividades que tienen lugar para la protección y el manejo de los recursos marinos naturales de alto valor. Este subprograma es el responsable de la regionalización de convenciones e iniciativas mundiales tales como el Convenio de Biodiversidad (CBD), el Convenio sobre el Comercio Mundial de Especies en Peligro (CITES) y la Iniciativa Internacional para los Arrecifes de Coral (ICRI según el original en inglés). Existe un Memorando de Cooperación entre la Secretaría de la CBD y el PNUMA-CAR/UCR para ayudar en la ejecución de la CBD al nivel regional.

El subprograma de evaluación y manejo de la contaminación ambiental (AMEP según el original en inglés) aborda las necesidades de los Protocolos sobre LBSMP y Derrames de Petróleo. AMEP respalda las actividades que se requieren para establecer y poner en vigor las medidas necesarias para prevenir, reducir y controlar la contaminación marina y ayudar en el desarrollo de la planificación y el manejo integrado ambiental en las áreas costeras y marinas. Este subprograma es el responsable de regionalizar los acuerdos mundiales tales como el Programa Mundial de Acción (GPA según el original en inglés), el Convenio de Basilea y el Convenio del Cambio Climático, y mantiene cercanos acuerdos de colaboración con la Organización Marítima Internacional (OMI) para la ejecución del Protocolo sobre los Derrames de Petróleo.

El subprograma informativo (CEPNET según el original en inglés) tiene que ver con los sistemas de manejo de la información y le brinda un respaldo técnico al manejo de la información ambiental que se origina en otros subprogramas. CEPNET también se ocupa de fortalecer los sistemas informativos de los países de la región para el manejo de los recursos costeros y marinos. Este subprograma es el responsable de regionalizar los sistemas informativos mundiales tales como INFOTERRA, GRID y ENRIN (las tres siglas según el original en inglés)

El Subprograma de Educación, Capacitación y Conciencia Pública (ETA según el original en inglés) se ocupa principalmente del desarrollo de actividades para fortalecer la capacidad y la conciencia humana a todos los niveles.

Página de Internet: <http://www.cep.unep.org/>

Programa de Acción de PEID

Se puede considerar que el Programa de Acción resultante de la conferencia sobre los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID/POA) es, de los programas regionales, el que posee un alcance mayor. El PEID/POA identifica catorce (14) áreas de acción prioritizadas y sugiere las principales acciones nacionales, regionales e internacionales que se deben emprender como apoyo a las iniciativas tomadas en estas áreas prioritizadas. Las áreas prioritizadas son:

El cambio climático y el aumento del nivel del mar
Los desastres naturales y ambientales;
El manejo de los desechos
Los recursos costeros y marinos;
Los recursos de agua dulce;
Los recursos terrestres;
Los recursos energéticos;
Los recursos turísticos;
Los recursos de la diversidad biológica;
Las instituciones nacionales y la capacidad administrativa;
Las instituciones regionales y la cooperación técnica
El transporte y la comunicación;
La ciencia y la tecnología; y
El desarrollo de los recursos humanos.

El PEID/POA ha influido en un alto grado en las actividades de la mayoría de las organizaciones de cooperación técnica y financiamiento. La Secretaría del PEID/POA es habilitada por la oficina de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (UN-CEPAL) con sede en Puerto España (Trinidad y Tobago).

Página de Internet: <http://www.community.wow.net.eclac>

El Programa del Caribe para la Productividad Costera y Marina (CARICOMP)

CARICOMP fue establecido como un “esfuerzo científico regional para estudiar los procesos de la interacción tierra-mar, monitorear los cambios y brindar la información científica adecuada para el manejo”. El programa de la UNESCO sobre las Regiones Costeras y los Pequeños Estados Insulares respalda al programa, el cual consiste en una red de 25 laboratorios marinos y áreas protegidas situadas en 21 países. Periódicamente se ha recibido respaldo financiero proveniente de otras fuentes. En la actualidad, la iniciativa se centra en los estudios sobre productividad y la evaluación del estado de los arrecifes de coral.

El Centro de Ciencias Marinas de la Universidad de las Indias Occidentales (Jamaica) contiene las oficinas centrales del Centro de Manejo de Datos del programa.

Página de Internet: <http://uwimona.edu.jm/centres/cms/caricomp>

Planificación del Caribe para la Adaptación al Cambio Climático Global

El Proyecto de Planificación del Caribe para la Adaptación al Cambio Climático Global tiene una duración de cuatro años (1998-2001) y se está ejecutando mediante los esfuerzos cooperativos de once países del Caribe que son partes de CARICOM en el Convenio del Cambio Climático. El proyecto es financiado por el Fondo Fiduciario del Fondo Mundial

para el Medio Ambiente, con la Secretaría General de la Organización de Estados Americanos (SG/OEA) como agencia ejecutiva y la Universidad de las Indias Occidentales como la institución ejecutora.

El enfoque regional del proyecto implica una combinación de actividades piloto o demostrativas nacionales, planificación regional y transferencia de tecnologías. El enfoque “pretende fortalecer la cooperación y las instituciones regionales y proporcionar medios efectivos en relación con los costos para planificar la adaptación, compilar datos y compartir la información, las habilidades y los beneficios derivados de los proyectos”. El proyecto tiene los siguientes componentes:

- Diseño y establecimiento de una red de monitoreo del nivel del mar y el clima;
- Establecimiento de bases de datos y sistemas informativos en los países participantes;
- Inventario de los recursos costeros y su uso;
- Formulación de un marco político para el manejo integrado costero y marino;
- Monitoreo de los arrecifes de coral para el cambio climático (en tres países);
- Evaluación de la vulnerabilidad costera y los riesgos (en tres países);
- Evaluación económica de los recursos costeros y marinos (en tres países); y
- Formulación de propuestas económicas/regulatorias (en dos países).

Página de Internet: <http://www.cpacc.org/>

COSALC 1

El programa sobre la Estabilidad de las Costas y Playas en las Antillas Menores (COSALC 1 según el original en inglés) se fundó en 1985 como respuesta a las solicitudes del subgrupo de los pequeños estados insulares del Caribe Oriental. Al inicio, el programa fue financiado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) como parte de su Programa de Costas y Pequeñas Islas. En 1993, el Programa de Sea Grant College de la Universidad de Puerto Rico se unió al programa como cofinanciador y proporcionó el centro de coordinación.

El objetivo de COSALC 1 es del de “desarrollar capacidades en los países de modo que los estados insulares puedan medir, evaluar y manejar sus propios recursos de playa en un marco general de manejo integrado de zonas costeras”. El programa consiste en una red de agencias gubernamentales y organizaciones no gubernamentales de diez países, en el que cada país ha establecido un programa de monitoreo de playas enfocado en la inspección sistemática de secciones representativas de las playas.

Los planes futuros de COSALC incluyen:

- Extender la red a otros estados insulares en desarrollo de la región; y
- Expandir el programa para incluir mediciones de procesos oceanográficos tales como las olas, las corrientes y el nivel del mar.

Programa de Evaluación y Manejo de los Recursos Pesqueros

El Programa de Evaluación y Manejo de los Recursos Pesqueros (CFRAMP según el original en inglés) es una iniciativa de doce estados miembros de CARICOM que fue fundado conjuntamente por CIDA y los países participantes. El programa, que comenzó en 1992, se estableció para “mejorar la contribución a largo plazo de la pesca al desarrollo socioeconómico de la región”. El programa está organizado en seis áreas temáticas:

- Sistemas informativos de manejo de la pesquería;
- Evaluación de los recursos;
- Manejo de los recursos pesqueros nacionales;
- Mecanismo de pesca regional y vinculación comunitaria; y
- Capacitación a largo plazo.

REDES REGIONALES

Red de Respaldo al Ecoturismo en el Caribe (CESN)

La Red de Respaldo al Ecoturismo en el Caribe (CESN según el original en inglés) surgió de las conferencias sobre ecoturismo organizadas por la Organización Turística del Caribe (CTO según el original en inglés). La red, que se formalizó en 1996, consiste en puntos focales nacionales (en los países miembros de CARICOM y ACS). Esta red es coordinada por una secretaría regional, la cual está siendo reubicada actualmente en el Centro de Medio Ambiente y Desarrollo de la Universidad de las Indias Occidentales (UWICED según el original en inglés). Los objetivos de la red son: aclarar las definiciones de ecoturismo, preparar directivas para el ecoturismo, desarrollo y operaciones de sitios, promover el concepto de ecoturismo, respaldar las iniciativas ecoturísticas en los países participantes y desarrollar un mecanismo para el monitoreo del estado de los sitios ecoturísticos.

Sistema Informático sobre Energía del Caribe (CEIS)

La red del Sistema Informático sobre Energía del Caribe (CEIS según el original en inglés) fue un resultado del Plan de Acción de la Energía Regional aprobado por los Jefes de Gobierno de CARICOM en julio de 1983. El CEIS, que se tornó operativo en febrero de 1987, es un sistema cooperativo de redes destinado a recaudar e intercambiar informaciones relacionadas con la energía. El núcleo del sistema es el Punto Focal Regional, que es habilitado por el Consejo de Investigaciones Científicas (Jamaica), que es el responsable de compilar una base de datos bibliográficos de información sobre tecnologías, evaluación de recursos, manejo y planificación, mercados de energía y aspectos legales del uso, la producción y el desarrollo de la energía en el Caribe. Esta información es suministrada por los quince (15) Puntos Focales Nacionales. La base de datos brinda apoyo para el uso y el desarrollo del sector energético en los países participantes al hacer que la información sea asequible a los usuarios del sector público y del privado, incluyendo a los maestros, suministradores de servicios y estudiantes.

Red Caribeña de Reporteros del Medio Ambiente (CERN)

La Red Caribeña de Reporteros del Medio Ambiente (CERN según el original en inglés) es una red “libre” de reporteros interesados en noticias y problemáticas relacionadas con el medio ambiente. La Red produce una serie radial que se distribuye por la región vía radio

CANA. Las operaciones de la CERN -- tales como los programas radiales, el financiamiento de los periodistas a los que se les haya asignado una tarea y la capacitación – son facilitadas por la Panos en América, en asociación con otros grupos. Las operaciones en línea, incluyendo las noticias en Internet y la publicidad, son coordinadas por uno de los miembros fundadores, con base actual en el Reino Unido.

Red y Forum para el Manejo de Areas Protegidas Marinas del Gran Caribe (CaMPAM)

CaMPAM (según el original en inglés) se formó en diciembre de 1997, durante un taller sobre cooperación en manejo de áreas protegidas marinas auspiciado por el Parque Nacional de Biscayne y la Unidad Coordinadora Regional, PNUMA/PAC con el objeto de fomentar el "mejoramiento del manejo de áreas costeras y marinas en la región del Gran Caribe a través del intercambio y la colaboración y fortalecer nuestros sistemas nacionales y regionales de áreas protegidas marinas y costeras existentes y futuras". Desde entonces ha estado administrada por el Programa Ambiental del Caribe del PNUMA (PNUMA-PAC). Esta agencia de las NN.UU. se ha encargado de administrar la Red fomentando la comunicación y auspiciando y coordinando proyectos de capacitación e intercambio entre encargados de AMPs, pescadores y otros actores del proceso de planificación y manejo de AMPs.

La Red cobró auge y se dio a conocer como “Red y Foro” en marzo de 2004 durante la conferencia regional que lanzó la iniciativa De las Aguas Blancas a las Aguas Azules (www.w2bw.org) creado para formar asociaciones de trabajo para fomentar el manejo integrado de los mares y las cuencas hidrográficas. Gracias a la iniciativa del Gulf and Caribbean Fisheries Institute (GCFI, www.gcfi.org), el foro de científicos pesqueros y marinos más importante del Gran Caribe, y como resultado de discusiones sostenidas en varias de sus reuniones anuales, se asociaron diversas instituciones y expertos para expandir CaMPAM y convertirla en una activa Red y Foro para los profesionales e interesados en las AMP de la región (ver <http://www.gcfi.org/campam/CaMPAM.htm>) . La creación de un Comité de Dirección, y la constitución de las reuniones anuales de GCFI en foros de discusión de CaMPAM, ha sido el primer paso para darle una nueva dimensión a la Red con el fin de fortalecer la comunicación y la coordinación entre encargados de AMP, pescadores, científicos pesqueros, y administradores de recursos marinos de los países de la región. La asociación fundamental entre CaMPAM y GCFI dio lugar también a que instituciones con intereses regionales reconocieran a CaMPAM como un mecanismo a través del cual coordinar actividades de capacitación en materia de AMPs.

Red Ambiental de Jóvenes del Caribe (CYEN)

La Red Ambiental de Jóvenes del Caribe (CYEN según el original en inglés) comenzó a principios de la década de 1990 como el “brazo joven” no oficial de la ACC. La Red está conformada por individuos y está abierta a los jóvenes del Caribe. Se interesa fundamentalmente en la educación ambiental y los proyectos comunitarios conducidos por sus miembros. El Centro de Desarrollo de Políticas del Caribe (CPDC según el original en inglés) brinda en la actualidad respaldo secretarial a la Red.

Red de Ciencias Oceánicas de la Comunidad del Caribe (CCOSNET)

La Red de Ciencias Oceánicas de la Comunidad del Caribe (CCOSNET según el original en inglés) evolucionó del Proyecto para la Exploración de los Recursos Oceanográficos del Caribe y se hizo funcional el 12 de diciembre de 1990. CCOSNET es “un mecanismo para ordenar los recursos de las ciencias oceanográficas de los Estados Miembros de CARICOM”. La Red, que es coordinada por el Instituto de Asuntos Marinos (Trinidad), tiene las responsabilidades siguientes: el establecimiento y mantenimiento de una base de datos regional sobre ciencias oceanográficas, el establecimiento y mantenimiento de un inventario de las necesidades de los recursos humanos y físicos en las ciencias oceánicas de la región a corto y mediano plazo, facilitar la obtención de literas y coordinar el uso de los buques de oportunidad y otras fuentes para la compilación de datos en la adquisición sistemática de conocimientos sobre la región, facilitar acceso a datos e informaciones relacionados con cuestiones ambientales y marinas pertinentes de forma regional e interregional y proporcionar un foro para facilitar el intercambio de información, experiencias y conocimientos en áreas de interés mutuo.

Bibliografía

- Adrian, G. Davey. 1998. *National System Planning for Protected Areas*. No 1. IUCN, Gland, Switzerland y Cambridge, UK. X + 71 pp
- Caribbean Law Institute. 1998. *Implementation of Maritime and Environmental Treaties in Organization of Eastern Caribbean States: Case Study Reports for Antigua and Barbuda, Dominica, St. Kitts and Nevis and St. Vincent and the Grenadines*. Second Draft.
- Centro Nacional de Áreas Protegidas de Cuba. 2000. *Áreas protegidas marino costeras en Cuba*. Presentado en el V Congreso de Ciencias del Mar, la Habana, Cuba
- Hocking, M., Stolton, S. y Dudley, N. 2000 *Evaluating Effectiveness: A Framework for assessing the management of Protected Areas*. IUCN, Gland, Switzerland y Cambridge, UK. X + 121 pp
- Kelleher, G. y R. Kenchington. 1991. *Guidelines for Establishing Marine Protected Areas*. IUCN, Gland.
- Kelleher, G., Bleakley C., Wells, S. 1995 *A Global representative system of marine protected areas*. Vol. II Wider Caribbean, West Africa and South Atlantic. Great Barrier Reef Marine Park Authority, World Bank y IUCN.
- IUCN. 1994. *Guidelines for Protected Area Management Categories*. IUCN - The World Conservation Union, Gland
- IUCN. 1998. *1997 United Nations List of Protected Areas*. Prepared by WCMC and WCPA. IUCN, Gland, Switzerland y Cambridge, UK. 1xii + 412pp.
- Nichols, K.E. 2004 OECS Protected Areas and Associated Livelihoods Project (OPAL) OECS-ESDU. <http://www.oecs.org/esdu/documents/Brief%20on%20OPAAL.pdf>
- OAS y NPS. 1988. *Inventory of Caribbean Marine and Coastal Protected Areas*. Organization of American States y U.S. National Park Service.
- Putney, A. 1994. The Caribbean chapter in *Protecting Nature: Regional Reviews of Protected Areas*. J. McNeely, J. Harrison, y P. Dingwall (Eds.). P. 323-345. IUCN, Gland
- Sobel, J. 1996. 'Marine Reserves: Necessary Tools for Biodiversity Conservation?', in *Canadian Museum of Nature*. 1996, P. 8-18.
- Sullivan Sealey, K y Bustamante G. 1999. *Setting geographic priorities for marine conservation in Latin America and the Caribbean*. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia. 125 pp
- UNEP. 1996. *Status of Protected Area Systems in the Wider Caribbean*. CEP Technical Report No. 36. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston, Jamaica.
- Revista Parks. 1998. *Marine Protected Areas*, Vol 8 No.2 June, IUCN, Gland, Switzerland

MODULO 5	LA PLANIFICACION PARTICIPATIVA
OBJETIVO	Comprender las razones y beneficios de vincular a los actores en la planificación y manejo de las áreas marinas protegidas, así como los requerimientos para la ejecución y la facilitación de procesos participativos efectivos.
TEMAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reseña sobre la planificación participativa (2 horas) 2. Comunicación efectiva (1 hora) 3. Análisis con los actores (2 horas) 4. Estrategias y mecanismos para vincular a los actores (2 horas) 5. Manejo de los conflictos (2 horas) 6. Manejo en colaboración (2 horas)
EQUIPOS/ MATERIALES	Proyector, archivo de diapositivas Mod5.ppt, rotafolio y marcadores en colores; publicaciones
TIEMPO	1.5 día

NOTAS AL INSTRUCTOR

El Módulo 5 se divide en 6 temas con una o dos horas de clases. Cada tema brinda al instructor los antecedentes del asunto a tratar, lecturas seleccionadas para los participantes, sugerencias para la presentación del material y una lista de términos claves que son importantes para la comprensión del tópico.

El método de enseñanza para este módulo es interactivo, con un mínimo de conferencias en las clases y con un énfasis en la discusión y ejercicios en grupos que le permitan a los alumnos extraer lecciones, métodos y enfoques.

El Módulo está diseñado para usar estudios de casos que ilustren los tópicos y fomenten el aprendizaje. Aunque el Apéndice 5.3 contiene un breve estudio de caso del Área de Manejo Marina de Soufriere, en Santa Lucía, se sugiere al instructor que utilice casos de estudio de su experiencia personal, de la zona, o que aporten los participantes.

Los ejercicios servirán para evaluar el nivel de comprensión de los conceptos y la habilidad para transmitirlos. Los alumnos del curso pueden dividirse en 2 o mas grupos y seleccionar cada uno un caso (preferiblemente de un AMP de los participantes) y realizar lo siguiente:

- ◆ Identificar a los actores en su AMP;
- ◆ Analizar como intervienen los actores;
- ◆ Identificar los factores políticos, sociales y culturales para diseñar un proceso equitativo de planificación participativa; y
- ◆ Sugerir las acciones específicas (por ejemplo, investigaciones, compartir informaciones, creación de conciencia, movilización) que se requieren para preparar a los actores de forma tal que puedan participar en un proceso de planificación.

Los alumnos deben presentar sus resultados al grupo.

Los alumnos deben diseñar una discusión en un panel de dos horas de duración sobre temáticas que se abordan en este módulo, y que comprenda la definición del objetivo de la discusión, los temas que se abordarán, la preparación de los términos de referencia para 4 o 5 panelistas para informarlos.

Aunque es preferible utilizar ejemplos de la propia experiencia de los alumnos, se presenta a continuación es el ejemplo de un ejercicio de representación de papeles:

Se le presenta al grupo un problema relacionado con el manejo de un AMP (real o hipotético) para que lo resuelvan utilizando un proceso participativo. Varios miembros del grupo son asignados al equipo de facilitadores, y los otros representarán varios actores. Se le pide a los facilitadores que diseñe y conduzca una reunión con los actores para abordar el problema. El ejercicio finaliza con los actores criticando el proceso, de acuerdo a los papeles que están representando.

MODULO 5	LA PLANIFICACION PARTICIPATIVA
TEMA 1	Reseña sobre la planificación participativa
OBJETIVO	Comprender los beneficios y limitaciones de la planificación participativa y los pasos implicados en el proceso.
SIGNIFICACION	La participación de muchos actores en la planificación del AMP asegura una mejor gestión del área que los métodos tradicionales de planificación, aunque también presentan una serie de obstáculos y retos.
PRESENTACION	Introducción y discusión: ¿Qué es la participación? Presentación de los estudios de casos. Análisis en grupo: pasos del proceso de planificación participativa
TIEMPO	2 horas

NOTAS DEL INSTRUCTOR

Comenzar esta sesión con una breve introducción del concepto de participación y por qué es necesaria al planificar el uso de los recursos naturales. Acto seguido, mostrar la tipología (Pretty 1995, Apéndice 5.1) y analizarla (en plenaria o en 2-3 grupos), para que los participantes identifiquen y analicen cada uno de los tipos de los casos presentados, según sus propia experiencia. Esto permite usar estos casos a lo largo de toda la clases y relaciona el material que está presentando con las propias experiencias de los participantes.

Una vez que se hayan comprendido las diversas formas de participación, e instructor seleccionará con los participantes los 2-3 casos (o AMPs) que se usaran para el ejercicio de un proceso de planificación participativa, con objeto de ilustrar **los pasos a seguir y los errores que pueden ocurrir**. Puede usarse estudio de caso del Area de Manejo Marina de Soufriere (AMMS).

DESCRIPCION DE LOS CONCEPTOS BASICOS

El instructor describirá brevemente estos conceptos para ayudar a los alumnos a presentar sus casos.

Aunque se reconoce que la *PARTICIPACION* de los actores es un componente esencial para el manejo efectivo de los recursos naturales, la noción de lo que eso significa varía. En el contexto de la planificación y el manejo de las AMP, *PARTICIPACION* se puede definir como:

Proceso que facilita el diálogo entre todos los actores, moviliza y valida el conocimiento y las habilidades populares, apoya a las comunidades y a sus instituciones para llevar a cabo el manejo y el control de los recursos para lograr sus sostenibilidad, la equidad económica y la justicia social, manteniendo la integridad cultural.

La participación interviene en todos los aspectos del manejo ambiental. *El reto para los elaboradores de las políticas, los planificadores y los administradores es definir la forma de participación más apropiada para cada situación.*

Beneficios de la participación

Los argumentos a favor de la **participación** en la planificación y el manejo de las AMP son los siguientes:

- **Incorpora el conocimiento y las prácticas populares;**
- **Incrementa la probabilidad de aceptación y apoyo por parte de los actores al tomar parte en la toma de decisiones;**
- **Incorpora una amplia gama de perspectivas e ideas;**

- **Proporciona un foro para identificar conflictos entre usuarios y negociar soluciones;**
- **Puede contribuir a dar autoridad y poder a la comunidad y desarrollar instituciones locales,** especialmente cuando la responsabilidad del manejo es compartida por varias instituciones.

Formas de participación

Hay varias tipologías para describir las formas de participación más comunes. En el Apéndice 5.1, se reproduce la de Pretty (1995).

Pasos a seguir en el proceso de planificación participativa

El proceso de planificación participativa es similar al enfoque de *PLANIFICACION* más convencional, y comprende lo siguiente:

- Identificación de los problemas y determinación de las prioridades;
- Definición de las metas y objetivos;
- Determinación del enfoque y evaluación de la factibilidad;
- Formulación de los instrumentos de manejo, a saber:
 - plan o esquema de manejo,
 - zonificación,
 - plan operativo,
 - regulaciones,
 - programas de monitoreo,
 - generación de ingreso por entrada o uso del AMP;
- Definición del protocolo de métodos de monitoreo y evaluación de la efectividad.

Los procesos de planificación se pueden describir como participativos cuando incluyen también:

- **Identificación y vinculación de todos los actores,** desde el inicio del proceso;
- **Incorporación de los diversos puntos de vista y opiniones** de los individuos que componen esos grupos;
- **Sensibilización de los actores** con los asuntos que se están abordando;
- **Suministro de la información necesaria para formarse opiniones y tomar decisiones** para que sea asequible a todos los participantes;
- **Reconocimiento de la falta de equidad** existente entre los grupos actores y entre los individuos (de género, por ejemplo), y el ajuste de la misma para asegurar que los más poderosos no dominen los procesos o los manipulen;
- **Respeto por el proceso y las decisiones que se tomen:** la planificación participativa no puede manipular la participación para llegar a una conclusión predeterminada o incluso para comenzar por un punto predeterminado.

De forma ideal, la participación en el contexto de las AMP comenzará en las primeras etapas de la planificación del área protegida. No obstante, cualquier actor (agencia de manejo, organización no gubernamental, comunidad, investigador, agencia externa) puede tomar la iniciativa para realizar un ejercicio de planificación participativa en cualquier momento, si ocurre un conflicto o crisis en el uso de los recursos (desarrollo turístico, urbanización cercana, sobrepesca, etc.), un desastre natural (ciclón), nuevo asociado (de ONG o del sector de negocios), etc..

Los pasos siguientes en un proceso de planificación participativa implican lo siguiente:

1. **Identificación de los grupos, sectores, comunidades e individuos que estén interesados en el recurso o asunto (actores).** Esto no es participativo, ya que su propósito es el de identificar a los que participarán en el proceso;
2. **Análisis de las expectativas, los derechos y las responsabilidades de los diversos actores.** De manera ideal, este paso se conduce de forma participativa y puede constituir un mecanismo excelente para manejar los conflictos ya que proporciona un foro donde cada parte escucha y entiende las perspectivas de las otras partes, a la que escucha y comprende sus propias perspectivas;
 - **Análisis de las necesidades, problemáticas, causas y opciones.** Este es el primer paso, pero generalmente ocurre después de la identificación y análisis de los actores y, por ello, deben vincular a todos esos actores. Para esto existen varias herramientas, incluyendo las descritas en la literatura como técnicas de evaluación rural participativa y de evaluación rural rápida, así como métodos científicos tales como las prospecciones biológicas y socioeconómicas, los estudios de impacto ambiental y las revisiones de la literatura¹.
3. **Identificación de las opciones.** Este es un paso determinante donde los participantes utilizan los resultados de los análisis para definir prioridades e identificar las diversas opciones disponibles, valorando costos y beneficios de cada una.

Uno de los *beneficios adicionales de estas valoraciones y evaluaciones participativas es que generan confianza y habilidad en todos los participantes*, fundamentalmente en los que carecen de poder, para involucrarse en la toma de decisiones y el manejo. Con esta información, los asociados en el proceso de planificación deben ser capaces de definir los objetivos, formular los planes de acción y de manejo, diseñar los procedimientos de monitoreo y evaluación y pasar a la ejecución.

¹ Análisis de actores involucrados en el proceso participativo. Fundación Cambio Democrático <http://www.cambiodemocratico.org/archivos/Actores%20en%20procesos%20participativos.pdf>
Análisis de actores de la región hidrográfica Cara sucia-San Pedro Belén, Ahuachapán, El Salvador, UICN http://www.portalcuenas.net/Virtual_Library/Files/actores_salvador.pdf

Como el objetivo de un proceso de planificación participativa es el cambio (en las percepciones, las relaciones, las prácticas y los resultados), *el proceso no es lineal sino que genera cambios en cada paso que da*. Así, está claro que el cambio es constante y puede ocurrir en cualquier momento del proceso. No hace falta esperar a que se termine el plan para ver cambios. Su objetivo es el de cambiar las condiciones y, con ello, provocar la acción. *La ejecución no viene después de la planificación, es parte del proceso de planificación*.

Limitaciones y obstáculos

Una limitación importante para los procesos de planificación participativa es el predominio de sistemas de manejo centralizados. *Aunque hay algunos países en la región donde se estimula la planificación participativa mediante políticas, legislaciones o culturas institucionales* (por ejemplo, México, Jamaica y Santa Lucía, entre otros), eso está lejos de ser la norma.

Los enfoques participativos requieren de cambios radicales en la cultura de las organizaciones, principalmente en las del Estado. De una cultura de observancia forzosa y de control, los gobiernos deben pasar a adoptar un papel de facilitador.

Puede que los actores sientan que tienen poco que ganar si se vinculan a un proceso de planificación participativa y quizás traten de enredarlo. La cuestión se complica aún más debido a la naturaleza política de los procesos participativos y la posibilidad de que haya interferencia política.

Puede ser extremadamente difícil involucrar a todas las agencias que posean jurisdicción o responsabilidad en el área y sus alrededores, pero si se excluye a alguna, puede afectar el cumplimiento de las decisiones que se tomen.

Para lograr una participación efectiva, es necesario que todos los participantes posean un buen conocimiento de los problemas que se están abordando. *El proceso de generación de conciencia que se necesita para asegurar esto puede requerir de mucho tiempo y ser caro*.

La facilitación es la clave para lograr una participación efectiva y los facilitadores deben ser habilidosos y transmitir una sensación de imparcialidad, asegurando que la participación de los actores sea justa y equitativa. *Muchos procesos de planificación participativa se han estropeado debido a una facilitación pobre o prejuiciada*.

Finalmente, *la planificación participativa requiere de inversión de tiempo, y de recursos humanos y financieros*. No existen atajos baratos y fáciles.

Se recomienda consultar los los siguientes materiales:

- Herramientas de planificación para la conservación de sitios. Manual de planificación para la conservación de sitios y la medición del éxito en conservación http://www.nature.org/summit/files/five_s_spn.pdf
- Estudio de caso: La reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas, México. <http://conserveonline.org/docs/2001/06/Herramientas.doc>
- Planificación para la conservación de sitios. Mejores Prácticas. Una recopilación de mejores prácticas para diseñar talleres de planificación para la conservación de sitios y la aplicación del esquema de las 5 S en el Programa Internacional. <http://conserveonline.org/docs/2003/04/scpbp-es.pdf>
- Nuevos lineamientos para la planificación del manejo de los sitios RAMSAR y otros humedales. http://www.ramsar.org/key_guide_mgt_new_s.htm
- Ecoregional Conservation Planning for the Mesoamerican Reef <http://www.wwfca.org/php/macrf/> (2002)
- Evaluación ecorregional de la región del Arrecife Mesoamericano http://www.tncmar.net/english/what's_new/noticias/Memoria%20Primer_Taller_Ecoregional.pdf (2007)
- Arrecifes en Peligro http://pdf.wri.org/arrecifesen_peligro.pdf

MODULO 5
TEMA 2
OBJETIVO
SIGNIFICACION
PRESENTACION
TIEMPO

LA PLANIFICACION PARTICIPATIVA

Comunicación efectiva

Comprender el papel de la comunicación en los procesos de planificación participativa.

Las premisas de los procesos de planificación participativa son transferir y compartir el conocimiento y la información entre los actores y los asociados en el manejo. La comunicación es el mecanismo para llevar a cabo esta transferencia y una facilitación efectiva de los procesos participativos requiere de una serie de habilidades y técnicas comunicativas.

Facilitar la discusión mediante ejercicios que conduzcan a ello.

1 hora

NOTAS DEL INSTRUCTOR

El instructor puede comenzar la sesión con un ejercicio para demostrar la importancia de compartir el significado. El instructor le pedirá a los participantes que escriban una palabra o frase que asocien con cada una de tres o cuatro palabras seleccionadas con anterioridad. Cada participante debe compartir su lista con el grupo. El instructor debe mostrar al grupo los posibles atascaderos que producen si no se comparte el significado, e iniciar una discusión acerca de la importancia de una comunicación efectiva y los requerimientos para lograrla. La discusión también debe enfocar las técnicas y los mecanismos para generar una comunicación efectiva en los proyectos y la identificación de los medios disponibles para usarlos durante el proceso de planificación participativa. Los alumnos pueden usar las lecciones recibidas en el Modulo 1, Técnicas de comunicación y enseñanza.

DESCRIPCION DE LOS CONCEPTOS BASICOS

La *COMUNICACION* efectiva refuerza el proceso de planificación participativa. Las premisas de los procesos de planificación participativa son transferir y compartir los conocimientos y la información entre los actores y los asociados en el manejo. Cada parte lleva conocimientos diferentes (científicos, populares o tradicionales) a la intervención y cada una requiere de informaciones específicas para ejecutar su papel con efectividad. La fase de planificación del desarrollo de proyectos sirve para varios propósitos incluyendo la identificación y la negociación de los objetivos del proyecto y la anticipación de los resultados, la creación de un consenso y un respaldo para la intervención y la compilación de datos sobre el recurso y sus usos y usuarios. En el centro de todas estas actividades hay un intercambio de conocimientos e información. Es tarea del facilitador el asegurar la efectividad de este intercambio.

Razones para establecer una comunicación efectiva

La comunicación es el envío y la recepción de informaciones o mensajes entre individuos o grupos para transferir el significado. En el contexto de los enfoques participativos para el manejo de las AMP, la comunicación efectiva puede:

- **Estimular la participación**, al demostrar el valor de tomar parte en el proceso de planificación y manejo y al ilustrar los beneficios que se pueden obtener. Esto reviste particular importancia porque que en el Caribe no existe una tradición arraigada de participación y porque a menudo las comunidades son pesimistas, o incluso cínicas, en relación con los resultados de los procesos de consulta y participación, especialmente los procesos iniciados por las agencias gubernamentales. La comunicación contribuye a una movilización efectiva.
- **Proporcionar un mecanismo para que los diversos actores puedan expresar sus preocupaciones.** Esto fomenta el otorgamiento de poder ya que se basa en informaciones disponibles en el seno de la comunidad. La expresión de las preocupaciones resalta los vacíos de conocimiento existentes.

- Ayudar a integrar las comunidades en el manejo, al presentar y reunir información sobre el uso sostenible de los recursos naturales (educación ambiental), las técnicas existentes, y los conocimientos locales y tradicionales.
- Desempeñar un papel determinante en la identificación de los asuntos a abordar y asegurar que las decisiones de manejo respondan a las cambiantes necesidades y contextos, así como brindar enfoques para la solución de problemas y el manejo de los conflictos.
- Establecer credibilidad y generar un amplio respaldo para iniciativas específicas al dar una base informativa que aumente la comprensión de toda la población local y no sólo entre los grupos de actores principales.
- Centrar la atención en el proceso participativo, aumentando la exigencia de resultados de dicho proceso.
- Lograr que los datos y la información sean asequibles de forma equitativa.

Requerimientos para lograr una comunicación efectiva

La comunicación ocurre a niveles diferentes y puede hacer uso de toda una gama de medios de comunicación. Para lograr una comunicación efectiva, es necesario asegurarse de que se escuchen y se valoren todas las voces y que se entiendan todos los mensajes. Desde la perspectiva de un facilitador de un proceso de planificación participativa, la comunicación debe:

- Estar destinada a auditorios específicos;
- Usar un lenguaje y símbolos que se entiendan y acepten comúnmente;
- Utilizar los medios apropiados según el nivel de escolaridad del auditorio meta;
- Utilizar medios apropiados para los diferentes mensajes. Los diferentes medios se apoyan en los diferentes sentidos. Por ejemplo, un mensaje visual fuerte que utilice la comunicación oral no será tan efectivo como uno que se presente mediante un medio visual;
- Ser inclusiva en vez de exclusiva. Esto se refiere, por ejemplo, a algo tan básico como convocar reuniones en lugares y locales donde ninguno de los actores se sienta intimidado, y conducir la reunión en un estilo y una forma que estimule el diálogo entre todos los participantes;
- Ser sensible al género. El lenguaje y las imágenes, por ejemplo, deben reflejar las necesidades, preocupaciones e incluso la presencia de actores femeninos y masculinos;
- Facilitar el intercambio de información entre el que envía y el que recibe y darle espacio a la expresión de los diferentes puntos de vista;

- Ser intencional, en otras palabras, se debe planificar y basar en procesos en vez de hilvanarla como una idea tardía o concebirla en términos estrechos como las relaciones públicas o la movilización comunitaria.

MODULO 5
TEMA 3
OBJETIVO
SIGNIFICACION
PRESENTACION
TIEMPO

LA PLANIFICACION PARTICIPATIVA

Análisis de los actores

Comprender la importancia de identificar todos los actores y evaluar sus intereses al comienzo de la intervención.

La identificación y el análisis, al comienzo del proceso de planificación y según cambien las condiciones, de los intereses de todos los grupos afectados por la intervención del manejo puede ayudar a determinar quiénes y cómo deben participar en el manejo y también puede ayudar a identificar y manejar los conflictos actuales o potenciales.

Facilitar la discusión y el análisis de los estudios de casos

2 horas

NOTAS DEL INSTRUCTOR

Para presentar los conceptos, el instructor enrola a los participantes en una discusión con objeto de desarrollar una definición del término *actor* y brindar las razones por las que es preciso usar el enfoque de los actores. Se puede hacer uso de un caso real (AMPs de los participantes) para *identificar actores y sus intereses, establecer los criterios para su clasificación y describir los métodos para reunir datos e información* (por ejemplo, muestreo, entrevistas y diálogos, visualización y diagramas, dinámica de grupo y de equipo) Ver Bass *et al.* 1995, pp. 63 - 67.

DESCRIPCION DE LOS CONCEPTOS BASICOS

El éxito de cualquier proceso participativo depende, en parte, de una adecuada identificación de todos los participantes potenciales en el proceso. Para determinar quiénes y cómo deben participar en el manejo, se deben establecer distinciones entre la amplia gama de individuos, grupos e instituciones, o sea, los actores, quiénes interactúan con el recurso natural y quiénes afectarán la **intervención** del manejo o se verán afectados por ella. **Los intereses o riesgos de los diferentes actores difieren debido a cuestiones tales como la tenencia de la tierra, la propiedad, la historia del uso y el patrón o tipo de uso.**

Identificación de actores

Ayuda a los administradores de recursos a:

- comprender los niveles en los que las personas interactúan con el recurso;
- identificar las partes a involucrar para la ejecución exitosa del proyecto; e
- identificar áreas (actuales y potenciales) de conflicto y preocupación (Krishnarayan 1998).

Si no los **involucra a todos probablemente habrá dificultades**, ya que los excluidos se podrían oponer a los resultados y el proceso perderá sus ideas, recursos y respaldo.

Mientras más rigurosa sea la identificación y el análisis de los actores, mas competa será y que se les integre al manejo de la forma apropiada. La **no integración de todos los actores puede debilitar la organización del manejo**. Deben tenerse en cuenta una serie de principios importantes:

- **Diferencias entre los grupos de actores.** Aunque compartan una meta común (ej. la sostenibilidad a largo plazo de un recurso natural) los objetivos, necesidades y prioridades pueden diferir. Hay que identificar con precisión los intereses (a menudo competitivos) de los actores, y determinar quiénes tienen esos intereses.
- **Los grupos de actores no son homogéneos.** En un mismo grupo puede haber subgrupos con perspectivas e intereses variados. De forma similar, puede que la dirección del grupo no represente adecuadamente los intereses de todos sus miembros.
- **No todos los actores están necesariamente organizados en grupos formales.** Los actores pueden ser individuos o familias disímiles que utilizan los recursos con un fin recreativo o actividad similar generadora de ingresos.
- **Aun estén organizados en un grupo, puede que no tengan la capacidad para expresarse y representar sus intereses con efectividad.**

El proceso de determinar quiénes y cómo participarán en el manejo estaría incompleto si se limitase a la mera identificación de las partes interesadas. Este proceso también requiere de un *ANÁLISIS* de los riesgos que corren, lo cual se define como la suma de los intereses, los derechos y las responsabilidades que se le pueden atribuir a cada parte con objeto de determinar la forma más deseable y extender su participación en el proceso del manejo.

Los encargados de las AMP y los facilitadores de los procesos participativos deben examinar los métodos para la identificación y el análisis de los actores. En la práctica, es difícil que todos los actores sean adecuadamente identificados, porque algunos individuos y grupos pueden no ser tan obvios. Una limitación usual es que vinculan a actores geográfica y físicamente cerca del recurso o problemática, pero no a los menos visibles. Para evitar este problema se comienza con una lista de todas las funciones actuales y potenciales de los recursos y los sectores que son objeto del manejo e identificar entonces, para cada sector, los individuos, grupos y organizaciones que están vinculados al mismo o que puedan ser afectados por un cambio en el régimen que gobierna el uso del recurso o el manejo del sector. Este ejercicio puede ser conducido por un facilitador o una agencia de manejo de los recursos; en la práctica, es imposible que el ejercicio sea totalmente participativo porque su fin es precisamente el de identificar a todos los participantes potenciales.

Criterios sobre el análisis de los actores

Para llevar a cabo el proceso de análisis de los actores, se debe utilizar una serie de criterios, que incluyen lo siguiente:

- Grado de esfuerzo e interés;
- Grado de confiabilidad social y económica;
- Relación histórica cultural;
- Impacto actual o potencial a la base de recursos;
- Equidad en el acceso a los beneficios y en la distribución de los mismos;
- Compatibilidad con la conservación nacional y las políticas para el desarrollo; y

- Capacidad actual y potencial para el manejo.

Es en esta etapa del análisis que la participación de todos los actores es muy deseable. En la práctica, los procesos efectivos de planificación participativa dependen en gran medida de la habilidad de todos los asociados de apreciar y comprender los diversos riesgos implicados. **Tales procesos deben por ello ser dirigidos a la creación de condiciones para que los diversos participantes expresen sus intereses, necesidades y aspiraciones y para confrontarlos con los de los demás.** Es en este sentido que un proceso de planificación participativa constituye mayormente un proceso de manejo y solución de los conflictos, cuando le permite a las diversas partes que definan en colectivo una comprensión y una evaluación de los riesgos de todas las partes.

En dependencia de las problemáticas identificadas y los métodos utilizados para el proceso de análisis de los actores, así será la información que se necesite y la investigación necesaria para obtenerla. Las áreas que deben abarcarse incluyen la evaluación de los impactos económicos, sociales y ambientales de las diversas actividades y opciones, así como un análisis de los conflictos actuales y potenciales existentes entre los usuarios y entre los usos.

MODULO 5
TEMA 4
OBJETIVO
SIGNIFICACION
PRESENTACION
TIEMPO

LA PLANIFICACION PARTICIPATIVA

Estrategias y mecanismos para vincular a los actores

Desarrollar habilidades para aplicar estrategias y métodos que aseguren una vinculación efectiva de todos los actores pertinentes en los procesos de planificación participativa.

Los procesos participativos efectivos requieren de una aplicación habilidosa de los métodos apropiados y de un compromiso a largo plazo de sensibilizar y preparar a los actores.

Facilitar la discusión; ejercicios en grupos; representación de papeles

2 horas

NOTAS DEL INSTRUCTOR

Los conceptos que se presentan en este tema se encuentran entre los más difíciles de comprender por parte de los participantes y el uso de un estudio de caso u otro ejemplo es por lo general de gran ayuda. El instructor puede organizar la sesión sobre la base de los tópicos señalados anteriormente, utilizando los ejemplos ya usados (AMPs) para ilustrar cada asunto e invitar entonces a los participantes a comentar sobre su experiencia personal. Esta sesión se presta bien a ejercicios con grupos pequeños en los que los participantes identifican, analizan y critican los pasos que se requieren para asegurar una participación equitativa de los actores en una serie de situaciones reales o hipotéticas.

DESCRIPCION DE LOS CONCEPTOS BASICOS**El papel del facilitador**

No es probable que los procesos de planificación participativa tengan lugar sin liderazgo y sin guía. **Debido a los diversos y a veces conflictivos riesgos implicados, generalmente se requiere de una FACILITACION sin prejuicios.** Una de las instituciones vinculadas al proceso de planificación puede jugar el papel de facilitadora, o se puede invitar a una parte o institución externa para que desempeñe ese papel. Lo más importante es que el facilitador sea aceptado por todas las partes involucradas. El facilitador debe ser sensible a las diferencias existentes entre los actores y habilidoso en el uso de una serie de herramientas para la comunicación y la creación de un consenso.

Nivelación del terreno de juego

En cualquier situación dada, no todos los actores pertinentes tendrán la misma oportunidad y habilidad de participar. **Factores sociales tales como el grupo, el lenguaje, el género, la raza y la educación pueden influir en el nivel y la calidad de la participación.**

OTORGAMIENTO DE PODER se puede definir como el proceso mediante el cual las personas, particularmente los pobres y los que están en desventaja, obtienen y retienen el control sobre sus vidas y destinos mediante la información, las habilidades, los recursos, la autoridad, la cooperación y la autoestima. Para que la participación conduzca al otorgamiento de poder, el proceso tiene que ser de forma tal que no sólo traiga a los grupos afectados a la mesa de reuniones, sino también que posea mecanismos que permitan que todos los actores sean iguales en el proceso.

Suministro de información

Los actores pueden participar de forma efectiva en los procesos de planificación sólo cuando poseen la información necesaria para hacer propuestas y tomar decisiones. La información puede llegar de muchas formas, y esas formas no son de igual acceso para todos los actores. Es parte del trabajo del facilitador asegurarse de que todos los actores posean la

información que necesiten para poder participar por completo y de forma tal que la puedan utilizar.

Las principales fuentes de información que se requieren para el manejo son la investigación y el monitoreo (conocimientos científicos) y los *CONOCIMIENTOS POPULARES* (algunas veces se les conoce como conocimientos tradicionales o locales) que se derivan de las observaciones y evaluaciones hechas por los residentes locales en un largo tiempo. Los conocimientos populares y científicos constituyen dos sistemas diferentes de conocimientos que son de igual importancia, aun cuando los datos que generen sean diferentes.

Naturalmente, se requiere de información directamente relacionada con las cuestiones del manejo de las AMP. En muchos casos, también es necesario un proceso más amplio y a más largo plazo para generar conciencia, con objeto de sensibilizar a los actores en relación con el contexto de la conservación y el desarrollo sostenible en el que tiene lugar el manejo.

Como abordar las cuestiones sociales y culturales

La participación de un individuo en los procesos de planificación se ve afectada por una serie de factores personales y culturales que tienen muy poco que ver con las cuestiones reales que se están abordando. Esos factores incluyen lo siguiente:

- **El género:** en muchas sociedades del Caribe, suele no prestarse igual atención a las preocupaciones de las mujeres y los hombres y es más probable que los representantes de los grupos de actores sean hombres. En un foro participativo, el equilibrio entre hombres y mujeres y los papeles de cada uno pueden afectar la forma en que participen, tanto de manera positiva como negativa. Las mujeres suelen ser menos bienvenidas en los foros dominados por hombres.
- **La raza y la etnia** son factores que pueden exacerbar los conflictos en la región del Caribe y que se pueden utilizar para manipular los procesos populares. Puede pensarse que las personas de la misma raza o etnia de los que dirigen el proceso participativo tienen mayor poder en el proceso que otros. Los factores de raza y etnia suelen reforzarse por su poder económicos.
- **El idioma:** muchas de las sociedades del Caribe son bilingües o multilingües y la lengua usada en los procesos participativos le da poder a los que se expresen con mayor fluidez. La tendencia existente es que se use la lengua de la elite política o económica, lo cual debilita aún más la posición de los que hablan la lengua o dialecto local.
- **Afiliación política o religiosa:** en algunos países de la región, las comunidades o sociedades completas tienden a organizarse basándose en la afiliación política o religiosa

y a menudo la animosidad entre los grupos puede ser grande. Puede que de conocerse la afiliación política o religiosa de los iniciadores o facilitadores, sus motivos u objetivos sean cuestionados por los que pertenecen a un partido político o a una fe diferente.

- **La educación, la clase y la extracción social definen la manera en la que las personas se sienten más cómodos participando en los procesos participativos.** Aunque las reuniones entre los actores tienden a ser el formato más común de los procesos de planificación participativa, se puede obtener acceso a algunos actores y lograr que contribuyan más eficientemente a través de otros medios, tales como conversaciones personales, o discusiones informales en grupos pequeños, o solicitudes por escrito. Por ejemplo, mientras que un grupo puede estar muy feliz de reunirse en una sala de conferencias con aire acondicionado, puede que otros encuentren ese ambiente intimidante hasta tal grado que su voluntad de participar se afecte. Las horas de las reuniones, su nivel de formalidad, el número de personas involucradas, la forma en que se acondicione la habitación, incluso la comida que se sirve, son factores que afectarán, positiva o negativamente, el nivel y la calidad de la participación de los diferentes grupos.

Movilización comunitaria

MOVILIZACION COMUNITARIA se refiere a las actividades realizadas con objeto de estimular a un grupo de personas que viven o trabajan juntas para que aborden un problema específico o logren un objetivo específico. Para lograr una movilización comunitaria efectiva, primero es necesario comprender la dinámica social de la comunidad, quiénes son los líderes reconocidos, cuál es el nivel de credibilidad de las organizaciones locales y otras instituciones que funcionan en la comunidad, cuál ha sido la experiencia pasada de la comunidad en materia de movilizaciones y acciones conjuntas, qué actividades están ocurriendo ahora, etc. En muchas comunidades de la región puede existir una desconfianza inherente hacia el gobierno o los extraños y **es probable que las iniciativas que presenten una imagen de imposición desde el exterior encuentren dificultades al movilizar los intereses y la vinculación.** Trabajar con organizaciones que sean respetadas localmente, que conozcan la dinámica de la comunidad y que tengan sus propios métodos de movilización, es a menudo muy efectivo. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las percepciones iniciales sobre la condición social de los individuos y las organizaciones en la comunidad pueden, después de una cuidadosa inspección, conducirnos hacia los que tienen el poder económico o político.

Procesos de consulta efectivos

Los procesos de consulta efectivos se caracterizan por la participación activa, informada y equitativa de todos los actores pertinentes. No existe un modelo único: el número y la gama de actores, el marco de tiempo, la complejidad y polémica de los asuntos

que se abordan, el tamaño del área que se está considerando, así como otros factores, todos tienen que tenerse en cuenta cuando se diseña el proceso.

Los procesos más efectivos comienzan desde las primeras etapas de la planificación y vinculan a los actores en la identificación de los problemas, la definición de una visión y el establecimiento de los objetivos. Hasta qué punto se atraerá a los actores después de haber dado estos pasos, es difícil de asegurar o de mantener su participación, ya que puede ser que los objetivos del proceso les sean de poco interés o incluso dañinos.

Cómo mantener la participación

Dado el cambio constante en la zona costera y marina del Caribe, la planificación no se termina con la ejecución de las decisiones, sino que es un proceso permanente. Responder a estos cambios requiere de estructuras flexibles que vinculen a todos los actores en el manejo y la toma de decisiones. Por ello, para mantener la participación se necesitan medidas institucionales que aseguren la vinculación de los actores. **También es necesario que se compense a los actores por su tiempo y sus esfuerzos** de forma apropiada y equitativa.

MODULO 5	LA PLANIFICACION PARTICIPATIVA
TEMA 5	Manejo de los conflictos
OBJETIVO	Comprender cómo un manejo apropiado de los conflictos puede contribuir de forma positiva al proceso participativo.
SIGNIFICACION	El conflicto es un subproducto inevitable de los procesos participativos. Sin embargo, si se manejan de forma apropiada, pueden ayudar a que la planificación participativa avance y contribuir a la efectividad del manejo.
PRESENTACION	Facilitar la discusión; análisis de estudios de casos
TIEMPO	2 horas

NOTAS DEL INSTRUCTOR

Para presentar los conceptos que se describen en este tema, el instructor puede utilizar el Área de Manejo Marina de Soufriere, u otro caso con el que los participantes estén familiarizados, para examinar y analizar las causas de los conflictos y discutir los métodos que se utilizaron para abordarlos.

DESCRIPCION DE LOS CONCEPTOS BASICOS

Los procesos participativos pretenden lograr consenso entre los participantes en relación con las necesidades y las metas (Mayoux 1995:241). Llegar a ese consenso puede ser difícil por intereses y objetivos diferentes, a menudo en conflicto. Los procesos participativos son procesos de negociación para resolver y manejar los conflictos (existentes y potenciales) entre los usuarios de los recursos .

EL CONFLICTO ocurre cuando los intereses que se oponen o compiten entre ellos no hallan una causa común. En el contexto de los recursos naturales del Caribe, a menudo el conflicto es provocado por un cambio en los regímenes de manejo. **Cuando la intervención del manejo altera las reglas implícitas o explícitas que gobiernan el acceso o uso de los recursos naturales, las relaciones entre los que se interesan en el recurso cambian también.** Cuando este cambio trae como resultado una pérdida real o percibida de los beneficios, entonces ocurre el conflicto. El establecimiento de un AMP, por ejemplo, puede conducir a un conflicto ente la agencia de manejo y usuarios tradicionales del área tales como los pescadores, si sienten que han perdido el acceso a las zonas de pesca y que han ganado muy poco o nada a cambio, o que los intereses turísticos han primado. En muchas ocasiones las propias afectaciones de la abundancia de los recursos pesqueros cambia las prioridades de los afectados que buscan otras formas de empleo.

Aunque se nos ha socializado hasta el extremo de pensar en los conflictos como una condición negativa, el conflicto puede tener una función positiva y constructiva en la sociedad. Cuando se les enfoca de una forma apropiada, **los conflictos presentan oportunidades para la valoración y la evaluación y pueden catalizar el cambio.** El conflicto puede ayudar a abordar cuestiones que obstaculizan el manejo en una etapa posterior del proceso. Si no se maneja de manera adecuada, el conflicto puede ser contraproducente y socavar la organización del manejo de los recursos.

Es bueno hablar de cómo tratar con los conflictos en términos de manejo en vez de solución porque **las condiciones en las cuales tiene lugar el manejo de un AMP cambian constantemente y continuamente se están introduciendo variables que pueden dar lugar**

a diferencias. *MANEJO DE LOS CONFLICTOS* implica el establecimiento de mecanismos para tratar con las disputas o las diferencias actuales y posiblemente futuras. Ese enfoque de abordar los conflictos reconoce de forma inherente que los conflictos existen y existirán y se planifica para abordarlos en términos generales. El proceso de identificación de los actores es un elemento importante en el manejo de los conflictos porque puede ayudar a identificar dónde se ubican las áreas actuales y potenciales de los problemas. La *SOLUCION DE CONFLICTOS* es un mecanismo apropiado para tratar con las disputas individuales en la medida en que las mismas surjan.

El manejo de los conflictos es una responsabilidad inevitable de los encargados de las AMP, quienes deberán jugar papeles diferentes en este proceso, que van desde el de facilitador hasta los de negociador o tomador de decisiones. Si la agencia de manejo es una de las partes en conflicto, los encargados deben buscar un método de solución de conflictos que sea adecuado y aceptable para todos los involucrados. **La comunicación efectiva es una herramienta esencial para el manejo de los conflictos.**

Características de los conflictos de las áreas protegidas

Lewis (1997) ha identificado cuatro características de los conflictos de las áreas para la conservación, las cuales también se aplican a los de las AMP. Aunque puede que no todas esas características sean pertinentes a cada conflicto que pudiera tener que enfrentar un encargado de AMP, de todos modos son útiles guías contextuales.

Tabla 5.1: Características de los conflictos de las áreas protegidas	
Involucran a varios actores.	Los conflictos a menudo están relacionados con la pérdida de beneficios de acceso o uso. Se percibe que un grupo está ganando terreno a expensas de otros.
A menudo son influidos por factores y condiciones externas al área de manejo.	Los encargados deben mirar más allá de las fronteras físicas del área protegida para comprender cabalmente las raíces de los conflictos y abordarlos de manera efectiva. Los factores externos pueden ser políticos (introducción de nuevas leyes y regulaciones que afecten las prácticas existentes dentro o fuera del área de manejo); económicos (recesión local); o ambientales (la degradación del ecosistema).
Involucran a los fenómenos científicos y socioculturales.	No siempre hay datos científicos para respaldar las decisiones del manejo, particularmente al comienzo de las intervenciones; también puede haber choques entre los conocimientos científicos y los locales, particularmente cuando los que poseen los conocimientos científicos ignoran o subvaloran los conocimientos locales.
La identificación de soluciones para los conflictos puede estar limitada por la carencia de recursos.	El universo de soluciones disponible puede verse limitado por la escasez de recursos financieros para obtener bienes y servicios que pudieran ayudar en solucionar conflictos.
Adaptado de Lewis (1997).	

Directivas para el manejo de los conflictos

- 1. Comprender la naturaleza del conflicto y sus causas.** Es importante comprender las diversas manifestaciones del conflicto (los síntomas) y por qué ocurre el problema (las causas). Esto puede requerir de investigaciones y de contribuciones y servicios externos. Un conflicto en las AMP puede aparecer cuando un grupo de usuarios no está de acuerdo con las regulaciones existentes. En este caso, es importante saber quienes no están de acuerdo, si que no están de acuerdo eran parte del proceso original de consulta y

negociación, si las condiciones sociales y económicas han cambiado y afectado el comportamiento y la toma de decisiones entre los miembros del grupo, etc.

2. **Analizar los problemas (como la dinámica de poder entre los actores) a comienzos del proceso y definir los intereses claramente.**
3. **Asegurar que el proceso para alcanzar una solución sea legítimo y aceptable para todos.** Asegurarse, por ejemplo, de que todos los actores sean parte del proceso y que los voceros que se designen representen todas las posiciones y riesgos. El proceso debe ser apropiado desde el punto de vista cultural, social y político.
4. **Asegurarse de que el proceso sea transparente,** o sea, que todas las partes pertinentes estén conscientes de todos los pasos del proceso y que se vinculen en la toma de decisiones según sea apropiado.
5. **Llegar a un consenso sobre el método de abordar el conflicto y definir los objetivos de cada etapa de la negociación.**
6. **Diseñar procesos de negociación en etapas** y lograr resultados en cada paso antes de hacer que el proceso avance a la fase siguiente.
7. **Empezar por la solución de asuntos sencillos antes de intentar resolver cuestiones más complejas.** Esto hace posible que las partes negociadoras se centren en los asuntos más fáciles de resolver y que es posible lograr acuerdos.
8. **Finalizar con la formulación de un acuerdo formal** que estipule de forma clara las condiciones y las responsabilidades para llevar a cabo la ejecución.

Enfoques para abordar los conflictos

Existen métodos diferentes para aunar intereses diversos con objeto de lograr un acuerdo. Los cuatro métodos siguientes se pueden utilizar para resolver las disputas relacionadas con el uso de los recursos marinos:

LA AUTONEGOCIACION: Puede ser formal o informal. Las partes de un conflicto, de forma voluntaria y sin facilitador alguno, discuten sus diferencias para lograr un acuerdo que sea mutuamente aceptable.

LA FACILITACION: Las partes de un conflicto interactúan y se comunican directamente y ellas mismas buscan soluciones, pero con la ayuda de uno o más facilitadores.

LA MEDIACION: Las partes en conflicto permiten voluntariamente que una parte neutral controle y dirija un proceso para lograr acuerdo. No hay por lo general contacto entre las partes en conflicto.

El ARBITRAJE: Los actores presentan su caso a una parte independiente que posee autoridad como para imponer una solución. El árbitro escucha los puntos de vista de todas las partes, prueba las soluciones y opciones y formula una solución tan aceptable para todos como sea posible.

MODULO 5	LA PLANIFICACION PARTICIPATIVA
TEMA 6	Manejo conjunto
OBJETIVO	Comprender cómo el manejo conjunto o compartido difiere de otras formas de manejo y las condiciones en que es más apropiada y efectiva.
SIGNIFICACION	La vinculación de los actores en el manejo de las AMP puede generar un mejoramiento de la base de los recursos e los beneficios, local y nacionalmente, pero el desarrollo de arreglos efectivos para el co-manejo es complejo y requiere de habilidades y experiencia.
PRESENTACION	Presentación de los principales conceptos
TIEMPO	2 horas

NOTAS DEL INSTRUCTOR

Para eliminar los malentendidos concernientes al manejo conjunto o co-manejo, el instructor debe dividir a los participantes en grupos pequeños para que proporcionen definiciones de co-manejo. Las definiciones se presentan al grupo, seguidas de una breve presentación por parte del instructor acerca de la materia de los regímenes de manejo. La complejidad de algunas situaciones del manejo puede ilustrarse con un ejercicio de grupo en el que se analice la situación del estudio de caso (el AMP de conocimiento del instructor o una aportada por un alumno) para determinar los derechos de propiedad, la tenencia de la tierra y los derechos de uso, la autoridad de manejo y la responsabilidad del manejo. Entonces el instructor puede introducir el concepto de co-manejo y se pueden revisar y criticar las definiciones iniciales desarrolladas por los participantes. Puede ser útil poseer material sobre un acuerdo real para el co-manejo sobre la preparación de acuerdos para el co-manejo. Los casos de manejo participativo de las AMP que se presenten en este tema pueden ser revisados por el grupo para determinar si representan un co-manejo real y por qué. En el breve tiempo disponible, sólo es posible brindar esta visión básica del co-manejo. Para información adicional se recomienda las siguientes lecturas:

“Comanejo. Una Reflexión Conceptual desde Coope Sol i Dar- R.L.”² que acompaña este Modulo

COMAP, Proyecto de Comanejo de AP de Nicaragua <http://www.marena.gob.ni/comap/>
Biblioteca del Centro Nacional de Investigaciones para el Desarrollo.

http://www.idrc.ca/es/ev-105153-201-1-DO_TOPIC.html

Áreas Protegidas en Acción. Proyecto Gestión Participativa de Áreas Protegidas. Bol. 2, agosto 2005. <http://www.iucn.org/places/orma/areas/bosques/comanejo/boletin2/pais.html>

DESCRIPCION DE LOS CONCEPTOS BASICOS**Regímenes y opciones de manejo**

En el contexto de las AMP, un **ARREGLO INSTITUCIONAL** se puede definir como la forma en que se distribuyen, regulan y aplican los derechos y las responsabilidades en relación con el uso y el manejo del recurso. Estos derechos y responsabilidades son muchos, pero se pueden agrupar de acuerdo con las siguientes categorías generales:

- El derecho de vender el recurso (derecho de propiedad convencional);
- El derecho de usar el recurso y consumir o vender los productos que se deriven de ese uso;
- El derecho y la responsabilidad de excluir a otros usuarios;

² Por P. Madrigal y V. Solis Rivera. <http://www.iucn.org/themes/ceesp/Publications/CMWG/Comanejo.pdf>

- El derecho y la responsabilidad de definir y modificar las condiciones en las que puede tener lugar el uso.

Estos derechos y responsabilidades se pueden colocar en cuatro posibles *REGIMENES DE MANEJO*:

- Privado: uno o varios de los derechos y responsabilidades que se describieron anteriormente los tiene un individuo o compañía privada;
- Comunal: los tiene un grupo de individuos;
- Estatal: los tiene una agencia estatal o el gobierno en nombre del público;
- ♦ Los derechos y responsabilidades no se asignan.

Por lo común se asume que los diversos derechos y responsabilidades los tiene normalmente la misma entidad y lo más comunes es que el mismo régimen aplique a todos los tipos de derechos. Sin embargo, **la realidad es más compleja, pues casi siempre hay una combinación de derechos entre las diversas partes.** Por ejemplo, incluso en el caso de la propiedad privada, el estado retiene varios derechos y responsabilidades mediante sus políticas y programas. De forma similar, no es raro encontrar propiedades públicas donde los derechos de uso los tienen tradicionalmente individuos o comunidades privadas.

La meta del manejo participativo de los recursos naturales es establecer arreglos institucionales en los que los derechos se distribuyan de la forma más efectiva y equitativa. **El manejo conjunto o *CO-MANEJO* se refiere a esos ordenamientos en los que los derechos y responsabilidades del manejo se comparten o dividen formalmente entre dos o más asociados.**

El co-manejo no se puede definir como un régimen de manejo bien definido. En realidad, **es el instrumento o disposición que le proporciona legitimidad y formalidad a la naturaleza compartida del régimen de manejo.** Ello implica que los arreglos para el co-manejo son específicos para cada situación, y aunque la mayor parte de la autoridad del manejo descansa en las manos del estado, siempre es necesario formalizar la dejación de una pequeña porción de la responsabilidad a actores de la sociedad civil.

Condiciones que favorecen el co-manejo

El co-manejo se basa en la premisa de que a veces los recursos son manejados mejor por una alianza de actores. El co-manejo es una opción apropiada para las AMP cuando puede fomentar una mejor protección de los recursos y un mejor logro de los objetivos. Con la creciente popularidad del concepto de co-manejo, es importante recordar que **existen situaciones en que el co-manejo puede no ser la opción más apropiada.**

Sin embargo, el co-manejo es apropiado cuando se requiere de la participación significativa y estructurada de dos o más actores o agencias de manejo para lograr los objetivos del manejo. La identificación de las partes durante los preparativos para un co-manejo potencial requiere del análisis de las tareas necesarias para satisfacer los objetivos del manejo, las instituciones responsabilizadas de esas tareas, y los que están en una mejor posición de hacerlo debido a sus derechos, conocimientos o proximidad con el recurso.

Preparación de los arreglos para el co-manejo

El manejo conjunto presupone la existencia de un arreglo formal y valedero entre las partes involucradas. El propósito fundamental de este arreglo es definir claramente las responsabilidades y los derechos de cada parte en el manejo del recurso o del área en cuestión. Los acuerdos de co-manejo son necesarios por lo siguiente:

- En ausencia de acuerdos formales, los regímenes de manejo casi inevitablemente evolucionan hacia una situación en que la autoridad regresa a los socios más poderosos;
- Los acuerdos formales brindan una garantía de transparencia y justeza en la distribución y el otorgamiento de la autoridad;
- Los acuerdos formales ayudan a los asociados a desplazarse de una solicitud de derecho a un otorgamiento de responsabilidad;
- Los acuerdos ayudan a manejar el cambio, ya que estipulan los mecanismos que se emplearán para adaptarse y responder al cambio.

Además de explicar detalladamente las responsabilidades y los derechos de cada parte, **los acuerdos de co-manejo deben incluir lo siguiente:**

- **Exposición razonada:** es la justificación del manejo y la declaración de la razón por la que, en primer lugar, se consideró necesario el acuerdo.
- **Identificación de los asociados:** nombra a los socios formales del acuerdo, los que se comprometen formalmente a cumplir con sus términos.
- **Visión:** expresa la dirección en que el acuerdo lleva a los socios, la meta final que se desea lograr.
- **Objetivos:** define los cambios y realizaciones específicas que se esperan lograr como resultado del acuerdo.
- **Programas y condiciones del uso de los recursos:** define todas las actividades (conservación, uso sostenible de los recursos, investigación y monitoreo, sensibilización y educación pública, etc.) que se llevarán a cabo para lograr los objetivos.
- **Zonificación:** define la distribución geográfica de los usos de los recursos y las condiciones especiales que se pueden aplicar a áreas específicas.

- **Papeles de los asociados:** define las funciones y responsabilidades de cada asociado o socio.
- **Arreglos institucionales:** estipula cómo se organizarán y compartirán las funciones y responsabilidades y qué vínculos existirán entre los diversos socios.
- **Instrumentos legales:** señala la legislación que respaldará el acuerdo e identifica los instrumentos especiales que pueden ser necesarios para establecer y llevar a efecto el acuerdo.
- **Instrumentos financieros:** describe cómo se generan, manejan y distribuyen los recursos.
- **Monitoreo, informes y evaluación:** identifica los objetivos del monitoreo, los indicadores que deben utilizarse y los canales para enviar los informes y la contabilidad.
- **Duración y procedimientos para efectuar modificaciones:** define la extensión del acuerdo y el procedimiento que se ha de seguir para cambiar algunos de sus términos.
- **Firmas**

Realización de los acuerdos de co-manejo

El éxito de los arreglos para efectuar el manejo en colaboración depende en gran medida de cuatro factores:

- La calidad del proceso que condujo al diseño y el establecimiento del arreglo;
- La claridad y especificidad de los términos del acuerdo de manejo;
- El monitoreo y el control efectivo de la realización y la efectividad del manejo;
- La capacidad de los individuos, grupos y organizaciones que participan de desempeñar sus funciones con efectividad.

Por eso, la **FORMACION DE CAPACIDADES** debe ser un componente esencial del proceso de fortalecimiento del manejo de los recursos naturales de forma participativa y en colaboración, ello implica:

- Cambios en las estructuras y culturas de las organizaciones que participan para facilitar la colaboración, que se comparta el poder y la devolución de la autoridad;
- Obtención de las habilidades necesarias para desempeñar las funciones asignadas en los acuerdos de manejo (monitoreo, uso sostenible, comunicación, puesta en vigor, etc.);
- Fortalecimiento de las organizaciones, particularmente al nivel comunitario;
- Establecimiento de mecanismos financieros para todas las partes involucradas.

Manejo conjunto y efectivo

- Acuerdo formal y aceptado;
- Buena dirección;
- Canales para una comunicación continua en dos sentidos;
- Presencia local de los socios en el manejo;
- Vinculación formal y aceptada de todos los socios en el manejo; y
- No duplicación del esfuerzo.

Estudio de Caso

Acuerdo de comanejo permitirá desarrollar polo turístico de El Limón, en Samaná

Medio Ambiente y la Asociación Comunitaria de Ecoturismo firman alianza para que la comunidad se beneficie de las visitas al área protegida

11-08-2006

La Secretaría de Medio Ambiente firma este viernes un acuerdo de co-manejo del área protegida del Salto el Limón con la Asociación Comunitaria de Ecoturismo de ese municipio (ACESAL), que trabajará en coordinación con los distintos agentes económicos y sociales relacionados con esta área protegida de Samaná.

La formalización de la alianza, que tendrá una duración de dos años, se deriva del apoyo a los planes de conservación que la ACESAL ha ofrecido a la Secretaría de Medio Ambiente a través del manejo del uso público y la recepción de los visitantes que llegan hasta el Salto El Limón, e impulsando el ecoturismo desde el año 1996.

Medio Ambiente funge como ente orientador, promotor y estimulador de las actividades de preservación, restauración, conservación y uso sostenible del medio ambiente. Una de sus funciones es propiciar la integración de la sociedad civil y las organizaciones comunitarias a los planes, programas y proyectos destinados a la preservación y mejoramiento del medio ambiente.

Los acuerdos de co-manejo que la Secretaría de Medio Ambiente firma con distintas entidades no implican renuncia a sus derechos ni traspaso de las prerrogativas y responsabilidades establecidas por la ley o cualquier otro instrumento jurídico.

Para la cogestión de este monumento natural se creará un consejo de administración compuesto por un representante de la Subsecretaría de Áreas Protegidas, quien lo presidirá; un representante de ACESAL; el gobernador provincial; un representante del Ayuntamiento de El Limón; un representante de la Secretaría de Turismo y el administrador del Salto. El consejo administrará el Fondo de Conservación y Desarrollo del Monumento Natural Salto El Limón, compuesto por los ingresos que genere la actividad ecoturística en el área, así como donaciones de empresas y otras instituciones.

El fondo será exclusivamente para el pago del personal, desarrollo y mantenimiento de infraestructuras, elaboración de planes de manejo y aplicación de éste, ejecución de los programas de protección, investigación, ecoturismo, equipamiento, capacitación y educación ambiental. El Salto El Limón es un área protegida con categoría de Monumento Natural, con una superficie de 18 kilómetros cuadrados, ubicada en la parte nordeste de la isla, provincia Samaná. Recibe un flujo promedio de 40 mil visitantes por año.



ACUERDO DE MANEJO INTEGRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES Y LA CORPORACION SIN FINES DE LUCRO CIUDADANOS PRO BOSQUE SANPATRICIO, INC. PARA EL MANEJO DEL BOSQUE SAN PATRICIO

COMPARECEN

DE UNA PARTE: El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (en adelante **EL DEPARTAMENTO**), seguro social patronal número 660-001-007, representado en este acto por su Secretario, Dr. Carlos Padín Bibiloni, mayor de edad, casado, geógrafo y planificador de profesión y vecino de San Juan, Puerto Rico en adelante El Secretario.

DE OTRA PARTE: La Corporación sin fines de lucro Ciudadanos Pro Bosque San Patricio, Inc. (en adelante **LA CORPORACIÓN**), número de seguro social patronal 531-130098, representada en este acto por su Junta de Directores, constituida al presente por Javier Almeyda, Mary Axtmann, Pilar Bernard, Marian González, Betty Quiñes, Dominga Morales y Ana C. Reyes.

EXPONEN

PRIMERO: El Secretario, al amparo de las disposiciones de la Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Ley Núm. 23 del 20 de junio de 1972, según enmendada, Art. 5(e) L.P.R.A. 155(e), está facultado para establecer convenios o acuerdos necesarios y convenientes a los fines de alcanzar los objetivos del Departamento y sus programas, con instituciones particulares.

SEGUNDO: El Departamento, según las disposiciones de la Ley 133, conocida como la Ley de Bosques de Puerto Rico, tiene el deber de promover la ocupación, uso y mantenimiento de cualquier terreno, conveniencia o riqueza en las áreas bajo nuestra administración siempre y cuando estas actividades no resulten incompatibles con la conservación y protección de los recursos naturales.

TERCERO: La Corporación es una organización sin fines de lucro, fundada en 1998 con el objetivo de promover actividades relacionadas a la conservación del Bosque San Patricio, el cual esta adscrito al Negociado del Servicio Forestal.

CUARTO: El Departamento y la Corporación han aceptado trabajar en beneficio del Bosque de San Patricio mediante un Acuerdo de Co-Manejo.

QUINTO: El Departamento y la Corporación constituirán una Junta de Manejo compuesta por tres representantes del Departamento y tres representantes de la Corporación.

SEXTO: Cualquier cambio al Acuerdo se hará entre el Secretario o su representante designado y la Junta de Directores de la Corporación.

SEPTIMO: Mediante la petición de la Corporación y bajo la aprobación y la gestión de las partes envueltas en este ACUERDO DE MANEJO INTEGRADO, se pretende desarrollar actividades que sean compatibles con el propósito compartido de asegurar al máximo la protección de los recursos naturales y patrimoniales del Bosque así como aumentar y diversificar la conciencia comunitaria sobre el valor de los recursos naturales a su alrededor y promover su conservación y protección como una extensión de la solidaridad comunitaria y ambiental.

OCTAVO: La Corporación tiene el propósito, el interés y el deseo de, junto al Departamento, conservar, manejar y promover el uso, el aprecio y el disfrute de los recursos naturales del Bosque, a la vez que fomentar mayor conciencia y sensibilidad sobre su fragilidad y sobre la importancia de protegerlo y conservarlo mediante la educación y proveyendo medidas de recreación pasiva sin afectar el ambiente.

NOVENO: A tenor con la política pública del Departamento, el mismo interesa incorporar a las comunidades para que éstas celebren y compartan beneficios y responsabilidades con el mismo

DWP
IB
MG
CS
MG
AL
TAL

Bibliografía

- Bass, S., B. Dalal-Clayton, and J. Pretty. 1995. *Participation in Strategies for Sustainable Development*. International Institute for Environment and Development. Environment Planning Issues No. 7, May 1995. 118 pp.
- Borrini-Feyerabend, G. (ed.). 1997. *Beyond fences: seeking social sustainability in conservation*. Volume.1: a process companion. IUCN, Gland, Switzerland. 129 pp.
- Borrini-Feyerabend, G. (ed.). 1997. *Beyond fences: seeking social sustainability in conservation*. Volume 2: a resource book. IUCN, Gland, Switzerland. 283 pp.
- Borrini-Feyerabend, G. 1996. Collaborative management of protected areas: tailoring the approach to the context. IUCN Social Policy Group, Gland, Switzerland. 67 pp.
- Brown, K., W.N. Adger, E. Tompkins, P. Bacon, D. Shim, and K. Young. 1998. A framework for incorporating stakeholder participation in marine resource management: a case study in Tobago. CSERGE Working Paper GEC 98-23. 25 pp.
- Brown, N.A. 1997. Devolution of authority over the management of resources: the Soufriere Marine Management Area, St. Lucia. CARICAD AND CANARI. CANARI Technical Report no. 243. 21 pp.
- Cox, J. and C. Embree. 1990. *Sustainable Development in the Caribbean*. A report on the Public Policy Implications of Sustainable Development Caribbean Region Conference, May 28-30, 1990, Kingston, Jamaica. Institute for Research on Public Policy. 248 pp.
- Fiske, S.J. 1992. Sociocultural aspects of establishing marine protected areas. *Ocean and Coastal Management* 18:25-46.
- Geoghegan, T. (ed.) 1995. *Marine protected areas and fisheries management. Caribbean Park and Protected Area Bulletin* 5(2). 12 pp.
- Krishnarayan, V. 1998. *Report on the workshop on Principles of Participation and Co-Management for Resource Management Professionals*. November 1996/April 1997. CANARI Technical Report No. 254. 21 pp.
- Lewis, C. 1997. 'Conflicts in conservation'. Pages 62-64 in Borrini-Feyerabend, G. (ed.). *Beyond fences: seeking social sustainability in conservation*. Volume 2: a resource book. IUCN, Gland, Switzerland.
- Mayoux, L. 1995. *Beyond naivety: women, gender inequality and participatory development*. Development and Change Vol. 26:235-258. Institute of Social Studies, United Kingdom.
- Pendzich, C., G. Thomas and T. Wohlgenant. 1994. *The role of alternative conflict management in community forestry*. FAO Forests, trees and people programme, phase II. Working Paper N1 1. 152 pp

- Renard, Y. 1994. *Community participation in St. Lucia*. Community and the Environment: Lessons from the Caribbean 2. CANARI and Panos Institute. Washington, D.C. 12 pp.
- Renard, Y. and S.K. Koester. 1995. *Resolving conflicts for integrated coastal management: the case of Soufrière, St. Lucia*. Caribbean Park and Protected Area Bulletin 5(2):5-7.
- Smith, A.H. 1994. *Community involvement in coral reef monitoring in the insular Caribbean*. Pages 59-67 In A.T. White, L. Zeitlin Hale, Y. Renard and L. Cortesi, eds. Collaborative and community-based management of coral reefs: lessons from experience. Kumarian Press, West Hartford, CT, USA.

Apéndice 5.1: Tipología de la participación

Cómo participan las personas en los programas y los proyectos de desarrollo

Tipo	Características
1. Participación manipuladora	La participación es simplemente algo ficticio, con representantes de las personas en las juntas oficiales, pero sin haber sido elegidos y sin poder.
2. Participación pasiva	Las personas participan en el sentido de que se les dice lo que se ha decidido o lo que ya ha sucedido. Esto implica anuncios unilaterales por parte de un manejo administrativo o de proyecto sin escuchar las respuestas de las personas. La información que se comparte pertenece sólo a los profesionales externos.
3. Participación mediante consultas	Las personas participan al consultárseles o al responder preguntas. Las agencias externas son las que definen los problemas y los procesos para compilar la información y de ese modo controlan el análisis. Ese proceso de consultas no permite compartir nada en la toma de decisiones y los profesionales tienen la obligación de asumir los puntos de vista de la junta.
4. Participación para obtener incentivos materiales	Las personas participan aportando recursos, por ejemplo, trabajo, a cambio de alimentos, dinero en efectivo u otros incentivos materiales. [Las personas] ... no están vinculadas ni en la experimentación ni en el proceso de aprendizaje. Es muy común encontrar esta llamada participación, sin embargo, las personas no corren riesgos en la prolongación de tecnologías o prácticas cuando finalizan los incentivos.
5. Participación funcional	Las agencias externas ven a las personas como un medio de lograr las metas del proyecto, especialmente para reducir los costos. Las personas pueden participar formando grupos para cumplir determinados objetivos relacionados con el proyecto. Esta vinculación puede ser interactiva e implicar el compartir la toma de decisiones, pero tiende a surgir sólo cuando las decisiones importantes ya han sido tomadas por agentes externos. En el peor de los casos, a los residentes locales sólo se les coordina para que sirvan a las metas externas.
6. Participación interactiva	Las personas participan en los análisis conjuntos, en el desarrollo de los planes de acción y en la información o el fortalecimiento de las instituciones locales. La participación se considera un derecho, no sólo como el medio de lograr las metas del proyecto. El proceso implica metodologías interdisciplinarias que busquen obtener perspectivas múltiples y utilizar procesos de aprendizaje sistemáticos y estructurados. En la medida en que los grupos obtengan el control de las decisiones locales y determinan cómo se usarán los recursos disponibles, también participarán en el mantenimiento de las estructuras y prácticas.
7. Automovilización	Las personas participan tomando iniciativas para cambiar los sistemas, independientemente de las instituciones externas. Desarrollan contactos con las instituciones externas para los recursos y la asesoría técnica que necesiten, pero retienen el control de los recursos que se usan. La automovilización puede propagarse si los gobiernos y las ONG proporcionan un marco de permisión para brindar respaldo. Este tipo de movilización autoiniciada puede o no desafiar las distribuciones existentes de riqueza y poder.

Fuente: Pretty 1995, en Bass et al. 1995

Apéndice 5.2: Glosario de términos

Arbitraje	La vista y determinación de un caso por parte de una persona elegida por las partes en conflicto o asignada mediante la autoridad de los estatutos.
Creación de capacidades	El proceso de mejorar la habilidad de los grupos y las instituciones para definir y lograr las metas y objetivos.
Co-manejo	Un acuerdo formal sobre cómo se compartirán o dividirán los derechos y las responsabilidades del manejo entre dos o más socios.
Comunicación	El envío y la recepción de informaciones o mensajes entre individuos o grupos para transferir el significado.
Movilización comunitaria	Actividades que se llevan a cabo con objeto de organizar a un grupo de personas que viven o trabajan juntas para abordar un problema específicos o lograr un objetivo específico.
Conflicto	La incapacidad de los intereses que compiten de encontrar una causa común.
Otorgamiento de poder	El proceso mediante el cual las personas, particularmente los pobres y los que están en desventaja, obtienen y retienen el control de sus vidas y destinos mediante la información, las habilidades, los recursos, la autoridad, la cooperación y la autoestima.
Equidad	La justa o la simple asignación de derechos y distribución de beneficios.
Facilitación	El proceso de ayudar a las partes interesadas a lograr un consenso en relación con el curso de una acción o a resolver un conflicto.
Arreglo institucional	La forma en la que se distribuyen, regulan y aplican los derechos y las responsabilidades en relación con el uso y el manejo de un recurso.
Régimen de manejo	Las condiciones y los reglamentos que se aplican para manejar la forma y el ritmo en que se permite el agotamiento o la regeneración de un recurso.
Mediación	Solución negociada por una parte neutral que sirve como intermediaria entre las partes en disputa para abordar un conflicto
	Vinculación compartida de las partes interesadas en las decisiones y

Participación	acciones relacionadas con el manejo de un área o un recurso.
Planificación	Un proceso sistemático para identificar y seleccionar la alternativa más adecuada para lograr un objetivo que se ha definido.
Conocimientos populares	Las informaciones, habilidades y métodos relacionados con el estado, el uso y el manejo de un recurso adquirido mediante medios empíricos por parte de personas o comunidades que poseen un interés duradero en el recurso. También se les llama conocimientos locales o tradicionales.
Autonegociación	La solución voluntaria de un conflicto por parte de las partes en disputa sin la ayuda de un facilitador.
Actor	Un individuo, grupo u organización que se vincula o puede ser afectado por un cambio en las condiciones que gobiernan el manejo y el uso de un recurso, un área o un sector.
Análisis de los actores	El análisis de los intereses, los derechos y las responsabilidades que se pueden atribuir a cada actor, con objeto de determinar la forma y el grado en que participarán en el proceso del manejo.
Identificación de los actores	Inventario de los grupos, individuos, instituciones e iniciativas que tengan intereses, derechos o responsabilidades en relación con los recursos que se han de manejar.
Desarrollo sostenible	Un proceso de desarrollo que mejora la calidad de la vida a todos los niveles con un mínimo respaldo externo, al mismo tiempo que preserva o intensifica la base de los recursos.
Usos tradicionales	Explotación de un recurso con fines o no de extracción que se ha llevado a cabo durante largos períodos de tiempo, generalmente por parte de los residentes locales, para la subsistencia.

Apéndice 5.3 Estudio de caso que sirve de referencia para el tema 5

(Para utilizarlo en caso de no haber un estudio de caso local disponible)

Planificación participativa en el Area de Manejo Marina de Soufriere, St. Lucia

Antecedentes

Soufriere está ubicada en la costa sur occidental de Santa Lucía. Esta área es única y se destaca en muchos sentidos, debido a la riqueza y diversidad de sus recursos naturales y culturales. Debido al aislamiento y a la topografía áspera, la economía local ha sufrido una depresión durante varias décadas y el turismo se considera ahora como una oportunidad de llevarle nuevos beneficios a la comunidad y crear vínculos productivos con otros sectores, principalmente la agricultura y la pesca.

En las últimas décadas, las actividades humanas se han concentrado en la costa, en un área pequeña y frágil. Los principales sectores vinculados a esto son la pesca (con aproximadamente 100 pescadores a tiempo completo y 50 a tiempo parcial), el turismo (con dos grandes sitios turísticos y varios hoteles, casas de huéspedes y restaurantes), las comunicaciones y el transporte (con la bahía de Soufriere y un gran número de yates que visitan el área), la recreación (con sólo dos playas en la vecindad inmediata de las áreas residenciales) y el desarrollo urbano (con el pueblo de Soufriere y sus 40 000 habitantes).

La pesca con redes, con redes de agalla y redes de cerco, constituye una actividad importante y algunos pescadores se especializan en ese tipo de pesca. Otros pescadores a tiempo completo están vinculados a la pesca a la cacea de especies pelágicas durante el período de diciembre a julio, mientras que usan nasas y chinchorros durante el resto del año. La mayoría de los pescadores a tiempo parcial se especializan en la pesca con nasas. No existe ninguna cooperativa pesquera en Soufriere.

El crecimiento del sector turístico en los últimos veinte años, junto con el desarrollo del pueblo y el aumento de varios impactos ambientales provocados por los asentamientos humanos, crearon nuevas presiones sobre los recursos costeros y provocaron severos conflictos entre los diversos grupos de usuarios de los recursos e impactos en los pescadores y sus actividades. Los más agudos de esos conflictos fueron los que tuvieron lugar entre los buzos y los pescadores (por las áreas de los arrecifes) y entre los pescadores que utilizaban redes de cerco y los yates que anclaban en las zonas de pesca. En todos los casos, los pescadores creían que estaban siendo desplazados y privados de sus zonas de pesca tradicionales.

La respuesta inicial de las agencias gubernamentales y de otros actores involucrados fue muy inadecuada y sirvió para exacerbar muchos de los conflictos, lo cual redundó en detrimento de los pescadores. Por ejemplo, se establecieron legalmente Reservas Marinas y

Áreas de Pesca Priorizadas, pero sin límites, lo cual dejaba un amplio margen a la interpretación de los diversos usuarios. En las zonas que, según el criterio de los pescadores, se habían establecido como Áreas de Pesca Priorizadas, estaban teniendo lugar muchas otras actividades que restringían los usos tradicionales. Los nuevos hoteles e infraestructuras también trajeron como resultado un acceso limitado a algunas de las playas que habían sido importantes para la recreación y la pesca con redes de cerco. De forma típica, la comunidad de Soufriere, incluyendo a los pescadores, tenía pocas oportunidades de participar en las decisiones que afectaban a esos recursos y a sus usos.

En estas condiciones, los pescadores de Soufriere sentían que sus intereses no estaban representados de forma apropiada y que se estaban socavando sus derechos de acceso al recurso. La situación empeoró a finales de la década de 1980, cuando se construyó un malecón en un área que los pescadores consideraban importante y que había sido establecida como Área de Pesca Priorizada por el Ministerio de la Agricultura y la Pesca.

El proceso de negociaciones

Debido a estos antecedentes, en julio de 1992 se inició un proceso de planificación participativa para tratar de abordar los muchos asuntos que afectaban a los pescadores de los recursos costeros y marinos de Soufriere. Bajo el auspicio de una organización no gubernamental local, la Fundación para el Desarrollo Regional de Soufriere, se facilitó el proceso de negociaciones de conjunto con el Instituto de los Recursos Naturales del Caribe (CANARI) y el Departamento de la Pesca del Ministerio de la Agricultura. El proceso tuvo lugar en un período de dieciocho meses, con las actividades siguientes:

- ◆ Identificación de todos los actores y aplicación de criterios para evaluar sus respectivos derechos y responsabilidades;
- ◆ Sensibilización y movilización de los pescadores, antes del comienzo de la negociación formal, para asegurar su participación plena en el proceso;
- ◆ Realización de una primera reunión de un día, con aproximadamente 60 participantes en representación de todos los grupos y sectores vinculados a los recursos y las actividades marinas de la región de Soufriere, para identificar las problemáticas y establecer la base para el proceso de negociaciones. Durante esa reunión, los participantes negociaron un mapa de los recursos, los problemas y problemáticas, sobre la base de una visita de campo en lanchas;
- ◆ Realización de una segunda reunión de un día, con el mismo grupo de participantes, para confirmar la información contenida en el mapa, identificar las causas de los diversos problemas y formular recomendaciones para las problemáticas en relación con las cuales se pudiera llegar a un acuerdo fácilmente;
- ◆ Especificar las negociaciones, conducidas de forma individual o en grupos pequeños, para formular los borradores de las recomendaciones concernientes a las áreas donde ocurrían los conflictos más severos;
- ◆ Realizar una tercera reunión de un día para confirmar todas las decisiones que ya se habían tomado y para comenzar las discusiones concernientes a las estructuras de manejo y los mecanismos de ejecución;

- ◆ Distribución a todos los participantes de un borrador de los acuerdos que resumía todas las conclusiones y las recomendaciones;
- ◆ Realización de una cuarta reunión de un día, con un grupo pequeño, para perfeccionar las recomendaciones concernientes a los instrumentos institucionales y legales;
- ◆ Preparación de un documento final, titulado *Acuerdo sobre el uso y el manejo de los recursos costeros y marinos de Soufriere, Santa Lucía*, y presentación de este documento, para su aval, al Gabinete de Ministros;
- ◆ Presentación pública del Acuerdo, en presencia de representantes del Gobierno y de todas las instituciones pertinentes a los niveles nacional y local.

A todo lo largo del proceso, se mantuvo informado al público de las actividades y los progresos, mediante los medios de difusión.

El Acuerdo garantiza el establecimiento de un Área de Manejo Marina de Soufriere (AMMS), que se inauguró oficialmente el 1 de julio de 1995. El Acuerdo crea cinco zonas diferentes de manejo y establece una serie de medidas que deben asegurar el uso nacional de los recursos mediante la vinculación y la colaboración de todos los actores pertinentes.

La participación de la comunidad pesquera en la toma de decisiones

El proceso de Soufriere brinda un buen ejemplo del lugar de la información en un proceso de planificación y es de particular importancia señalar uno de los métodos utilizados. Es la preparación de un mapa de los recursos marinos, problemáticas y conflictos, que fue delineado por los participantes mientras viajaban en lancha por todo el área que estaba bajo consideración. Esta actividad resultó ser muy útil, ya que generó informaciones valiosas y porque utilizó y demostró el valor de los conocimientos de los usuarios del recurso (específicamente los pescadores y los buzos). De este modo, se creó una afinidad entre los que “sabían” (los pescadores, los buzos y un científico local); también se establecieron las credenciales de estas personas frente a los representantes de la autoridad gubernamental.

Otro rasgo de la experiencia de Soufriere es que los facilitadores le prestaron atención, a comienzos del proceso, a la necesidad de movilizar a los pescadores y asegurar que participasen. Esto requirió de una serie de reuniones facilitadas por una persona de los recursos proveniente de la comunidad, sin la involucración de las agencias gubernamentales, para presentarle a los pescadores las oportunidades que ofrecía la decisión de conducir una negociación y para ayudarlos a organizar su representación. Esto trajo como resultado que los pescadores seleccionasen ocho delegados escogidos entre ellos mismos, para representar los diversos tipos de pesca, y que preparasen posiciones conjuntas antes y durante las reuniones. Como resultado, los pescadores, que a menudo carecen de poder en las negociaciones con las agencias gubernamentales y los sectores más prominentes de la sociedad, pudieron participar plenamente.

Una tercera lección aprendida de esta experiencia es que debe haber incentivos para que los diversos actores participen. De otro modo, las partes de un proceso de negociaciones

pueden abandonar cuando se presente la primera oportunidad. Es realmente importante recordar que los participantes en un proceso de negociaciones siempre tienen la elección entre la negociación y la acción unilateral. Es esencial que los facilitadores y los participantes en el proceso estén conscientes de esta realidad y que sepan los que tienen un poder substancial siempre estarán tentados de usar la acción unilateral para resolver la disputa y obtener mayores beneficios del resultado. En el caso de Soufriere, esto sucedió por lo menos tres veces, con tres intereses prominentes, en el período de dieciocho meses.

Por otra parte, los pescadores permanecieron leales y comprometidos con el proceso en toda su duración y esto se le puede atribuir, al menos parcialmente, a su condición social y política. En efecto, no tenían otra opción que no fuera la de participar; desde su perspectiva, incluso una pequeña oportunidad de influir en una decisión sería mejor que no tener oportunidad alguna. A los ojos de las personas y las instituciones vinculadas a la facilitación de los procesos de planificación participativa, esto puede ser positivo, pero existe un peligro. Sin vigilancia, se puede dar por sentado que un grupo carente de poder participe. é

Adaptado de Renard, Y. and S.K. Koester. 1995. *Resolving conflicts for integrated coastal management: the case of Soufrière, St. Lucia*. Caribbean Park and Protected Area Bulletin 5(2):5-7.

MODULO 6**LA PLANIFICACION DE LAS AREAS
MARINAS PROTEGIDAS****OBJETIVO**

Comprender el proceso de planificación y los requerimientos para el establecimiento de áreas protegidas marinas.

TEMAS

- 6.1 Bases para el establecimiento de áreas marinas protegidas (2 horas)
- 6.2 Principios de la selección y diseño del AMP, evaluación de los recursos, compilación de datos y confección de mapas (3 horas)
- 6.3 Zonificación (4 horas)
- 6.4 Planes de manejo (3 horas)
- 6.5 Planes operativos (1 hora)

TIEMPO

2 días

MODULO 6
TEMA 1
OBJETIVO
SIGNIFICACION
PRESENTACION
EQUIPOS / MATERIALES
EJERCICIO
TIEMPO

LA PLANIFICACION DE LAS AREAS MARINAS PROTEGIDAS

Bases para el establecimiento de áreas marinas protegidas

Introducir el marco político dentro del cual generalmente se establecen las áreas marinas protegidas y esclarecer sus objetivos de conservación

Muchos de los problemas relacionados con la falta de respaldo político o popular experimentados por las áreas protegidas son el resultado de no poseer objetivos de manejo que se vinculen a los marcos políticos nacionales y/o a los objetivos de la conservación.

Conferencia, discusión

Proyector, presentation Mod6.ppt

Discusión en grupo

2 horas

RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL INSTRUCTOR

Este módulo contiene abundante información sobre acuerdos internacionales relacionados con la conservación de la biodiversidad (Apéndices 6.1-6.6). El instructor debe examinarlo de antemano y para decidir si es conveniente imprimir la totalidad del Módulo, o excluir algunos de esos documentos que pueden ser bajados de las páginas electrónicas correspondientes.

MARCO POLITICO

A **nivel internacional**, el marco político está determinado en gran medida por los pronunciamientos políticos de la UICN (Unión Mundial para la Naturaleza) (Kelleher y Kenchington, 1991) y el Convenio de Diversidad Biológica¹ firmado en 1992, y su Mandato de Jakarta (Anónimo, 1995) (ver Apéndices 6.1-6.5)..

Según la política de la UICN, la meta fundamental de la conservación y el manejo marino es: *“Garantizar la protección, la restauración, el uso adecuado, la comprensión y el disfrute perpetuo del patrimonio marino mundial mediante la creación de un sistema mundial y representativo de áreas marinas protegidas y mediante el manejo, de acuerdo con los principios de la Estrategia Mundial para la Conservación, de las actividades humanas que hacen uso o afectan el medio ambiente marino”*.

Los principales elementos de los pronunciamientos políticos de la UICN son:

- a. La realización de estrategias de manejo integrado para lograr los objetivos de la Estrategia Mundial para la Conservación;
- b. La vinculación de todos los actores en el desarrollo de estas estrategias; y
- c. Acción cooperativa para desarrollar sistemas nacionales de áreas protegidas marinas.

La CBD/Mandato de Jakarta se centra en cinco asuntos temáticos:

- a. Manejo integrado de áreas costeras y marinas;
- b. Uso sostenible de los recursos vivos costeros y marinos;
- c. Áreas protegidas costeras y marinas;
- d. Maricultura; y
- e. Especies foráneas.

La CBD/Mandato de Jakarta incluye una Declaración Ministerial que reconoce la necesidad urgente de abordar la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica costera y marina así como un programa de trabajo multiaño sobre la diversidad biológica costera y marina. Otros elementos de la política se pueden hallar en el Convenio de Patrimonio Universal y el Convenio Ramsar.

¹ Visite <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>; <http://www.iucn.org/places/orma/>
http://www.conabio.gob.mx/institucion/cooperacion_internacional/doctos/cdb.html

Al nivel regional, la política es determinada por el Convenio de Cartagena y su Protocolo de SPAW (Anónimo, 1990; Apéndice 6.6. El Artículo 4 del Protocolo describe la política para el establecimiento de áreas protegidas de la forma siguiente (texto abreviado por el autor): *Cada Parte deberá, cuando sea necesario, establecer áreas protegidas para sostener los recursos naturales de la Región del Gran Caribe y para estimular el uso ecológicamente sano y adecuado, la comprensión y el disfrute de estas áreas.*

Esas áreas se establecerán con objeto de conservar, mantener y restaurar, particularmente:

- a. Los tipos representativos de ecosistemas costeros y marinos de tamaño adecuado para asegurar su viabilidad a largo plazo y para mantener la diversidad biológica y genética;
- b. Los hábitats y los ecosistemas asociados a ellos que sean esenciales para la supervivencia y la recuperación de especies en peligro, amenazadas o endémicas de la flora y la fauna;
- c. La productividad de los ecosistemas y los recursos naturales que proporcionen beneficios económicos o sociales y de los cuales dependa el bienestar de los habitantes locales; y
- d. Las áreas de especial valor biológico, ecológico, educativo, científico, histórico, cultural, recreativo, arqueológico, estético o económico, incluyendo en particular las áreas cuyos procesos ecológicos y biológicos sean esenciales para el funcionamiento de los ecosistemas del Gran Caribe.

Al nivel nacional, es probable que las políticas con relación a las AMP sean parte de estrategias ambientales nacionales o de un plan de sistemas de áreas protegidas. En el artículo 8 del Convenio sobre Diversidad Biológica se demandan planes de sistemas de áreas protegidas. La planificación de sistemas tiene como objetivos:

1. Definir la prioridad de las áreas protegidas como una preocupación nacional; definir las relaciones entre (a) las diferentes unidades y categorías de áreas protegidas y (b) las áreas protegidas y otras categorías pertinentes a la tierra.
2. Tener un punto de vista más estratégico de las áreas protegidas.
3. Definir los papeles de los actores claves en relación con las áreas protegidas y las relaciones existentes entre esos actores; ello puede incluir la creación de respaldo y de una comunidad que apoye a las áreas protegidas (o sea, como un medio para llegar a ese fin, no como un fin en sí mismo).

4. Identificar los vacíos existentes en la cobertura de las áreas protegidas (incluyendo las oportunidades y las necesidades para establecer la conexión) y las deficiencias en el manejo.
5. Identificar los impactos actuales y potenciales – tanto los que afectan las áreas protegidas desde las tierras circundantes como los que emanan de las áreas protegidas y afectan las tierras circundantes (Davey, 1998).

Posteriormente, la VII Reunión del SBSTTA del Convenio de Diversidad Biológica recomendó el establecimiento de redes de AMP manejadas de manera efectiva basadas en criterios ecológicos para que pudiera contribuir al funcionamiento de la red mundial representativa². Tanto la cumbre Mundial sobre Desarrollo sostenible con la Comisión Mundial de Áreas Protegidas de UICN, como el Convenio de Biodiversidad y el Grupo de los 8 han hecho un llamado a la comunidad mundial para establecer un sistema mundial de redes de áreas marinas protegidas para el año 2012. Como consecuencia de este compromiso, la Comisión Mundial de Áreas Protegidas Marinas (CMAP-Marina) de la UICN, a través de un proceso de consulta de expertos llevado a cabo en 2005-2006, elaboró una guía (CMPA/IOCN, 2007) para orientar a las agencias nacionales en la creación de un sistema de redes de áreas marinas protegidas.

EJERCICIO 6.1

Preguntar a los participantes en que consiste la política nacional de sus respectivos países y si existe algún programa para elaborar una red o sistema nacional de AMPs ecológicamente efectivas para el año 2012.

OBJETIVOS DE LAS AREAS MARINAS PROTEGIDAS

Los objetivos de las AMP se definieron en el IV Congreso Mundial de Parques (1992, Grupo de Trabajo III.2, ver Apéndice 6.7). Ellos son:

- ◆ Proteger y manejar ejemplos sobresalientes de sistemas marinos y estuarinos para asegurar su viabilidad en el largo plazo y mantener la diversidad genética.
- ◆ Proteger las especies y poblaciones agotadas, amenazadas, raras o en peligro de extinción y, en particular, preservar los hábitats esenciales para su supervivencia.
- ◆ Proteger y manejar las áreas esenciales para los ciclos de vida (reproducción, criadero, etc.) de especies de importancia económica.
- ◆ Evitar que las actividades externas vayan en detrimento del área protegida marina.

² Establecimiento de un sistema mundial de redes de áreas marinas protegidas y costeras. Recomendación CMP 5.22 del Congreso Mundial de Parques, Durban, 2003.
<http://www.iucn.org/themes/wcpa/wpc2003/pdfs/outputs/recommendations/approved/espanol/pdf/r22.pdf>

- ◆ Garantizar el bienestar permanente de las personas afectadas por la creación de las áreas marinas protegidas.
- ◆ Preservar, proteger y manejar los sitios históricos y culturales, y los valores estéticos naturales de las áreas marinas y de estuarios, para las generaciones actuales y futuras.
- ◆ Facilitar la interpretación de los sistemas marinos y de estuarios para los fines de la conservación, la educación y el turismo.
- ◆ Adecuar en regímenes de manejo adecuados un amplio espectro de actividades humanas que sean compatibles con la meta principal de conservar los ambientes marinos y estuarinos.
- ◆ Garantizar la investigación y la capacitación, así como el monitoreo de los efectos ambientales de las actividades humanas, incluyendo los efectos directos e indirectos del desarrollo y las prácticas del uso de la tierra en zonas adyacentes.

Estos objetivos siguen vigentes y están estrechamente relacionados con la política esbozada en el Protocolo de SPAW. La UICN también proporciona objetivos de conservación para las áreas protegidas en general (McNeely *et al.*, 1994). Ver Apéndice 6.8.

Algunos aspectos se han desarrollado mas profundamente en los últimos años. Ellos son: 1) *la creación de AMPs en el océano abierto (áreas fuera de la jurisdicción de cualquier país)*³, 2) *la necesidad de crear (o agrupar las AMP existentes) en sistemas o redes (a nivel nacional, regional, o ecorregional) que garanticen la coordinación de medidas de conservación que tengan efectividad ecológica, lo que requiere también la creación de redes de personas que determinan o influyen en la funcionalidad de estas redes*⁴; y por ultimo, 3) *la necesidad de incorporar el manejo de las cuencas al de la zona costera teniendo en cuenta que el drenaje de aguas terrestre tienen un impacto determinante sobre la salud de los ecosistemas costeros*⁵, a veces a distancias lejanas, como ocurre en zonas del gran Caribe afectadas por crecidas de los grandes ríos (Mississippi, Orinoco, Amazonas).

Los objetivos de un AMP pueden variar en dependencia de la meta general del área. **La definición de los objetivos al comienzo del proceso de planificación es esencial para proporcionarle una dirección a los requerimientos del diseño, manejo, legales e institucionales de las AMP**

EJERCICIO 6.2

Los participantes enumerarán los objetivos de sus AMP.

<http://wcpamarine->

submit.googlegroups.com/web/High_Seas_MPA_Plan_of_Action_Final_31_May_2007.doc

⁴ CMPA/IOCN. 2007. Establecimiento de redes de áreas marinas protegidas, Guía para el desarrollo de capacidades nacionales y regionales para la creación de redes de Amps, Resumen No-Técnico (versión traducida al español) <http://www.iucn.org/themes/wcpa/biome/marine/mpanetworks/networks.html>

⁵

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LAS AMP

Salm y Clark (1984) y Salm et al. (2000) brindaron una lista detallada de criterios (Apéndice 6.9 para detalle) con los siguientes encabezamientos: criterios sociales, criterios económicos, criterios ecológicos, criterios regionales y criterios pragmáticos, como sigue. :

Criterios sociales

1. Aceptación social
2. Salud pública
3. Recreación
4. Cultura
5. Estética
6. Conflictos de intereses
7. Seguridad
8. Accesibilidad
9. Sitio de referencia
10. Educación

Criterios económicos

1. Importancia para las especies
2. Importancia para la pesca
3. Naturaleza de las amenazas
4. Beneficio económico
5. Turismo

Criterios ecológicos

1. Conservación de diversidad de hábitats y especies
2. Conservación de la naturalidad
3. Dependencia
4. Representatividad
5. Carácter impar
6. Integridad de los ecosistemas
7. Productividad de poblaciones y ecosistemas
8. Vulnerabilidad

Criterios regionales

1. Significación regional
2. Significación subregional

3. Sensibilización
4. Conflicto y compatibilidad

Criterios pragmáticos

1. Urgencia
2. tamaño
3. Grado de amenaza
4. Efectividad
5. Oportunismo
6. Disponibilidad
7. Capacidad de recuperación o resiliencia

Kelleher *et al.* (1995) también brindan una lista de criterios (ver Apéndice 6.11). Kenchington y Hudson (1988) una lista de cuestiones y consideraciones que deben abordarse con objeto de determinar las opciones realistas para el manejo de las áreas de arrecifes de coral.

Todos estos criterios están aún vigentes y su evaluación ha objeto de investigación por numerosos científicos de la conservación que han elaborado métodos sofisticados para cuantificarlos. El Modulo 8 aborda alguno de ellos.

EJERCICIO 6.3

Los participantes identificarán los criterios de selección que se han aplicado en sus respectivas áreas.

MARCO LEGAL

El marco legal para el establecimiento de las AMP debe basarse en la legislación que está generalmente bajo la responsabilidad de un Ministerio o agencia de gobierno. No obstante, la autoridad, así como los procedimientos legales que conducen a la designación de las AMP, varían mucho, en dependencia del país (nación independiente, semidependiente, Colonia de la Corona, Departamento de Ultramar). En las naciones independientes del Caribe anglófono, esa autoridad es a menudo conferida a un Departamento o Ministerio en particular. Los Departamentos Franceses de Ultramar (DOM según el original en inglés) y las Antillas Holandesas representan dos extremos en términos de autoridad. En los primeros, la designación final de un AMP debe ser aprobada por el Ministerio del Medio Ambiente en París, mientras que en las Antillas Holandesas esa autoridad ha sido asignada por completo a los respectivos Gobiernos de las Islas.

En el caso de las Antillas Holandesas, se creó recientemente la Alianza para la Naturaleza del Caribe Holandés (Dutch Caribbean Nature Alliance⁶) que es una organización no-

⁶ <http://www.dcnanature.org/downloads/index.html>

lucrativa encargada de proteger el ambiente natural de las 6 islas (Aruba, Bonaire, St. Eustaquio, St. Martín, Saba, y Curazao), y el manejo sostenible de sus recursos naturales.

En general, las aguas costeras y marinas recaen en el dominio público y se pueden considerar como comunes. Sin embargo, al planificar las AMP, se debe considerar cuidadosamente la propiedad tradicional o los derechos de uso. En la mayoría de los países, la franja litoral junto al mar es de dominio público. La anchura de esta franja pública varía en los diferentes países. **Es de suma importancia investigar el estado legal de las tierras que están dentro o adyacentes al AMP que se planifica para integrar la plan las medidas para mitigar el impacto de las actividades terrestres que la afectan. Para las AMP, es de especial interés la ley que regula la construcción sobre las playas arenosas, y la que ordena la tala de mangle.**

En la mayoría de los países, la legislación que ampara a las áreas protegidas es un marco que autoriza su establecimiento. Esa legislación puede ser separada para la conservación o puede ser parte de la legislación para la pesca o el manejo de los bosques. La designación real de las áreas protegidas y el establecimiento de reglamentos y regulaciones se hace por lo general al nivel inferior. Este enfoque permite un grado de flexibilidad y facilita las enmiendas a las regulaciones o la zonificación, según se requiera, para responder a las cambiantes circunstancias o usos.

Las leyes y regulaciones de la mayoría de los países de la región, si no todos, pueden ser consultadas en portales digitales. Se recomienda a los encargados de AMP que dediquen un poco de tiempo a conocer la legislación ambiental de su país y, si es posible, la de los países colindantes con los que se comparten ecoregiones y recursos marinos. Eso ayudarán a ampliar los conocimientos y les permitirá actuar de manera mas pro-activa en su correcta utilización y quizás hasta influir en su mejoramiento, para beneficio de sus áreas

EJERCICIO 6.4

Pedir a los que participantes que den una breve visión de la legislación nacional y los procesos que conducen a la designación de un AMP en su país o región; y si conocen las fuentes en donde encontrar información al respecto.

MODULO 6	LA PLANIFICACION DE LAS AREAS MARINAS PROTEGIDAS
TEMA 2	Principios para la selección y diseño de AMP. Evaluaciones de los recursos. Compilación de datos y confección de mapas.
OBJETIVO	Demostrar la importancia de poseer información sobre los recursos del área durante el proceso de planificación.
SIGNIFICACION	El éxito del manejo de las AMP depende en gran medida del grado en que cubre hábitats, procesos ecológicos y poblaciones biológicas; esa información es vital para la correcta ubicación y diseño del sitio.
PRESENTACION	Conferencia, discusión, ejercicio en grupo
EQUIPOS / MATERIALES	Proyector y archivo Modulo6.ppt
EJERCICIO	Discusiones en grupo
TIEMPO	3 horas

PRINCIPIOS DE UBICACIÓN Y DISEÑO DE AMP, EVALUACIONES DE LOS RECURSOS, COMPILACION DE DATOS Y CONFECCION DE MAPAS

Aunque los principios generales para la ubicación y diseño de las áreas protegidas terrestres y marinas son similares (objetivos, funciones, categorías, pasos de planificación, etc.) hay diferencias importantes en las marinas debido al medio en que se encuentran.

El endemismo en cada país de especies marinas es raro en el mar (con excepciones como las surgencias hidrotermales profundas) debido a la ausencia de grandes barreras de aislamiento, la amplia dispersión de muchas de las especies, tanto en sus fases adultas como larvales, y la continuidad, extensión y comunicación de los principales hábitats, que rara vez están esencialmente restringidos (Kelleher, 1999). Aunque el concepto de **hábitats esenciales para especies marinas en peligro** es generalmente aplicable para ciertos mamíferos marinos, tortugas, aves acuáticas y algunas especies endémicas, la sobreexplotación de los recursos pesqueros ha traído como consecuencia la notable reducción de las poblaciones de algunas especies (meros, caracol, coral negro, etc.) a tal grado que se le ha denominado como “extinción comercial”. Asimismo, la mortalidad masiva de algunas especies de corales formadores de arrecifes (aparentemente por el cambio climático mundial) como es el caso de los corales *Acropora*, las ha puesto en la lista roja algunos países.

En el Caribe, el establecimiento de parques marinos estuvo impulsado en muchos países por el desarrollo de la industria turística. La necesidad de separar zonas para el buceo recreativo generó el desarrollo de muchas áreas marinas protegidas. Tal fue el caso de muchos parques marinos de las islas del Caribe Oriental, las Antillas Holandesas, los Cayos de la Florida, el Caribe mexicano, entre otros. Sin embargo, las afectaciones sustanciales ocurridos en hábitats y especies comerciales por la sobrepesca y la degradación de la zona costera han incrementado el interés de la región de utilizar esa herramienta del manejo costero en la protección ambiental y la restauración de las reservas pesqueras. Debido a su carácter oportunista, la creación de AMPs ha carecido en muchos casos de una base de información científica necesaria ubicarlas y diseñarlas adecuadamente. No es tan difícil determinar que un área parece necesitar de un régimen de manejo especial si nos conviene conservar o restaurar su calidad ambiental y los recursos. Sin embargo, es más difícil saber cuán amplia debe ser esa área y, dentro de ella, que usos deben ser permitidos y como distribuirlos (la zonificación).

No existe una regla general para el diseño óptimo y el tamaño de un AMP (Salm *et al.*, 2000 <http://www.iucn.org/themes/marine/pdf/mpaguid2.pdf>, Roberts y Hawkins, 2000 <http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/294/5548/1920>). El debate de “una grande varias pequeñas” es común entre los científicos de la conservación. La tendencia actual es al uso de amplias AMP, con un uso múltiple o zonificadas, con áreas núcleo (o zonas de conservación estricta relativamente pequeñas) conjugadas o “rodeadas” de zonas más extensas y con menores

restricciones, para satisfacer la amplia gama de requerimientos de conservación y usos. Las zonas de conservación estrictas se conocen también como “*reservas marinas*” o “*reservas pesqueras*”, si excluyen todo tipo de extracción de organismos, o “*intangibles*” si no permiten siquiera otros usos como la visitación turística.

Entre los tipos de información más comunes está la cartografía de hábitats. Estos mapas, y algún otro estudio sobre los patrones de usos, han sido los datos con que han contado planificadores y encargados de MPA para su diseño. Sin embargo, el desconocimiento de la conectividad biológica de las poblaciones biológicas, y la capacidad de resiliencia de sus hábitats no ha permitido definir con mayor exactitud las bondades y deficiencias de su tamaño y esquema de zonificación. Como medida precautoria, y sobre la base de estudios realizados en algunas áreas de conservación arrecifales del mundo, muchos de estos autores sugieren áreas núcleo de 450ha por tipo de arrecife como una primera aproximación a la solución de este problema. Ellos recomiendan, además, un solo bloque arrecifal antes que un agregado de varios de ellos, y les designan usos con categorías equivalentes a la I o IV de la UICN. Este núcleo o núcleos puede ser rodeado con restantes áreas o zonas para conformar un área más extensa de otra categoría.

Basado en el principio de la conservación y fomento de la resiliencia de los hábitats al disturbio natural (cambios climáticos locales y mundiales) y antropogénico, The Nature Conservancy y otras instituciones han elaborado una herramienta general para el diseño de AMPs con ambientes arrecifales conocida como Reef Resilience Toolkit⁷ que recomienda como ubicar y diseñar correctamente un AMP para incrementar su resiliencia ante los efectos del blanqueamiento coralino, la sobrepesca y otras presiones. La lectura de este manual es altamente recomendable ya que puede ayudar a examinar el diseño actual de su AMP, y proponer algunos ajustes que permitan aumentar su resiliencia. Para mayor información sobre sus principios y experiencias de aplicación, visite la página <http://www.reefresilience.org/>.

EJERCICIO 6.5

Los alumnos mencionarán su experiencia en el diseño y ubicación del AMP y como lo han enfrentado

⁷ <http://www.reefresilience.org/>

A pesar de los crecientes esfuerzos de investigación y la experiencia de los encargados de AMP del Caribe en los últimos años que han generado una riqueza de información de gran utilidad para mejorar el diseño del AMP hay cambios socioeconómicos y naturales (un ciclón, blanqueamiento catastrófico, sobrepesca desmesurada, urbanización cercana, etc.) que requerirán redefinir las fronteras y usos en cada zona de la zonificación. En otras palabras, hay que responder constantemente las siguientes preguntas fundamentales:

1. ¿Cuál es la extensión y la distribución de los diferentes ecosistemas y hábitats existentes en el área?
2. ¿Cuál es el estado de esos sistemas y hábitats?
3. ¿Cuáles son las funciones más importantes de esos sistemas y hábitats?
4. ¿Cómo se están utilizando, por quién y cuándo?
5. ¿Cuál es la fuente potencial de larvas de las especies claves o más explotadas o afectadas del área?

Incluso en las áreas bien estudiadas, la disponibilidad de información y datos puede ser incompleta, sobre todo de la pregunta 5. En general, hay los vacíos de información, cuáles son absolutamente esenciales para diseñar el AMP o el sistema de AMP. Lo más probable es que haya una conciliación entre lo que se debería conocer de forma ideal y lo que el tiempo y los recursos permiten en la realidad y optar por alguna opción intermedia o “precautoria”, porque **el establecimiento de un AMP no se debe posponer debido a la suposición de que no hay datos suficientes si esa posposición condujese a una degradación seria de los recursos o especies en peligro o a la pérdida de una oportunidad.** Este argumento es muy importante para los encargados de AMPs que tienen que justificar a menudo sus propuestas de manejo.

El proceso de compilación de información se puede resumir de la forma siguiente:

1. Determinar las necesidades de información;
2. Buscar y compilar la información disponible en fuentes tradicionales y electrónicas, de informes inéditos y del conocimiento tradicional de los pobladores locales;
3. Identificar los vacíos de información existentes;
4. Determinar los métodos más adecuados para la compilación de datos;
5. Compilar los datos; y
6. Analizar los datos y cartografiarlos.

Las necesidades de información varía entre áreas y dependen de la complejidad de la misma, de sus usos y las amenazas y de cuán bien se ha estudiado el área. Se pueden identificar tres tipos de información: la información sobre los recursos (datos sobre la presencia, la distribución, la abundancia y en general el estado de los recursos biológicos), la información física (la calidad del agua, los datos oceanográficos, etc) y la información social y económica (los usos, las amenazas, los conflictos, etc).

Las necesidades de información sobre los recursos pueden incluir:

1. La presencia y las características de los arrecifes de coral y las comunidades coralinas (ubicación, extensión, número de especies de coral pétreo, porcentaje de cobertura de corales vivos, grado de conservación).
2. Presencia y características de los pastizales marinos (ubicación, extensión, número de especies, porcentaje de cobertura, grado de conservación).
3. Presencia y características de los manglares (ubicación, extensión, número de especies, altura y diámetro de los árboles, grado de conservación).
4. Características de las poblaciones de peces coralinos (censo de las especies comerciales importantes, presencia de especies indicadoras, cálculo de la biomasa).
5. Presencia de especies en peligro (qué especies, ubicación).
6. Presencia de especies migratorias (qué especies, ubicación, período).
7. Presencia de hábitats esenciales para la supervivencia de las especies (sitios de reproducción, alimentación, anidamiento, residencia, criaderos).
8. Presencia de recursos arqueológicos e históricos (nafragios, artefactos, etc.).

Cuando se compilen los datos de campo, se recomienda mucho el uso de un sistema de posicionamiento global (GPS).

La información física no es a menudo indispensable para la planificación y el diseño de las AMP, aunque a menudo es útil para disponer de información sobre:

- a. La calidad del agua (especialmente cuando se sospeche que la calidad del agua esté afectada por las aguas albañales o la contaminación industrial); y
- b. Los regímenes actuales (pueden determinar la distribución de las especies, la dispersión de las larvas y el reclutamiento de ciertas especies).

Las necesidades de información social y económica pueden incluir:

- ◆ La pesca (métodos, ubicación, especies, número de botes, capturas, etc).
- ◆ La recreación y el turismo (tipo de actividad, números, ubicación).
- ◆ La navegación (movimientos de las embarcaciones de todo tipo).
- ◆ El vertimiento de los desechos (sólidos y líquidos, ubicación, tipo).
- ◆ La minería de la arena (ubicación, extensión).
- ◆ Las actividades industriales (tipo, ubicación).
- ◆ Los derechos de los usos tradicionales (tipo, ubicación).
- ◆ La identificación de los actores.

El paso siguiente incluye la confección de mapas y el análisis de la información. Primero que nada es necesario preparar un buen mapa que sirva de base. El SIG es muy recomendable, pero de no ser posible, las técnicas manuales de confección de mapas también son bastante aceptables. Se preparará un mapa para cada parámetro (por ejemplo, un mapa para la

distribución de los arrecifes de coral, un mapa para la pesca con nasas o trampas, un mapa para los sitios de buceo, etc.). En el SIG, cada parámetro será una capa que se puede superponer en las otras capas. En la confección manual de mapas, cada parámetro se debe hacer en una transparencia de modo que se puedan yuxtaponer y proyectarse en un Proyector para su posterior análisis.

Los mapas mostrarán cómo están distribuidos los recursos, cómo se están usando y dónde están situadas las especies en peligro y los hábitats esenciales. Los mapas que contienen la información sobre los recursos proporcionarán la base para determinar el tamaño y las fronteras del AMP. La yuxtaposición de los mapas mostrará dónde ocurren los impactos reales o potenciales en los recursos y dónde ocurren los conflictos entre los diferentes grupos de usuarios.

EJERCICIO 6.6

Los alumnos tratarán sobre los métodos y parámetros más importantes que han utilizado o piensan utilizar para la evaluación de las AMP

MODULO 6	LA PLANIFICACION DE LAS AREAS MARINAS PROTEGIDAS
TEMA 4	La zonificación
OBJETIVO	Introducir el concepto de asignación espacial del uso de los recursos.
SIGNIFICACION	El éxito del manejo de las AMP depende de un buen uso de los recursos o de las actividades en cada área.
PRESENTACION	Conferencia, ejercicio de grupo
EQUIPOS / MATERIALES	Proyector, mapas de un AMP
EJERCICIO	Preparación de un plan de zonificación
TIEMPO	4.5 horas

EL DESARROLLO DE PLANES DE ZONIFICACION

El establecimiento de AMP no debe constituir una meta en sí mismo. La meta final es el manejo y el uso sabio de los recursos costeros y marinos. Las AMP no es mas que una herramienta más del ordenamiento integrado de la zona costera (OIZC). El desarrollo de programas de OIZC es un proceso lento porque existen intereses conflictivos. Siguiendo esta línea de pensamiento, el mejor enfoque del OIZC es establecer AMP tan extensas como sea posible y zonificarlas para permitir una serie de actividades y usos.

La zonificación en el contexto de las áreas protegidas se puede definir como “la asignación espacial o temporal de usos y actividades específicas a áreas bien definidas ubicadas dentro de un área protegida”. La zonificación puede desempeñar una serie de funciones diferentes, incluyendo las siguientes:

- ◆ Proteger el ecosistema, las especies o el hábitat indispensable para la supervivencia de las especies;
- ◆ Proporcionar una zona de amortiguamiento entre las áreas manejadas y las no manejadas;
- ◆ Manejar el uso de los recursos;
- ◆ Reducir o eliminar los conflictos existentes entre los usuarios de los recursos; y
- ◆ Reservar áreas para fines específicos tales como la investigación y la educación;
- ◆ Permitir la recuperación de hábitats y las poblaciones de las especies de interés;
- ◆ Separar actividades incompatibles

EJERCICIO 6.7

Los participantes se separarán en equipos y recibirán una serie de mapas de los recursos y mapas de los usos para una propuesta de AMP, los cuales deben utilizar para desarrollar un anteproyecto de plan de zonificación. El anteproyecto del plan de zonificación se presentará a los restantes miembros del curso durante un ejercicio de representación de papeles.

De no tener los mapas bases, los equipos presentaran una situación hipotética o basada en un área por ellos conocida.

MODULO 6
TEMA 5
OBJETIVO
SIGNIFICACION
PRESENTACION
EQUIPOS / MATERIALES
EJERCICIO
TIEMPO

**LA PLANIFICACION DE LAS AREAS MARINAS
PROTEGIDAS**

Los planes de gestión (o manejo)

Presentar los pasos para la planificación de la gestión del AMP, utilizando diferentes ejemplos.

La planificación del manejo es necesaria para asegurar el éxito en el manejo de las AMP.

Conferencia, discusión, ejercicio en grupo

Proyector, planes de manejo (digitales o impresos)

Discusión en grupo

3 horas

LOS PLANES DE GESTION O MANEJO

La gestión o manejo incluye una serie de decisiones, acciones y actividades que traerán como resultado el logro de los objetivos del AMP. Para llevarlo a cabo de forma efectiva y eficiente, se requiere de una cierta planificación. ¿Cuáles son las tareas que es menester realizar como parte del proceso de manejo?, ¿qué recursos se deben destinar para llevar a cabo esas tareas?, ¿por quién serán realizadas?, ¿cómo y cuándo? Todas estas preguntas se abordarán en el plan de manejo.

Aunque el concepto de planificación del manejo es ampliamente aceptado, hay una gran incidencia de planes de manejo que reflejan muy poco lo que realmente está sucediendo en el área a la cual se refieren. Kenchington y Chang (1994) mencionan las siguientes razones que conducen a lo anteriormente expuesto:

1. El personal del AMP no está vinculado a la preparación del plan y, por ello, no tiene sentido de “propiedad”;
2. Los usuarios no han tenido oportunidad alguna de comentar sobre las disposiciones establecidas en el plan;
3. El plan no posee un estado legal y, por ello, se le puede pasar por alto o ignorar a determinados niveles de la toma de decisiones existentes en la organización;
4. El plan se redactó para satisfacer un requerimiento legal, no una necesidad del manejo; y
5. El plan carece de procedimientos para la revisión y evaluación.

Estos factores se deben tener en cuenta al comienzo del proceso de planificación del manejo para asegurar que el plan sea un documento útil.

No existe un modelo “ideal” único para la realización de un plan de manejo. Por esta razón, es mejor analizar varios planes de manejo existentes, identificar los elementos de esos planes que se aplican a una situación en particular y entonces desarrollar un modelo revisado.

Este módulo ofrece información abundante sobre formatos de planes de manejo y algunos existentes. Al final de esta sección se da una lista de Planes de Manejo de diferentes AMP que sirven para consulta y casos de estudio para impartir este Módulo y el siguiente. Se sabe que en muchas áreas no existen planes de manejo formales (legislados y publicados) pero si poseen un cierto esquema de manejo. El banco de datos regional de CaMPAM (<http://cep.unep.org/campam/mpas>) proporciona información sobre los esquemas y planes de manejo de la región del Caribe. Cada ficha o perfil permite ir a la información original si está disponible en internet.

Desde la década pasada, Kelleher y Kenchington (1991) proporcionaron un modelo cabal de un plan de manejo útil para la mayoría de los planificadores y encargados de AMP (Ver Apéndice 6.13). Como Apéndice 6.14, se adjunta el modelo más simple de Salm y Clark (1984). Los Apéndices 6.15-20 proporcionan ejemplos del análisis de varios planes de manejo existentes. El Apéndice 6.21 es el modelo desarrollado sobre la base de este análisis y el modelo hecho por Kelleher y Kenchington (1991) para los parques marinos de Kenia. Las paginas de internet de

organizaciones e incitativas internacionales ofrecen también información sobre los planes de manejo de las AMP del mundo, y su efectividad. Entre ellos están las siguientes:

- Convenio de Biodiversidad <http://www.cbd.int/protected/PAME.shtml>
- Iniciativa de evaluación de efectividad de manejo de IUVN-WCPA marina y WWF <http://effectivempa.noaa.gov/>

La legitimidad y la autoridad para desarrollar planes de manejo generalmente se basan en la legislación. Por ello, los requerimientos del proceso de planificación serán determinados por la legislación que proporcione la autorización. Kenchington (1990) distingue cinco fases en el proceso de planificación:

1. Fase inicial o de pre-manejo consistente en la compilación y preparación de la información;
2. Participación o consulta pública antes de la preparación de un plan;
3. Preparación del borrador del plan;
4. Participación o consulta pública para revisar el borrador del plan; y
5. Terminación del plan (debe incluir la aprobación y la adopción del plan por parte de la autoridad según se especifique en la legislación).

EJERCICIO 6.8

Los participantes de forma simplificada y en equipo revisarán varios modelos de planes de manejo y desarrollarán un modelo que se aplique mejor a un AMP con la que estén familiarizados. Identificarán las metas y los objetivos del manejo, las principales problemáticas relacionadas con el manejo y las acciones para abordarlas y recomendarán procedimientos para efectuar la revisión y la evaluación.

Un proceso de planificación del manejo que se conoce menos es el de los Límites de Cambio Aceptable (LAC), originalmente desarrollado para los ambientes naturales silvestres y terrestres de Norteamérica. El proceso se ha modificado un poco para que se ajuste al contexto de las AMP (Stankey y McCool, 1996, Apéndice 6.22) y se ha aplicado por primera vez a un parque marino (Schultz *et al.*, 1999). El proceso de los LAC consiste en diez pasos, que incluyen la determinación de los valores o atributos esenciales del área, las metas y los objetivos del AMP, la determinación de las condiciones “que se desean” para los atributos, la identificación de los indicadores de las condiciones que se desean, la determinación de los patrones con los cuales se pueda medir el cambio, el desarrollo de un programa de monitoreo para detectar el cambio y la determinación de las intervenciones del manejo en caso de que se excedieran los límites de cambio aceptable. El factor clave en el proceso de planificación del LAC es la vinculación de los actores y la creación de un consenso en todos los pasos del proceso, incluyendo las intervenciones del manejo.

Se puede obtener información por medio del Internet para varias áreas protegidas del mundo, por ej.:

- Monumento Natural Cayos Cochinos (Honduras)
http://www.cayoscochinos.org/index.php?page=management_plan&lang=esp
- Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro <http://www.icran.org/SITES/doc/siankaan.pdf>
- http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/new.portada.html?id_tema=&idb=317&img=317.jpg
<http://effectivempa.noaa.gov/sites/chinchorro.html>
- Santuario Nacional Marino de los Cayos de la Florida, E.U.
http://www.fknms.nos.noaa.gov/research_monitoring/map.html
- Tiburón ballena en México
<http://www.semarnat.gob.mx/gestionambiental/vidasilvestre/Documents/Planes%20de%20Manejo/PLAN%20DE%20MANEJO%20TIPO%20DE%20TIBUR%C3%93N%20BALLENA.pdf>
- Reserva Marina Hol Chan, Belize: <http://www.travelbelize.org/guide/pa/pa12.html>,
<http://ambergriscaye.com/holchan/index.html>
- Folkestone Marine Park, Barbados- http://www.funbarbados.com/Sights/S_folkestone.cfm
- Soufriere Marine Management Area, St. Lucia- <http://www.smma.org.lc/>
- Belize- <http://www.travelbelize.org/guide/pa/pama.html>
- Exuma Cays Land and Sea Park, Bahamas - <http://www.exumapark.com/>
- Negril Preserve, Jamaica - <http://www.preservenegril.com>
- Saba, Netherlands Antilles – <http://www.sabapark.com>,
- Soufriere, St. Lucia – <http://www.smma.org.lc>
- British Virgin Islands – <http://www.bvnationalparktrust.org>
- Half Moon Caye Natural Monument, Belize – <http://www.belizeaudubon.org>
- Montego Bay, Jamaica – <http://www.montego-bay-jamaica.com/mbmp>
- Anguilla National Trust - <http://web.ai/ant/>,
- STINASU, Suriname – <http://www.surinfo.org>
- Caribe (CaMPAM)- campam@yahoogroups.com

MODULO 6
TEMA 6
OBJETIVO
SIGNIFICACION
PRESENTACION
EQUIPOS / MATERIALES
EJERCICIO
TIEMPO

**LA PLANIFICACION DE LAS AREAS MARINAS
PROTEGIDAS**

Los planes operativos

Reforzar el concepto de que los planes de manejo se tienen que convertir en planes operativos que se utilicen entonces para el manejo diario del AMP.

El logro de los objetivos del manejo depende de las guías prácticas que se desarrollen para llevar a efecto los planes de manejo.

Conferencia, discusión en grupo

Proyector

Ninguno

1 hora

LOS PLANES OPERATIVOS

El propósito de los planes operativos es el de proporcionar una guía práctica para efectuar los planes de manejo. Los planes operativos pueden tomar la forma de planes de trabajo anuales o bienales. No existe un formato prescrito para los planes operativos, pero los mismos deben dejarle bien claro a todo el personal de las AMP quién se supone que haga qué cosa, dónde y con qué recursos o medios. Como muchas de las tareas operativas son rutinarias, algunas AMP han desarrollado “Manuales de Manejo” que describen en detalle todas las tareas y funciones. Esos manuales deben incluir dos series de tablas: una que enumere todas las tareas con su frecuencia y los miembros del personal responsabilizados con ellas y otra que sea un calendario de las tareas diarias, semanales, mensuales, etc. Esos manuales son de particular utilidad en las AMP donde ocurren cambios frecuentes de personal. Los manuales pueden proporcionarle una guía a todo el personal.

Bibliografía

- Anon. 1990. *Protocol Concerning Specially Protected Areas and Wildlife to the Convention for the Protection and Development of the Marine Environment of the Wider Caribbean Region*. UNEP-CEP/RCU, Kingston, Jamaica.
- Anon. 1995. *Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity*. Second Meeting, Jakarta, 6-17 November 1995. UNEP/CDB/COP/2/19.
- Davey, A.G. (1998). *National System Planning for Protected Areas*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Kelleher, G. & Kenchington, R. (1992). *Guidelines for Establishing Marine Protected Areas*. A Marine Conservation and Development Report. IUCN, Gland, Switzerland.
- Kelleher G. "Guidelines for Marine Protected Areas" IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xxiv + 107pp. 1999
- Kelleher, G., Bleakly, C. and Wells, S. (Eds.) (1995). *A Global Representative System of Marine Protected Areas*. Vol. II. The Great Barrier Reef Marine Park Authority, The World Bank, and The World Conservation Union (IUCN).
- Kenchington, R.A. (1990). *Managing Marine Environments*. Taylor & Francis, New York, Bristol, PA, Washington, DC, London.
- Kenchington, R. and Ch'ng, K.L. (Eds.). *Staff Training Materials for the Management of Marine Protected Areas*. RCU/EAS Technical Report Series No. 4. UNEP, 1994.
- Kenchington, R.A & Hudson, B.E.T. (1988). *Coral Reef Management Handbook*. UNESCO, Jakarta, Indonesia.
- McNeely, J.A., Harrison, J. and Dingwall, P. (eds.). (1994). *Protecting Nature: Regional Reviews of Protected Areas*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Mumby, P.J.; R.H. Alastair, J. Williams; C.V. Kappel; D.R. Brumbaugh; F. Michel; K.E. Holmes; C.P. Dahlgren; C. Paris, and P.G. Blackwell. Trophic cascade facilitates coral recruitment in a marine reserve. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(20):8362-8367. full publication online <http://www.pnas.org/cgi/content/full/104/20/8362>, Supporting information online
- Putney, A.D. (1994). 'Regional Review of Protected Areas: Caribbean', in *Protecting Nature: Regional Reviews of Protected Areas*. McNeely, J.A., Harrison, J. and Dingwall, P. (Eds.). IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Roberts, C., and K. Hawkins. 2000. Fully-protected marine reserves: a guide. WWF Endangered Seas Campaign, 1250 24th St., NW, Washington, DC 20037, USA and Environment Dept., University of York, YO10 5dd, UK.
- Salm, R.V., J. Clark, and E. Siirila. "Marine and Coastal Protected Areas: A guide for planners and managers". IUCN. Washington DC. xxi + 371 pp. 2000
- Schultz, E.G., McCool, S.F, and Kooistra, D. 1999. *Management Plan: Saba Marine Park*. Saba Conservation Foundation, Saba. NA.
- Stankey, G.H. and McCool, S.F. 1996. *Managing Recreation Use of Marine Resources Through the Limits of Acceptable Change Planning System*. Unpublished.
- II Curso de Capacitación para capacitadores en Manejo de Áreas Protegidas Marinas. Transparencias y notas de clases de Sixto Inchaustegui. Rep. Dominicana, 2000

APENDICE 6.1: Mandato de Jakarta.

Antecedentes

En diciembre de 1994, durante su primera reunión celebrada en Las Bahamas, la Conferencia de las Partes (COP según el original en inglés) del Convenio solicitó al Organismo Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (SBSTTA según las siglas en inglés) que brindase asesoramiento en los aspectos científicos, técnicos y tecnológicos de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica costera y marina. La primera reunión de SBSTTA (SBSTTA-I) celebrada en París en septiembre de 1995, produjo las recomendaciones 1/8 sobre el tema.

Durante su segunda reunión celebrada en Jakarta en noviembre de 1995, la COP adoptó la decisión II'10 sobre la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica costera y marina, respaldando recomendaciones seleccionadas de las producidas por SBSTTA-I, y sujetas a conclusiones adicionales por parte de COP, las cuales se informan en el Anexo I de la decisión IWO. En esa misma ocasión, la Declaración Ministerial sobre la ejecución del Convenio de Diversidad Biológica se refirió a un nuevo consenso mundial sobre la importancia de la diversidad biológica costera y marina como el “Mandato de Jakarta concerniente a la Diversidad Biológica Costera y Marina.”

Además, mediante la decisión II/10, la Conferencia de las Partes le solicitó a la Secretaría Ejecutiva del Convenio que le proporcionase a SBSTTA, según el Anexo II de la decisión, asesoramiento y opciones para hacer recomendaciones a la COP para la posterior elaboración de las recomendaciones de SBSTTA-1. Este anexo también hizo referencia a los informes anuales que la Secretaría Ejecutiva de el Convenio debería enviarle a SBSTTA como parte del trabajo de la Secretaría en relación con la diversidad biológica costera y marina, El primer informe incluirá un plan de trabajo de tres años de duración.

De acuerdo con la decisión II/IO, la Secretaría Ejecutiva estableció una Lista de Expertos en Diversidad Biológica Costera y Marina -- sobre la base de las informaciones suministradas al nivel nacional -- y convocó, basándose en la Lista, a la Primera Reunión del Grupo de Expertos en Diversidad Biológica Costera y Marina (Jakarta, marzo de 1997).

Como resultado de esta reunión, se propuso la base para la elaborar un programa de trabajo de tres años de duración sobre la diversidad biológica costera y marina. Este programa de trabajo fue considerado y enmendado por SBSTTA durante su primera reunión, que se celebró en Montreal en septiembre de 1997. En la reunión se hizo una recomendación que incluyó la preparación de un plan de trabajo de tres años de duración sobre la diversidad biológica costera y marina

Basándose en las recomendaciones de SBSTTA, la Conferencia de las Partes adoptó en su cuarta reunión (Bratislava, mayo de 1998) la decisión IV/S concerniente a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica costera y marina, incluyendo un programa de trabajo multiaño basado en la decisión II/10 (La decisión también contiene dos secciones que abordan específicamente la cuestión de los arrecifes de coral y la necesidades y consideraciones

especiales de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo en lo referente a la ejecución del programa de trabajo).

APENDICE 6.2: Mandato de Jakarta. Temas

En el Mandato de Jakarta se identificaron 5 asuntos temáticos, a saber:

- ◆ Manejo integrado de zonas costeras marinas;
- ◆ uso sostenible de los recursos vivos costeros y marinos;
- ◆ áreas protegidas costeras y marinas;
- ◆ maricultura; y
- ◆ especies foráneas.

APENDICE 6.3: Mandato de Jakarta.**LA DECLARACION MINISTERIAL DE JAKARTA CONCERNIENTE AL CUMPLIMIENTO DEL CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

NOSOTROS, LOS MINISTROS PARTICIPANTES EN EL SEGMENTO MINISTERIAL DE LA SEGUNDA REUNION DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES DEL CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA, CELEBRADA EN JAKARTA, INDONESIA, EL 14 Y EL 15 DE NOVIEMBRE DE 1995;

1. NOS PERCATAMOS de que la diversidad biológica que comprende la variabilidad de los genes, especies y ecosistemas es el recurso más valioso para la sustentabilidad y el bienestar de toda la humanidad;
2. SEÑALAMOS que esta segunda reunión de la Conferencia de las Partes coincide con la conmemoración del décimo quinto aniversario de la independencia de la República de Indonesia y de la creación de la Organización de las Naciones Unidas, y RECONOCEMOS que ese momento histórico ofrece una oportunidad inigualable para fortalecer aún más la cooperación multilateral que promueva los objetivos de el Convenio sobre Diversidad Biológica para el beneficio de las generaciones actuales y futuras
3. REAFIRMAMOS el Convenio como el instrumento legal para promover la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y el compartir justa y equitativamente los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos;
4. CONSIDERAMOS el Convenio como un tratado con una visión mundial y basado en la preocupación común y la ayuda mutua, el reconocimiento y la articulación de la soberanía nacional sobre los recursos biológicos propios, particularmente los recursos genéticos, y el reconocimiento de la responsabilidad nacional de conservar la diversidad biológica y de usar los recursos biológicos de forma sostenible y para crear condiciones que faciliten el acceso a los recursos genéticos;
5. RECONOCEMOS ADEMÁS que el Convenio se basa en la confianza mutua y el compartir justa y equitativamente los beneficios para la prosperidad de la humanidad;
6. REAFIRMAMOS que, al convertirse en Partes del Convenio, nuestros gobiernos se han comprometido a cumplir con los objetivos y disposiciones de el Convenio;
7. REAFIRMAMOS el Convenio como una sociedad mundial, basada en la ayuda mutua y la cooperación internacional para lograr la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y el compartir justa y equitativamente los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos, para el beneficio de las generaciones actuales y futuras;
8. REAFIRMAMOS TAMBIÉN que la segunda reunión de la Conferencia de las Partes del Convenio sobre Diversidad Biológica brinda la ocasión propicia para lograr un acuerdo mundial

relacionado con la ejecución del Artículo 19, párrafo 3, de el Convenio concerniente a considerar la necesidad y las modalidades de un protocolo sobre la transferencia, manipulación y uso seguro de cualquier organismo viviente modificado que sea el resultado de la biotecnología y que pueda tener efectos adversos en la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica;

9. RECONOCEMOS la urgencia de la tarea que enfrentamos, así como las responsabilidades individuales y colectivas de las Partes del Convenio de llevar a cabo la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible y el compartir los beneficios para el bienestar equitativo de todas las personas

10. CONSCIENTES de la necesidad de poseer más información y conocimientos sobre la diversidad biológica a todos los niveles, así como la necesidad de inculcar el valor de la diversidad biológica en las mentes y los corazones de todas las personas, ENFATIZAMOS la importancia de promover la educación relacionada con la diversidad biológica a todos los niveles de los sistemas educativos formales y no formales;

11. REAFIRMAMOS ADEMÁS la importancia del mecanismo de los bancos de información para la cooperación técnica y científica como respaldo al cumplimiento del Convenio al nivel nacional y enfatizamos la necesidad de lograr que esto sea accesible a todos los países;

12. ALENTAMOS a el Convenio, mediante los órganos pertinentes, a fortalecer las relaciones con otras convenciones y procesos pertinentes, incluyendo la Comisión para el Desarrollo Sostenible y su Panel Intergubernamental sobre Bosques;

13. ACOGEMOS CON AGRADO el establecimiento de un puesto en la Secretaría de el Convenio sobre Diversidad Biológica para abordar todos los asuntos pertenecientes a la realización del Artículo 80) de el Convenio relacionado con las comunidades indígenas y locales;

14. REAFIRMAMOS que existe una necesidad indispensable de que la Conferencia de las Partes aborde la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica costera y marina y urja a las Partes a iniciar acciones inmediatas para ejecutar las decisiones adoptadas en relación con esta cuestión. En este contexto, ACOGEMOS CON AGRADO el compromiso del Gobierno de la República de Indonesia de desempeñar un papel importante en la facilitación de esa ejecución al nivel mundial y al regional y la declaración de la Conferencia de las Partes de un nuevo consenso mundial sobre la importancia de la diversidad biológica costera y marina como el “Mandato de Jakarta concerniente a la Diversidad Biológica Costera y Marina”;

15. ALENTAMOS ADEMÁS a la Conferencia de las Partes, mediante los órganos pertinentes, a ayudar de forma activa a las Partes para que lleven a cabo sus obligaciones, particularmente mediante la cooperación, la colaboración y la asociación;

16. URGIMOS a la comunidad internacional a que continúe llevando a cabo acciones y realice todos los esfuerzos posibles para crear su propia capacidad institucional, incluyendo el desarrollo de los recursos humanos, para conservar y usar la diversidad biológica de forma sostenible, incluyendo la conservación *in situ* y *ex situ*, y para facilitar la transferencia de tecnologías de acuerdo con las disposiciones de el Convenio;

17. URGIMOS a los Estados involucrados en la realización de pruebas nucleares a que tomen nota de los puntos de vista manifestados por un número significativo de las Partes que expresan su gran preocupación en relación con los impactos producidos por las pruebas nucleares en la diversidad biológica, en particular en los ecosistemas costeros y marinos.

APENDICE 6.4: Mandato de Jakarta, Programa de Trabajo Multianual

La cuarta reunión de la Conferencia de las Partes de el Convenio sobre Diversidad Biológica (Bratislava, Eslovaquia, 4 - 5 de mayo de 1998), adoptó la decisión IV/5 sobre la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica costera y marina, incluyendo un programa de trabajo.

La decisión consiste principalmente en tres partes, es decir, (i) el programa de trabajo que se origina de la decisión 11/10 – el Mandato de Jakarta concerniente a la Diversidad Biológica Costera y Marina, (ii) las cuestiones relacionadas con los arrecifes de coral y (iii) los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEIDS). En el anexo de la decisión aparece un programa de trabajo multiaño.

El programa de trabajo está destinado a ayudar en la ejecución del Mandato de Jakarta al nivel nacional, regional y mundial. El programa identifica los objetivos operativos claves y las actividades priorizadas de los cinco elementos claves del programa, es decir, la ejecución del manejo integrado de zonas costeras y marinas, los recursos vivientes costeros y marinos, las áreas protegidas costeras y marinas, la maricultura y las especies y los genotipos foráneos. El programa también brinda un elemento general para encuadrar el papel coordinador de la Secretaría, los vínculos de colaboración requeridos y el uso efectivo de expertos.

El enfoque de los ecosistemas, el principio de la precaución, la importancia de la ciencia, el aprovechamiento de la lista de expertos, la vinculación de las comunidades locales e indígenas y los tres niveles de ejecución del programa (nacional, regional y mundial) fueron identificados por las Partes como los seis principios básicos para la ejecución del programa de trabajo

La base principal de este programa de trabajo es la acción a los niveles nacional y local. Las Partes deben, según el Artículo 6 de el Convenio, desarrollar estrategias, planes y programas nacionales para promover la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica costera y marina.

Al nivel regional, se debe invitar a las organizaciones, disposiciones y organismos a que coordinen las actividades pertinentes al programa de trabajo.

Al nivel mundial, se debe alentar al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (incluyendo a la Evaluación Mundial de las Aguas Internacionales), a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), a la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la Organización Educativa, Científica y Cultural de las Naciones Unidas (IOC/UNESCO según el original en inglés), a la Organización Marítima Internacional (OMI), a las Naciones Unidas y a otros organismos pertinentes a que ejecuten el programa de trabajo. Se debe invitar a estas organizaciones a que le informen a la CBD sobre sus esfuerzos para ejecutar el Convenio.

El programa de trabajo constituye el programa de trabajo de las Partes y de la Secretaría. La función principal de la Secretaría es promover la realización de actividades específicas y desempeñar un papel de coordinación general.

Las actividades asociadas con el programa de trabajo deben ser efectivas en relación con los costos y eficientes. Se evitará la duplicación de esfuerzos y se buscará armonizar los respectivos programas de trabajo mediante una fuerte coordinación entre el Convenio y otros organismos pertinentes, con un particular énfasis en las organizaciones asociadas que se mencionan en la decisión 11/10, párrafo 13, y el Convenio sobre Humedales de Importancia Internacional, particularmente como Hábitats de Aves Acuáticas.

El programa de trabajo detallado está contenido en la decisión IV/5.

Secretaría de la
Convención sobre Diversidad Biológica

Centro Mundial del Comercio,
393 St. Jacques Street, Office 300,
Montreal, Quebec, Canada R2Y IN9

APENDICE 6.5: Mandato de Jakarta, Decisión II/10**Decisión 11/10: CONSERVACION Y USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA COSTERA Y MARINA**La Conferencia de las Partes,

Recordando que la Conferencia de las Partes decidió abordar, en su segunda reunión, la cuestión del asesoramiento por parte del Organismo Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico en lo concerniente a los aspectos científicos, técnicos y tecnológicos de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica costera y marina,

Encontrándose muy preocupada acerca de las serias amenazas a la diversidad biológica costera y marina provocadas por factores que incluyen la alteración física, la destrucción y la degradación de hábitats, la contaminación, la invasión de especies foráneas y el exceso de explotación de los recursos vivientes costeros y marinos

1. *Toma nota* de la recomendación 1/8 sobre los aspectos científicos, técnicos y tecnológicos de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica costera y marina, adoptados por la primera reunión del Organismo Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico, celebrada en París en las oficinas de la Organización Educativa, Científica y Cultural de las Naciones Unidas del 4 al 8 de septiembre de 1995, y;

(a) *Afirma* que representa una base sólida para la elaboración futura de las cuestiones presentadas

(b) *Respalda* las recomendaciones que aparecen en los párrafos 10-19 de la recomendación 1/8, adscrita al Anexo I de la presente decisión y su posterior elaboración por parte del Organismo Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico y la Conferencia de las Partes;

(c) *Reafirma* la importancia del trabajo futuro del Organismo Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico para brindar una perspectiva equilibrada de los otros asuntos presentados por las recomendaciones en 1/8 y el Anexo I de la presente decisión pertinente a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica costera y marina;

2. *Alienta el uso del* manejo integrado de las áreas costeras y marinas como el marco más apropiado para abordar la problemática de los impactos humanos en la diversidad biológica costera y marina y para promover la conservación y el uso sostenible de esa diversidad biológica;

3. *Alienta* a las Partes a establecer y/o fortalecer, cuando sea apropiado, arreglos institucionales, administrativos y legislativos para desarrollar el manejo integrado de los

ecosistemas costeros y marinos, planes y estrategias para las áreas costeras y marinas y su integración a los planes nacionales de desarrollo;

4. *Toma nota* del recientemente concluido Código de Conducta de la Pesca Responsable de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, del Acuerdo para la Ejecución de las Disposiciones de el Convenio de las Naciones Unidas sobre la Ley del Mar del 10 de diciembre de 1982 en relación con la Conservación y el Manejo de las Poblaciones de Peces Altamente Migratorios y Especies Compartidas y de la Declaración de Washington y el Programa Mundial de Acción para Proteger el Medio Ambiente Marino de las Actividades de Origen Terrestre, y respalda su ejecución, incluyendo la llevada a cabo por las Partes, mediante vías que sean compatibles y se ajusten a los objetivos de el Convenio sobre Diversidad Biológica;

5. *Acoge con Agradó* la Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes de Coral como un medio de abordar las amenazas a los arrecifes de coral y los *ecosistemas relacionados* y alienta la participación en las actividades de la Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes de Coral para llevar a cabo su Marco de Acción;

6. *Reafirma* que, de acuerdo al Artículo 25, el Organismo Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico es la única autoridad científica, técnica y tecnológica de el Convenio para proporcionar asesoramiento a la Conferencia de las Partes;

7. *Instruye* a la Secretaría Ejecutiva para que, de acuerdo con el Anexo H, le proporcione al Organismo Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico asesoramiento y opciones científicas, técnicas y tecnológicas para hacer recomendaciones a la Conferencia de las Partes para la posterior elaboración de las recomendaciones contenidas en la recomendación 1/8, con la excepción de los párrafos 3 y 4;

8. *Ofrece* a la Secretaría Ejecutiva la guía siguiente para la conducción del trabajo que se describe en el párrafo 6:

- (a) Solicitar información a todas las Partes y, cuando sea adecuado, a otros países y organismos pertinentes;
- (b) Establecer, sobre la base de las informaciones nacionales, una lista de expertos con especializaciones adecuadas para el trabajo que se describe en el párrafo 6;
- (c) La lista se basará en la calificación derivada de los conocimientos científicos, técnicos, tecnológicos, sociales, de manejo, económicos, políticos, legales e indígenas y tradicionales;
- (d) Convocar, cuando sea adecuado, reuniones de expertos, basándose en la lista para respaldar a la Secretaría a promover el trabajo que se describe en el párrafo 6. Cada reunión tendrá una duración de no más de cinco días y estará compuesta por no más de 15 expertos, teniendo en cuenta la representación regional y las condiciones especiales de los países menos desarrollados y los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo;

9. *Acoge con Agradó* la oferta de Indonesia de ser el país sede de la primera de esas reuniones de Expertos en Diversidad Biológica Costera y Marina;

10. *Decide* remitir esta decisión y sus anexos a la próxima sesión de la Comisión para el Desarrollo Sostenible para su información cuando considere hacer la revisión de la Agenda 21, capítulo 17, sobre los océanos;

11. *Decide* remitir esta decisión y sus anexos al Fondo Mundial para el Medio Ambiente, a otras agencias de financiamiento y a otros organismos internacionales pertinentes, para que sea tomada en cuenta cuando se consideren las actividades relacionadas con la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica costera y marina;

12. *Solicita* a la Secretaría Ejecutiva, tras consulta con la Oficina de las Naciones Unidas para los Asuntos de los Océanos y la Ley del Mar, que emprenda un estudio de la relación entre el Convenio sobre Diversidad Biológica y el Convenio de las Naciones Unidas sobre la Ley del Mar en relación con la conservación y el uso sostenible de los recursos genéticos de las profundidades del lecho marino, con vistas a permitirle al Organismo Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico abordar en reuniones futuras, cuando sea adecuado, las cuestiones científicas, técnicas y tecnológicas relacionadas con la bioprospección de los recursos genéticos de las profundidades del lecho marino;

13. *Invita* a los organismos internacionales y regionales responsables de los instrumentos, acuerdos y programas legales que abordan las actividades pertinentes a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica costera y marina, incluyendo a la Asamblea General de las Naciones Unidas, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Organización Marítima Internacional, la Oficina de las Naciones Unidas para los Asuntos de los Océanos y la Ley del Mar, la Organización Educativa, Científica y Cultural de las Naciones Unidas incluyendo su Comisión Oceanográfica Intergubernamental, la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), la Comisión para el Desarrollo Sostenible, la Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes de Coral, los organismos de pesca regionales, los acuerdos sobre especies migratorias, las secretarías de los acuerdos regionales para la conservación del medio ambiente marino y otras organizaciones e instituciones internacionales y regionales pertinentes, a revisar sus programas con vistas a mejorar las medidas existentes y a desarrollar nuevas acciones que promuevan la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina, teniendo en cuenta las recomendaciones para la acción hechas por las Partes del Convenio sobre Diversidad Biológica y adoptadas por la Conferencia de las Partes durante su segunda reunión, y brindar información sobre sus acciones, sobre una base regular, a la Conferencia de las Partes y, en primera instancia, tan pronto como sea posible, mediante la Secretaría Ejecutiva. Además, se invita a esas diversas instituciones a cooperar con la Conferencia de las Partes a través del Organismo Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico en la planificación y la ejecución de programas que afecten la diversidad biológica costera y marina, con objeto de reducir cualquier duplicación innecesaria o vacíos en la cobertura;

14. *Decide* solicitar al Organismo Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico que en su próxima reunión realice una revisión sumaria del primer informe de la Secretaría Ejecutiva y que presente a consideración en su informe a la Conferencia de las Partes las recomendaciones concernientes al trabajo de la Secretaría Ejecutiva.

APENDICE 6.6: Protocolo de SPAW del Convenio de Cartagena

Protocolo Concerniente a las Areas y la Vida Silvestre Especialmente Protegidas del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Ambiente Marino de la Región del Gran Caribe

Adoptado en Kingston el 18 de enero de 1990

El Acta Final de la Conferencia de Plenipotenciarios Concerniente a las Areas y la Vida Silvestre Especialmente Protegidas de la Región del Gran Caribe

Las Partes Contractuales de este Protocolo,

Siendo Partes de el Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Ambiente Marino de la Región del Gran Caribe, realizada en Cartagena de Indias el 24 de marzo de 1983,

Tendiendo en cuenta el Artículo 10 de el Convenio que requiere el establecimiento de áreas especialmente protegidas,

Teniendo en consideración las especiales características hidrográficas, bióticas y ecológicas de la Región del Gran Caribe,

Conscientes de la grave amenaza que representan las opciones de desarrollo mal concebidas para la integridad del medio ambiente costero y marino de la Región del Gran Caribe,

Reconociendo que la protección y el mantenimiento del medio ambiente de la Región del Gran Caribe son esenciales para el desarrollo sostenible de la región,

Conscientes del abrumador valor ecológico, económico, estético, científico, cultural, nutritivo y recreativo de los ecosistemas raros o frágiles y la flora y fauna nativas de la Región del Gran Caribe,

Reconociendo que la Región del Gran Caribe constituye un grupo de ecosistemas interconectados en el que una amenaza ambiental en una parte representa una amenaza potencial para las otras partes,

Puntualizando la importancia de establecer una cooperación regional para proteger y, cuando sea adecuado, restaurar y mejorar el estado de los ecosistemas, así como las especies amenazadas y en peligro y sus hábitats en la Región del Gran Caribe mediante, entre otras vías, el establecimiento de áreas protegidas en las áreas marinas y los ecosistemas asociados,

Reconociendo que el establecimiento y el manejo de esas áreas protegidas, así como la protección de las especies amenazadas y en peligro, realzarán el patrimonio cultural y los valores de los países y los territorios de la Región del Gran Caribe y les proporcionarán un aumento en los beneficios económicos y ecológicos,

Han acordado lo siguiente:

Artículo 1 DEFINICIONES

Para los Fines de este Protocolo:

-
- a. "Convención" significa el Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Ambiente Marino de la Región del Gran Caribe (Cartagena, marzo de 1983);
 - b. "Plan de Acción" significa el Plan de Acción para el Programa del Medio Ambiente del Caribe (Montego Bay, abril de 1981);
 - c. "Región del Gran Caribe" posee el significado asignado al término "el área del Convenio" en el Artículo 2(1) de el Convenio y, además, incluye para los fines de este Protocolo:
 - i. las aguas que van en dirección a la costa pertenecientes al área de referencia por la cual se mide la amplitud del mar territorial y que se extiende, en el caso de las corrientes de agua, hasta el límite del agua dulce; y
 - ii. las áreas terrestres relacionadas (incluyendo las cuencas hidrográficas) que puedan ser designadas por la Parte que posea soberanía y jurisdicción sobre ellas.
 - d. "Organización" significa el organismo mencionado en el Artículo 2(2) de el Convenio;
 - e. "Area protegida" significa las áreas a las cuales se les ha asignado protección de acuerdo con el Artículo 4 de este Protocolo;
 - f. "Especies en peligro" son especies o subespecies de la fauna y la flora, o sus poblaciones, que están en peligro de extinción en toda o parte de su extensión y cuya supervivencia es poco probable si los factores que las ponen en peligro continúan operando;
 - g. "Especies amenazadas" son especies o subespecies de la fauna y la flora, o sus poblaciones:
 - i. que probablemente estén en peligro en un futuro previsible en toda o parte de su extensión si los factores que provocan su disminución numérica o la degradación de su hábitat continúan operando;
 - ii. que son raras porque habitualmente se ubican en áreas o hábitats geográficos restringidos o están escasamente esparcidas en una zona más extensa y que están potencial o realmente sujetas a disminución y posiblemente en peligro de extinción.
 - h. "Especies protegidas" son especies o subespecies de la fauna y la flora, o sus poblaciones, a las cuales se les ha asignado protección de acuerdo con el Artículo 10 de este Protocolo;
 - i. "Especies endémicas" son especies o subespecies de la fauna y la flora, o sus poblaciones, cuya distribución está restringida a un área geográfica limitada;
 - j. "Anexo I" significa el anexo del Protocolo que contiene el listado de especies de la flora costera y marina que se ajustan a las categorías definidas en el Artículo 1 y que requieren de las medidas de protección indicadas en el Artículo 11(1)(A). El anexo puede incluir las especies terrestres aseguradas en el Artículo 1(c)(ii);
 - k. "Anexo II" significa el anexo del Protocolo que contiene el listado de especies de la fauna costera y marina que se ajustan a las categorías definidas en el Artículo 1 y que requieren de las medidas de protección indicadas en el Artículo 11(1)(b). El anexo puede incluir las especies terrestres aseguradas en el Artículo 1(c)(ii); y
 - l. "Anexo III" significa el anexo del Protocolo que contiene el listado de especies de la flora y la fauna costera y marina que se pueden utilizar sobre una base racional y sostenible y que requieren de las medidas de protección indicadas en el Artículo 11(1)(c). El Anexo puede incluir las especies terrestres aseguradas en el Artículo 1(c)(ii).
-

Artículo 2 DISPOSICIONES GENERALES

1. Este Protocolo se aplicará a la Región del Gran Caribe según se define en el Artículo 1(c).
2. Las disposiciones del Convenio relacionadas con sus Protocolos se aplicarán a este Protocolo, incluyendo en particular los párrafos 2 y 3 del Artículo 3 del Convenio.
3. El presente Protocolo no se aplicará a los buques de guerra u otros buques que sean propiedad o sean operados por el Estado mientras se encuentren en servicio gubernamental no comercial. No obstante, cada Parte se asegurará, a través de la adopción de medidas apropiadas, de no obstaculizar la operación o las capacidades operativas de los buques que posea u opere y que se ajusten a los términos del presente Protocolo en la medida en que ello sea razonable y factible.

Artículo 3 OBLIGACIONES GENERALES

1. Cada Parte de este Protocolo, de acuerdo con sus leyes y regulaciones y los términos del Protocolo, tomará las medidas necesarias para proteger, preservar y manejar de forma sostenible, en las áreas de la Región del Gran Caribe en las cuales ejerza su soberanía o sus derechos o jurisdicción soberana:
 - a. las áreas que requieran de protección para salvaguardar su valor especial; y
 - b. las especies de la flora y la fauna amenazadas o en peligro.
2. Cada Parte regulará y, cuando sea necesario, prohibirá las actividades que tengan efectos adversos sobre esas áreas y especies. Cada Parte se esforzará en cooperar en la aplicación de estas medidas, sin perjuicio a la soberanía, o a los derechos o la jurisdicción soberana de otras Partes. Cualquier medida tomada por esa Parte para aplicar o tratar de aplicar las medidas acordadas según este Protocolo se limitará a las que sean de la competencia de esa Parte y estará de acuerdo con la ley internacional.
3. Cada Parte, en la medida en que sea posible, sin perjuicio del sistema legal de cada Parte, manejará las especies de la fauna y la flora con el objetivo de prevenir que las especies devengan en peligro o amenazadas.

Artículo 4 ESTABLECIMIENTO DE AREAS PROTEGIDAS

1. Cada Parte, cuando sea necesario, establecerá áreas protegidas en áreas en las cuales ejerza su soberanía, o sus derechos o jurisdicción soberana, con vistas a sostener los recursos naturales de la Región del Gran Caribe y a estimular el uso adecuado y ecológicamente sano, la comprensión y el disfrute de esas áreas, de acuerdo con los objetivos y las características de cada una de ellas.
2. Esas áreas se establecerán con objeto de conservar, mantener y restaurar, en particular:
 - a. Los tipos representativos de los ecosistemas costeros y marinos de tamaño adecuado para asegurar su viabilidad a largo plazo y para mantener la diversidad biológica y genética;

- b Los hábitats y los ecosistemas asociados a ellos que sean indispensables para la supervivencia y la recuperación de especies en peligro, amenazadas o endémicas de la flora y la fauna;
- c La productividad de los ecosistemas y los recursos naturales que brinden beneficios económicos y sociales y de los cuales dependa el bienestar de los residentes locales; y
- d Las áreas de especial valor biológico, ecológico, educativo, científico, histórico, cultural, recreativo, arqueológico, estético o económico, incluyendo en particular las áreas cuyos procesos ecológicos y biológicos sean esenciales para el funcionamiento de los ecosistemas del Gran Caribe.

Artículo 5 MEDIDAS DE PROTECCION

1. Cada Parte, tendiendo en cuenta las características de cada área protegida en la cual ejerza su soberanía, o sus derechos o jurisdicción soberana, de acuerdo con sus leyes y regulaciones nacionales y con la ley internacional, tomará de forma progresiva las medidas que sean necesarias y practicables para lograr los objetivos por los cuales se estableció el área protegida.
2. Esas medidas deberán incluir, según sea adecuado:
 - a. la regulación o la prohibición de la descarga de desechos y otras sustancias que puedan poner en peligro las áreas protegidas;
 - b. la regulación o la prohibición de las descargas costeras que provocan contaminación, que emanen de los establecimientos e instalaciones costeras, de estructuras situadas en las desembocaduras de los ríos o cualquier otra fuente situada en sus territorios;
 - c. la regulación del paso de los buques, de cualquier parada o anclaje y de otras actividades de los buques que pudieran tener efectos ambientales adversos para el área protegida, sin perjuicio a los derechos del paso incidental, el paso en tránsito, el paso por las rutas marinas del archipiélago y la libertad de navegación, de acuerdo con la ley internacional;
 - d. la regulación o la prohibición de la pesca, la caza o la recolección de especies en peligro o amenazadas de la fauna y la flora y de sus partes o productos;
 - e. la prohibición de actividades que traigan como resultado la destrucción de especies en peligro o amenazadas de la fauna o la flora y de sus partes o productos y la regulación de cualquier otra actividad que probablemente dañe o afecte esas especies, sus hábitats o los ecosistemas asociados a ellas;
 - f. la regulación o la prohibición de la introducción de especies que no sean indígenas;
 - g. la regulación o la prohibición de cualquier actividad que implique la exploración o la explotación del lecho o el subsuelo marino o una modificación del perfil del lecho marino;
 - h. la regulación o la prohibición de cualquier actividad que implique una modificación del perfil del suelo que pudiera afectar las cuencas hidrográficas, la denudación y otras formas de degradación de las cuencas hidrográficas, o la exploración o la explotación del subsuelo de la parte terrestre de un área protegida marina;
 - i. la regulación de cualquier actividad arqueológica y de remoción o daño de cualquier objeto que se pueda considerar arqueológico;
 - j. la regulación o la prohibición del comercio y la importación y exportación de especies amenazadas o en peligro de la fauna o sus partes, productos o huevos, y de las especies

- amenazadas o en peligro de la flora o sus partes o productos, y de los objetos arqueológicos que se originen en las áreas protegidas;
- k. la regulación o la prohibición de las actividades industriales y de otras actividades que no sean compatibles con los usos previstos para el área mediante las medidas y/o evaluaciones de impacto ambiental nacionales de conformidad con el Artículo I-J;
 - l. la regulación de las actividades turísticas y recreativas que pudieran poner en peligro los ecosistemas de las áreas protegidas o la supervivencia de especies amenazadas o en peligro de la flora y la fauna; y
 - m. cualquier otra medida destinada a conservar, proteger o restaurar los procesos, los ecosistemas o las poblaciones naturales para los cuales se establecieron las áreas protegidas.

Artículo 6 PLANIFICACION Y REGIMEN DE MANEJO PARA LAS AREAS PROTEGIDAS

1. Para elevar al máximo los beneficios obtenidos de las áreas protegidas y asegurar la aplicación efectiva de las medidas establecidas en el Artículo 5, cada Parte adoptará y llevará a cabo la planificación, el manejo y la aplicación de medidas para las áreas protegidas en las cuales ejerza su soberanía, o sus derechos o jurisdicción soberana. En este sentido, cada Parte tendrá en cuenta las directivas y los criterios formulados por el Comité de Asesoramiento Científico y Técnico según lo establecido en el Artículo 21 y que han sido adoptados por las reuniones de las Partes.
2. Esas medidas deberán incluir:
 - a. la formulación y la adopción de directivas de manejo adecuadas para las áreas protegidas;
 - b. el desarrollo y la adopción de un plan de manejo que especifique el marco legal e institucional y el manejo y las medidas de protección que se aplican a un área o áreas;
 - c. la conducción de investigaciones científicas y el monitoreo de los impactos provocados por los usuarios, los procesos ecológicos, los hábitats, las especies y las poblaciones, y la realización de actividades destinadas a mejorar el manejo;
 - d. el desarrollo de una conciencia pública y de programas educativos para los usuarios, los que toman decisiones y el público con objeto de incrementar su aprecio y comprensión de las áreas protegidas y los objetivos por los cuales se establecieron;
 - e. la vinculación activa de las comunidades locales, según sea apropiado, en la planificación y el manejo de las áreas protegidas, incluyendo la ayuda y la capacitación a los residentes locales que puedan ser afectados por el establecimiento de áreas protegidas;
 - f. la adopción de mecanismos para financiar el desarrollo y el manejo efectivo de las áreas protegidas y para facilitar programas de ayuda mutua;
 - g. planes de contingencia para responder a los incidentes que pudieran provocar o amenacen con provocar daños a las áreas protegidas, incluyendo sus recursos;
 - h. procedimientos para permitir, regular o autorizar actividades que sean compatibles con los objetivos por los cuales se establecieron las áreas protegidas; y

- i. el desarrollo de encargados y personal técnico calificados, así como infraestructuras apropiadas.

Artículo 7 PROGRAMA DE COOPERACION PARA LAS AREAS PROTEGIDAS Y REGISTRO DE LAS MISMAS EN UN LISTADO

1. Las Partes establecerán programas de cooperación en el marco de el Convenio y del Plan de Acción y de acuerdo con su soberanía, o sus derechos o jurisdicción soberana para promover los objetivos del Protocolo.
2. Se establecerá un programa de cooperación para respaldar el registro de las áreas protegidas. El programa ayudará en la selección, el establecimiento, la planificación, el manejo y la conservación de las áreas protegidas y creará una red de áreas protegidas. Con este fin, las Partes establecerán un listado de áreas protegidas. Las Partes deberán:
 - a. reconocer la importancia particular para la Región del Gran Caribe de las áreas incluidas en el listado;
 - b. otorgarle prioridad a las áreas incluidas en el listado para la investigación científica y técnica en conformidad con el Artículo 17;
 - c. otorgarle prioridad a las áreas incluidas en el listado para la ayuda mutua en conformidad con el Artículo 18; y
 - d. no autorizar o realizar actividades que pudieran socavar los fines para los cuales se creó alguna de las áreas incluidas en el listado.
3. Los procedimientos para establecer el listado de áreas protegidas son los siguientes:
 - a. La Parte que ejerza la soberanía, o los derechos o la jurisdicción soberana en un área protegida, la nominará para que sea incluida en el listado de áreas protegidas. Esas nominaciones se harán de acuerdo con la directiva y los criterios concernientes a la identificación, la selección, el establecimiento, el manejo, la protección y cualquier otro asunto adoptado por las Partes en conformidad con el Artículo 21. La nominación de cada Parte le proporcionará al Comité de Asesoramiento Científico y Técnico, a través de la Organización, la documentación de apoyo necesaria, incluyendo en particular la información que se señala en el Artículo 19(2); y
 - b. Luego que el Comité de Asesoramiento Científico y Técnico evalúe la nominación y la documentación de apoyo, asesorará a la Organización en cuanto a si la nominación cumple con las directivas y los criterios comunes en conformidad con el Artículo 21. Si se ha cumplido con las directivas y los criterios, la Organización asesorará a la Reunión de las Partes Contractuales, que incluirá la nominación en el Listado de Areas Protegidas.

Artículo 8 ESTABLECIMIENTO DE ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO

Cada Parte de este Protocolo puede, de ser necesario, fortalecer la protección de un área protegida estableciendo, en las áreas en las que ejerza su soberanía, o sus derechos o jurisdicción soberana, una o dos zonas de amortiguamiento en las que las actividades sean menos restringidas que en el área protegida aunque manteniendo la compatibilidad con el logro de los fines del área protegida.

Artículo 9 AREAS PROTEGIDAS Y ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO CONTIGUAS A LAS FRONTERAS INTERNACIONALES

1. Si una Parte pretende establecer un área protegida o una zona de amortiguamiento contigua a la frontera o los límites de la zona de jurisdicción nacional de otra Parte, las dos Partes se consultarán la una a la otra con vistas a lograr un acuerdo en relación con las medidas que se deban tomar y, entre otras cosas, examinarán la posibilidad de que la otra Parte establezca un área protegida o una zona de amortiguamiento contigua o que adopte cualquier otra medida adecuada, incluyendo programas de manejo en cooperación
2. Si una Parte pretende establecer un área protegida o una zona de amortiguamiento contigua a la frontera o los límites de la zona de jurisdicción nacional de un Estado que no sea Parte de este Protocolo, la Parte se esforzará en trabajar junto a las autoridades competentes de ese Estado con vistas a celebrar las consultas a las que hace referencia el párrafo 1.
3. Cuando una Parte tenga conocimiento de que un Estado que no sea Parte pretende establecer un área protegida o una zona de amortiguamiento contigua a la frontera o los límites de la zona de jurisdicción nacional de una Parte de este Protocolo, la Parte se esforzará en trabajar junto con ese Estado con vistas a celebrar las consultas a las que hace referencia el párrafo 1.
4. Si una Parte y un Estado que no sea Parte de este Protocolo establecen áreas protegidas y/o zonas de amortiguamiento contiguas, la Parte deberá tratar, siempre que sea posible, de lograr actuar en conformidad con las disposiciones de el Convenio y sus Protocolos.

Artículo 10 MEDIDAS NACIONALES PARA LA PROTECCION DE LA FLORA Y LA FAUNA SILVESTRES

1. Cada Parte identificará las especies en peligro o amenazadas de la flora y la fauna en las áreas en las que ejerce su soberanía, o sus derechos o jurisdicción soberana, y les otorgará el estado de protegidas a esas especies. Cada Parte regulará y prohibirá, según sus leyes y regulaciones, cuando sea apropiado, las actividades que tengan efectos adversos sobre esas especies o sus hábitats y ecosistemas, y llevará a cabo la recuperación, el manejo, la planificación de esas especies y otras medidas para garantizar la supervivencia de esas especies. Cada Parte, de acuerdo con su sistema legal, también llevará a cabo las acciones adecuadas para evitar que las especies estén en peligro o amenazadas.
2. Respecto a las especies protegidas de la flora y sus partes y productos, cada Parte, de conformidad con sus leyes y regulaciones, regulará y, cuando sea apropiado, prohibirá toda forma de destrucción y afectación, incluyendo la toma, la recolección, la tala, el transplante o la posesión, o el comercio de esas especies.
3. Respecto a las especies protegidas de la fauna, cada Parte, de conformidad con sus leyes y regulaciones, regulará y, cuando sea apropiado, prohibirá:
 - a. la captura, la posesión o la matanza, incluyendo, en la medida posible, la captura, la posesión o la matanza incidentales, o el comercio de esas especies o sus partes o productos; y

- b. en la medida posible, la afectación de la fauna silvestre, particularmente durante el período de reproducción, incubación, estivación o migración, así como otros períodos de estrés biológico.
4. Cada Parte formulará y adoptará políticas y planes para el manejo de la reproducción en cautiverio de la fauna protegida y la propagación de la flora protegida.
5. Las Partes, además de las medidas especificadas en el párrafo, coordinarán sus esfuerzos mediante acciones bilaterales o multilaterales, incluyendo, de ser necesario, tratados para la protección y la recuperación de las especies migratorias cuyo radio de acción se extienda hasta las áreas protegidas bajo su soberanía, o derechos o jurisdicción soberana.
6. Las Partes se esforzarán en consultar a los Estados que no sean Partes de este Protocolo, con vistas a coordinar sus esfuerzos para manejar y proteger las especies migratorias en peligro o amenazadas.
7. Las Partes dictarán disposiciones, siempre que sea posible, para la repatriación de especies protegidas ilegalmente exportadas. Las Partes deben realizar esfuerzos para reintroducir esas especies en las áreas silvestres o, de no ser posible, dictar disposiciones para que sean utilizadas en estudios científicos o con fines de educación pública.
8. Las medidas tomadas por las Partes según este Artículo estarán sujetas a sus obligaciones de acuerdo con el Artículo 11 y no derogarán en modo alguno esas obligaciones.

Artículo 11 MEDIDAS DE COOPERACION PARA LA PROTECCION DE LA FLORA Y LA FAUNA SILVESTRES

1. Las Partes adoptarán medidas de cooperación para asegurar la protección y la recuperación de las especies en peligro y amenazadas de la flora y la fauna incluidas en los Anexos I, II y III del presente Protocolo.
 - a. Las Partes adoptarán todas las medidas adecuadas para asegurar la protección y la recuperación de las especies de la flora incluidas en el Anexo I. Con este fin, cada Parte prohibirá toda forma de destrucción o afectación, incluyendo la toma, la recolección, la tala, el transplante o la posesión, o el comercio de esas especies, sus semillas, sus partes o sus productos. Las Partes regularán las actividades, en la medida en que sea posible, que pudieran producir efectos dañinos a los hábitats de las especies.
 - b. Cada Parte asegurará la protección y la recuperación total de las especies de fauna incluidas en el Anexo II, prohibiendo:
 - i. la captura, la posesión y la matanza (incluyendo, en la medida en que sea posible, la captura, la posesión o la matanza incidental) o el comercio de especies, sus huevos, sus partes o sus productos;
 - ii. en la medida en que sea posible, la afectación de esas especies, particularmente en los períodos de reproducción, incubación o migración, así como en otros períodos de estrés biológico.
 - c. Cada Parte adoptará las medidas adecuadas para asegurar la protección y la recuperación de las especies de la flora y la fauna incluidas en el Anexo III y podrá regular el uso de esas especies con objeto de asegurar y mantener sus poblaciones a los niveles más altos posibles. En relación con las especies incluidas en el Anexo III, cada Parte, en coordinación con otras Partes, formulará,

- adoptará y llevará a cabo planes para el manejo y el uso de esas especies, incluyendo:
- i. para las especies de la fauna:
 - a. la prohibición de todos los medios no selectivos de captura, matanza, caza y pesca y todas las acciones que puedan provocar la desaparición local de una especie o una afectación seria a su tranquilidad;
 - b. la institución de temporadas de prohibición para la caza y la pesca así como otras medidas para mantener sus poblaciones;
 - c. la regulación de la captura, la posesión, el transporte o la venta de especies vivas o muertas, sus huevos, sus partes o sus productos;
 - ii. Para las especies de la flora, incluyendo sus partes o sus productos, la regulación de su recolección, cosecha y comercio.
2. Cada Parte puede adoptar exenciones a las prohibiciones prescritas para la protección y la recuperación de las especies incluidas en los Anexos I y II, con fines científicos o de manejo necesarios para asegurar la supervivencia de las especies o para evitar daños significativos a los bosques o las cosechas. Esas exenciones no pondrán en peligro las especies y serán informadas a la Organización para que el Comité de Asesoramiento Técnico evalúe la pertinencia de las exenciones otorgadas.
3. Las Partes también deberán:
- a. otorgarle prioridad a las especies contenidas en los anexos para la investigación científica y técnica de conformidad con el Artículo 17;
 - b. otorgarle prioridad a las especies contenidas en los anexos para la ayuda mutua de conformidad con el Artículo 18.
4. Los procedimientos para hacerles enmiendas a los anexos serán los siguientes:
- a. cualquier Parte puede nominar una especie en peligro o amenazada de la flora o la fauna para que sea incluida en esos anexos o borrada de ellos, y le entregará al Comité de Asesoramiento Científico y Técnico, mediante la Organización, la documentación de apoyo, incluyendo en particular la información señalada en el Artículo 19. La nominación se hará de acuerdo con las directivas y los criterios adoptados por las Partes de conformidad con el Artículo 21;
 - b. el Comité de Asesoramiento Científico y Técnico revisará y evaluará las nominaciones y la documentación de apoyo e informará sus puntos de vista a las reuniones de las Partes que se celebren de conformidad con el Artículo 23;
 - c. las Partes revisarán las nominaciones, la documentación de apoyo y los informes del Comité de Asesoramiento Científico y Técnico. Una especie se incluirá en los anexos por consenso, de ser posible, y de no ser así, por el voto mayoritario de las tres cuartas partes de las Partes presentes y votantes, teniendo en cuenta el señalamiento del Comité de Asesoramiento Científico y Técnico de que la nominación y la documentación de apoyo cumplen con las directivas y los criterios comunes establecidos de conformidad con el Artículo 21;
 - d. una Parte puede, en el ejercicio de su soberanía o sus derechos soberanos, presentar una reserva a la inclusión de una especie particular en un anexo mediante la notificación al Depositario dentro del límite de los 90 días posteriores al voto de las Partes. El Depositario, sin demora, notificará a todas las Partes acerca de las reservas que se reciban de conformidad con este párrafo;

- e. el listado del anexo correspondiente se hará efectivo 90 días después del voto de todas las Partes, excepto las que presenten una reserva de acuerdo con el párrafo (d) de este Artículo; y
 - f. una Parte puede en cualquier momento reemplazar una reserva previa a un listado por una aceptación notificando al Depositario por escrito. Desde ese momento, la aceptación entrará en vigor para esa Parte.
5. Las Partes establecerán programas de cooperación en el marco de el Convenio y el Plan de Acción para ayudar al manejo y la conservación de las especies protegidas y desarrollarán y llevarán a cabo programas regionales de recuperación para las especies protegidas de la Región del Gran Caribe, teniendo en cuenta otras medidas regionales de conservación existentes que sean pertinentes al manejo de esas especies. La Organización ayudará a establecer y llevar a cabo esos programas regionales de recuperación.

Artículo 12 INTRODUCCIÓN DE ESPECIES NO INDIGENAS O GENETICAMENTE ALTERADAS

Cada Parte tomará las medidas adecuadas para regular o prohibir la introducción intencional o accidental en las áreas silvestres de especies no indígenas o genéticamente alteradas que puedan provocar impactos dañinos a la flora, la fauna u otros rasgos naturales de la Región del Gran Caribe.

Artículo 13 EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

1. En el proceso de planificación que conduce a la toma de decisiones sobre los proyectos y las actividades industriales así como otros proyectos y actividades que pudieran tener un impacto ambiental negativo y afectar áreas o especies a las cuales se les haya otorgado protección especial mediante este Protocolo, cada Parte evaluará y tomará en cuenta los posibles impactos directos e indirectos, incluyendo los impactos acumulativos, de los proyectos y actividades que se contemplan.
2. La Organización y el Comité de Asesoramiento Científico y Técnico proporcionarán guía y ayuda, en la medida posible, mediante solicitud, a la Parte que haga estas evaluaciones.

Artículo 14 EXENCIONES PARA ACTIVIDADES TRADICIONALES

1. Al formular las medidas de protección y manejo, cada Parte tendrá en cuenta y proporcionará exenciones, cuando sea necesario, para satisfacer las necesidades tradicionales culturales y de subsistencia de la población local. Hasta donde sea posible, ninguna exención otorgada por esta razón:
 - a. pondrá en peligro el mantenimiento de las áreas protegidas según los términos de este Protocolo, incluyendo los procesos ecológicos que contribuyan al mantenimiento de esas áreas protegidas, o;
 - b. provocará la extinción, o un riesgo substancial, o una reducción substancial del número de individuos que constituyen las poblaciones de las especies de fauna y flora de las áreas protegidas, o cualquier especie o población ecológicamente

interconectada, particularmente las especies de aves migratorias y las especies amenazadas, en peligro o endémicas.

2. Las Partes que otorguen exenciones en relación con las medidas de protección informarán a la Organización de la forma correspondiente.

Artículo 15 CAMBIOS EN EL ESTADO DE LAS AREAS O LAS ESPECIES PROTEGIDAS

1. Los cambios en el estado legal de un área, o parte de ella, o de una especie protegida, sólo podrán tener lugar debido a razones importantes, teniendo en cuenta la necesidad de salvaguardar el medio ambiente de acuerdo con las disposiciones de este Protocolo y después de notificar a la Organización.
2. El estado de las áreas y las especies debe ser revisado y evaluado periódicamente por el Comité de Asesoramiento Científico y Técnico sobre la base de la información brindada por las Partes a través de la Organización. Las áreas y las especies pueden ser retiradas del listado de áreas o de los anexos del Protocolo mediante el mismo procedimiento utilizado para incorporarlas.

Artículo 16 PUBLICIDAD, INFORMACION, SENSIBILIZACION Y EDUCACION PUBLICA

1. Cada Parte le dará la debida publicidad al establecimiento de áreas protegidas, en particular a sus fronteras, zonas de amortiguamiento y regulaciones aplicables, así como a la designación de las especies protegidas, en particular sus hábitats esenciales y regulaciones aplicables.
2. Con objeto de elevar la sensibilización pública, cada Parte se esforzará en informarle al público, tanto como sea posible, sobre la significación y el valor de las áreas y las especies protegidas así como los conocimientos científicos y otros beneficios que se pueden obtener de ellas o cualquier cambio inmediato. Estas informaciones deben ocupar un lugar adecuado en los programas de educación concernientes al medio ambiente y la historia. Cada Parte debe también esforzarse en promover la participación del público y las organizaciones conservacionistas en las medidas que sean necesarias para la protección de las áreas y las especies en cuestión.

Artículo 17 INVESTIGACIONES CIENTIFICAS, TECNICAS Y DE MANEJO

1. Cada Parte estimulará y llevará a cabo investigaciones científicas, técnicas y de manejo sobre las áreas protegidas, incluyendo, en particular, los procesos ecológicos y arqueológicos, el patrimonio histórico y cultural, así como las especies amenazadas o en peligro de la fauna y la flora y sus hábitats.
2. Cada Parte puede consultar con otras Partes y con las organizaciones regionales e internacionales pertinentes con vistas a identificar, planificar y emprender investigaciones científicas y técnicas y programas de monitoreo necesarios para

- caracterizar y monitorear las áreas y las especies protegidas y para evaluar la efectividad de las medidas tomadas para llevar a cabo los planes de manejo y recuperación.
3. Las Partes intercambiarán, directamente o a través de la Organización, información científica y técnica concerniente a las investigaciones actuales y planificadas y los programas de monitoreo, así como los resultados obtenidos. En la medida posible, las Partes coordinarán las investigaciones y los programas de monitoreo y se esforzarán por estandarizar los procedimientos para compilar, informar, archivar y analizar la información científica y técnica pertinente.
 4. Las Partes, de conformidad con las disposiciones del párrafo 1 anterior, compilarán inventarios cabales de:
 - a. las áreas sobre las cuales ejerzan su soberanía, o sus derechos o jurisdicción soberana, y que contengan ecosistemas raros o frágiles; que constituyan reservas de diversidad biológica o genética; que tengan valor ecológico en el mantenimiento de recursos económicamente importantes; que sean importantes para especies amenazadas, en peligro o migratorias; que tengan valor estético recreativo, turístico o arqueológico; y
 - b. las especies de la fauna o la flora que puedan calificar para ser incluidas en el listado como amenazadas o en peligro, de acuerdo con los criterios establecidos en este Protocolo.

Artículo 18 AYUDA MUTUA

1. Las Partes cooperarán, directamente o con la ayuda de la Organización u otras organizaciones internacionales pertinentes, a formular, redactar, financiar y llevar a cabo programas de ayuda para aquellas Partes que expresen la necesidad de ello para la selección, el establecimiento y el manejo de las áreas y las especies protegidas.
2. Esos programas deben incluir la educación ambiental pública, la capacitación del personal científico, técnico y de manejo, las investigaciones científicas y la adquisición, la utilización, el diseño y el desarrollo de equipos adecuados en términos ventajosos que serán acordados entre las Partes concernientes.

Artículo 19 NOTIFICACIONES E INFORMES A LA ORGANIZACION

1. Cada Parte informará periódicamente a la Organización acerca de:
 - a. el estado de las áreas protegidas existentes y las nuevas, las zonas de amortiguamiento y las especies protegidas existentes en las áreas sobre las cuales ejerza su soberanía o sus derechos o jurisdicción soberana; y
 - b. cualquier cambio en la delimitación o el estado legal de las áreas protegidas, las zonas de amortiguamiento y las especies protegidas existentes en las áreas sobre las cuales ejerza su soberanía, sus derechos o jurisdicción soberana.
2. Los informes pertinentes a las áreas protegidas y las zonas de amortiguamiento deben incluir información sobre:
 - a. el nombre del área o la zona;

- b. la biografía del área o la zona (las fronteras, los rasgos físicos, el clima, la flora y la fauna);
 - c. el estado legal con referencia a la legislación o la regulación nacional;
 - d. la fecha y la historia del establecimiento;
 - e. los planes de manejo para las áreas protegidas;
 - f. la relevancia para el patrimonio cultural;
 - g. las instalaciones para las investigaciones y los visitantes; y
 - h. las amenazas al área o la zona, particularmente las amenazas que se originen fuera de la jurisdicción de la Parte.
3. Los informes pertinentes a las especies protegidas deben incluir, en la medida posible, información sobre:
- a. los nombres científicos y comunes de las especies;
 - b. las poblaciones estimadas de las especies y su distribución geográfica;
 - c. el estado de la protección legal, con referencia a la legislación o la regulación nacional pertinente;
 - d. las interacciones ecológicas con otras especies los requerimientos específicos de los hábitats;
 - e. los planes de manejo y recuperación para las especies en peligro y amenazadas;
 - f. los programas investigativos y las publicaciones científicas y técnicas disponibles que sean pertinentes a las especies, y
 - g. las amenazas a las especies protegidas, a sus hábitats y los ecosistemas asociados, particularmente las amenazas que se originen fuera de la jurisdicción de la Parte.
4. Los informes proporcionados por las Partes a la Organización se utilizarán para los fines señalados en los Artículos 20 y 21.

Artículo 20 COMITE DE ASESORAMIENTO CIENTIFICO Y TECNICO

1. Por la presente se establecerá un Comité de Asesoramiento Científico y Técnico.
2. Cada Parte designará, como su representante en el Comité, a un experto científico adecuadamente calificado en la materia abarcada por el Protocolo, el cual puede ser acompañado por otros expertos y asesores designados por esa Parte. El Comité también puede buscar información entre los expertos y las organizaciones científica y técnicamente calificadas.
3. El Comité será el responsable de brindar asesoramiento a las Partes, mediante la Organización, acerca de las siguientes cuestiones científicas y técnicas relacionadas con el Protocolo:
 - a. el listado de áreas protegidas según lo establecido en el Artículo 11;
 - b. el listado de las especies protegidas según lo establecido en el Artículo 11;
 - c. los informes acerca del manejo y la protección de las áreas y las especies protegidas y sus hábitats;
 - d. las propuestas de ayuda técnica para capacitación, investigación, educación y manejo (incluyendo los planes para la recuperación de especies);
 - e. la evaluación de impacto ambiental de conformidad al Artículo 13;
 - f. la formulación de directivas y criterios comunes de conformidad al Artículo 21; y

- g. cualquier otro asunto relacionado con la ejecución del Protocolo, incluyendo los asuntos a los que se haya hecho referencia en las reuniones de las Partes.
4. El Comité adoptará su propio Reglamento de Procedimientos.

Artículo 21 ESTABLECIMIENTO DE DIRECTIVAS Y CRITERIOS COMUNES

1. En su primera reunión o tan pronto como sea posible, las Partes evaluarán y adoptarán directivas y criterios comunes formulados por el Comité de Asesoramiento Científico y Técnico en lo concerniente a:
 - a. la identificación y la selección de las áreas y las especies protegidas;
 - b. el establecimiento de áreas protegidas;
 - c. el manejo de las áreas y las especies protegidas, incluyendo las especies migratorias, y
 - d. el suministro de información sobre las áreas y las especies protegidas, incluyendo las especies migratorias.
2. Al poner en ejecución este Protocolo, las Partes tendrán en cuenta estas directivas y criterios comunes, sin perjuicio del derecho de una Parte de adoptar directivas y criterios más estrictos.

Artículo 22 ARREGLOS INSTITUCIONALES

1. Cada Parte designará un Punto Focal que sirva de enlace con la Organización en relación con los aspectos técnicos de la ejecución de este Protocolo.
2. Las Partes designarán a la Organización para que lleve a cabo las siguientes funciones de la Secretaría:
 - a. convocar a las reuniones de las Partes y brindar servicios durante las mismas;
 - b. ayudar a recaudar fondos de conformidad con lo establecido en el Artículo 24;
 - c. ayudar a las Partes y al Comité de Asesoramiento Científico y Técnico, en cooperación con las organizaciones internacionales, intergubernamentales y no gubernamentales competentes;
 - ◆ facilitar programas de investigación científica y técnica según lo establecido en el Artículo 17;
 - ◆ facilitar el intercambio de información científica y técnica entre las Partes, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 16;
 - ◆ la formulación de recomendaciones que contengan las directivas y los criterios comunes de conformidad con el Artículo 21;
 - ◆ la preparación, cuando así se solicite, de planes de manejo para las áreas y las especies protegidas de conformidad con el Artículo 6 y el 10, respectivamente;
 - ◆ el desarrollo de programas de cooperación de conformidad con lo establecido en el Artículo 7 y el 11;
 - ◆ la preparación de materiales educativos diseñados para los diversos grupos identificados por las Parte;

- ◆ la repatriación de representantes de la flora y la fauna silvestre y sus partes o productos que hayan sido exportados ilegalmente;
- d. la preparación de formatos comunes que serán utilizados por las Partes como base para las notificaciones e informes a la Organización, según lo establecido en el Artículo 19;
- e. el mantenimiento y la actualización de bases de datos sobre áreas y especies protegidas que contengan información de conformidad a los Artículos 7 y 11, así como la publicación de directorios periódicamente actualizados sobre las áreas y la especies protegidas;
- f. la preparación de directorios, informes y estudios técnicos que puedan ser requeridos para la ejecución de este Protocolo;
- g. la cooperación y la coordinación con organizaciones regionales e internacionales vinculadas a la protección de las áreas y especies; y
- h. la realización de otras funciones asignadas a la Organización por las Partes.

Artículo 23 REUNIONES DE LAS PARTES

1. Las reuniones ordinarias de las Partes se celebrarán de conjunto con las reuniones ordinarias de las Partes del Convenio que se celebren de conformidad con el Artículo 16 de el Convenio. Las Partes también pueden celebrar reuniones extraordinarias de conformidad con el Artículo 16 del Convenio. Las reuniones se regirán por el Reglamento de Procedimientos adoptado de conformidad con el Artículo 20 de el Convenio.
2. La función de las reuniones de las Partes de este Protocolo serán:
 - a. mantener la revisión y dirigir la ejecución de este Protocolo;
 - b. aprobar los gastos de los fondos a los que se hace referencia en el Artículo 24;
 - c. inspeccionar y proporcionar una guía política a la Organización;
 - d. considerar la eficacia de las medidas adoptadas para el manejo y la protección de las áreas y las especies y examinar la necesidad de llevar a cabo otras medidas, en particular en forma de anexos, así como enmiendas a este Protocolo o a sus anexos;
 - e. monitorear y promover el establecimiento y el desarrollo de la red de áreas protegidas y los planes de recuperación para las especies protegidas establecidas en los Artículos 7 y 11;
 - f. adoptar y revisar, según sea necesario, las directivas y los criterios establecidos en el Artículo 21;
 - g. analizar el asesoramiento y las recomendaciones del Comité de Asesoramiento Científico y Técnico de conformidad al Artículo 20;
 - h. analizar los informes transmitidos por las Partes a la Organización según el Artículo 22 de el Convenio y el Artículo 19 de este Protocolo, así como cualquier otra información que las Partes puedan transmitir a la Organización o a la reunión de las Partes; y
 - i. conducir esas otras actividades de forma adecuada.

Artículo 24 FINANCIAMIENTO

Además de los fondos proporcionados por las Partes de acuerdo con el párrafo 2, Artículo 20 de el Convenio, las Partes se pueden dirigir a la Organización en busca de financiamiento adicional. Este financiamiento puede incluir contribuciones voluntarias, para fines relacionados con el Protocolo, provenientes de las Partes, de otros gobiernos, de agencias gubernamentales, de organizaciones no gubernamentales, internacionales, regionales y del sector privado y de individuos.

Artículo 25 RELACION CON OTRAS CONVENCIONES RELACIONADAS CON LA PROTECCION ESPECIAL DE LA VIDA SILVESTRE

Nada en este Protocolo se interpretará de forma que pueda afectar los derechos y las obligaciones de las Partes de el Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies en Peligro de la Fauna y la Flora Silvestres (CITES) y el Convenio sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS).

Artículo 26 CLAUSULA DE TRANSICION

1. La versión inicial de los anexos, que constituye una parte integral de este Protocolo, se adoptará por consenso en una Conferencia de Plenipotenciarios de las Partes Contractuales del Convenio.

Artículo 27 ENTRADA EN VIGOR

1. El Protocolo y sus anexos, una vez adoptados por las Partes Contractuales de el Convenio, entrarán en vigor de conformidad con el procedimiento establecido en el párrafo 2 del Artículo 28 de el Convenio.
2. El Protocolo no entrará en vigor hasta que los anexos se hayan adoptado de acuerdo con el Artículo 26.

Artículo 28 FIRMA

Este Protocolo estará abierto en Kingston, desde el 18 de enero de 1990 hasta el 31 de enero de 1990 y en Bogotá desde el 1 de febrero de 1990 hasta el 17 de enero de 1991, para ser firmado por cualquier Parte del Convenio.

COMO TESTIMONIO DE LO CUAL los infrascritos, debidamente autorizados por sus respectivos gobiernos, han firmado este Protocolo.

Realizado en Kingston, el día 18 de enero de mil novecientos noventa, en una sola copia en inglés, francés y español, siendo los tres textos auténticos.

APENDICE 6.7: OBJETIVOS DE LA CONSERVACION DE AREAS PROTEGIDAS

Ecosistemas de muestra. Mantener áreas grandes como muestras representativas de cada región biológica importante de la nación en su estado natural no alterado para asegurar la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos, incluyendo la migración animal y el flujo de genes.

Diversidad ecológica. Mantener ejemplos de las diferentes características de cada tipo de comunidad, paisaje y forma terrestre natural para proteger la diversidad representativa y única de la nación, particularmente para asegurar el papel de la diversidad natural en la regulación del medio ambiente.

Recursos genéticos. Mantener todos los materiales genéticos como elementos de las comunidades naturales y evitar la pérdida de las especies vegetales y animales.

Educación e investigación. Brindar facilidades y oportunidades en las áreas naturales con fines educativos – formales y e informales – e investigativos, así como el estudio y el monitoreo del medio ambiente.

Conservación del agua y el suelo. Mantener y manejar las cuencas hidrográficas para asegurar la calidad y el flujo adecuados del agua dulce y para controlar y evitar la erosión y la sedimentación, particularmente cuando esos procesos se relacionen directamente con inversiones corriente abajo que dependen del agua para el transporte, la irrigación, la agricultura, la pesca y la recreación, y para la protección de las áreas naturales.

Manejo de la vida silvestre. Mantener y manejar los recursos de la pesca y la vida silvestre para que jueguen su papel vital en la regulación del medio ambiente, para la producción de proteínas y como base de los recursos industriales, deportivos y recreativos.

Recreación y turismo. Brindar oportunidades para una recreación saludable y constructiva al aire libre tanto para los residentes como para los visitantes foráneos y servir como polos para un desarrollo turístico basado en las características naturales y culturales destacadas de la nación.

Madera para la construcción. Manejar y mejorar los recursos de madera para la construcción debido a su papel en la regulación ambiental y brindar una producción sostenible de productos de la madera para la construcción de viviendas y otros usos de alta prioridad nacional.

Patrimonio cultural. Proteger y hacer asequibles todos los objetos, estructuras y sitios culturales, históricos y arqueológicos para las visitas del público y con fines investigativos, como elementos del patrimonio cultural de la nación.

Belleza escénica. Proteger y manejar los recursos escénicos que aseguren la calidad del medio ambiente cercano a los pueblos y ciudades, autopistas y ríos, así como las áreas turísticas y recreativas de los alrededores.

Opciones para el futuro. Mantener y manejar áreas grandes de tierra con métodos flexibles de uso de la tierra que conserven los procesos naturales y aseguren opciones abiertas para los cambios futuros en el uso de la tierra, incorporar nuevas tecnologías, satisfacer los requerimientos humanos e iniciar nuevas prácticas de conservación en la medida en que la investigación las haga disponibles.

Desarrollo integrado. Enfocar y organizar las actividades de conservación para respaldar el desarrollo integrado de las tierras rurales, prestando particular atención a la conservación y el uso de las “áreas marginales” y a brindar oportunidades de empleo estable en las zonas rurales.

(según Miller, 1980)

Fuente: McNeely et al., 1994

APENDICE 6.8: Criterios de Selección cf. Salm y Clark (1984)

Una lista de ejemplos de criterios

Los ejemplos siguientes de criterios sobre áreas protegidas en general se han compilado utilizando como fuentes la UICN (1981) y Salm (1982); los encabezamientos principales representan las metas de los programas, los encabezamientos numerados son los criterios.

Criterios sociales. Los beneficios sociales se miden en los términos siguientes:

1. *Aceptación social*, el grado en que se asegure el respaldo público. Si un área ya está protegida por la tradición o la práctica local, se debe alentar eso y el área debe recibir un rango mayor. Puede que no sea necesaria una designación “oficial” de área protegida si el respaldo local es grande.
2. *Salud pública*, el grado en que la creación de un área protegida pueda servir para disminuir la contaminación u otros agentes propagadores de enfermedades que contribuyan a los problemas de la salud pública. El otorgarle el estado de protegidas a áreas contaminadas, tales como zonas abundantes en mariscos o playas, puede traer como resultado una reducción en la contaminación, ya que se reconoce y se controla la fuente de contaminación.
3. *Recreación*, el grado en que se utilice, o pudiera utilizarse, el área para la recreación por parte de los residentes locales. Las áreas que le brindan a la comunidad local la oportunidad de utilizar, disfrutar y aprender de su medio ambiente natural deben recibir un rango alto debido a este criterio.
4. *Cultura*, el valor religioso, histórico, artístico o cultural del sitio. Las áreas naturales que contengan también rasgos culturales importantes deben recibir rangos altos, ya que su protección puede ayudar a mantener la integridad de los ecosistemas adyacentes.
5. *Estética*, un paisaje marino, terrestre u otra área de excepcional belleza escénica. Las áreas naturales que contengan también rasgos de belleza natural deben recibir rangos más altos ya que esos rasgos dependen del mantenimiento de la integridad de los sistemas costeros y marinos adyacentes. No obstante, cuando la diversidad de especies y el valor de la conservación biológica son bajos y el sitio es pintoresco, el área retiene un alto valor para la recreación.
6. *Conflictos de intereses*, el grado en que la protección de un área afectaría las actividades de los residentes locales. Si el área se va a utilizar con fines recreativos, por ejemplo, el sitio no debe ser un área de pesca importante y debe tener pocos pescadores dependientes de ella. En algunos casos, una zonificación cuidadosa puede minimizar esos conflictos.

7. *Seguridad*, el grado de peligro para las personas que pudiera provenir de las corrientes fuertes, las marejadas, los obstáculos sumergidos, las olas, etc. Los principales usuarios a menudo serán los nadadores, los buzos con esnórkel, los buzos y los lancheros. Es importante que puedan realizar sus actividades de forma segura.
8. *Accesibilidad*, la facilidad de acceso, tanto por tierra como por mar. Las áreas que han de ser utilizadas por los visitantes, estudiantes, investigadores y pescadores deben ser accesibles a ellos. Mientras más accesibles, mayor será el valor, pero también mayor será la posibilidad de que los intereses entren en conflicto (tales como entre la minería de corales y la pesca o entre la pesca y el buceo) y mayor también será el impacto provocado por los usuarios. La accesibilidad tiene un gran peso para la meta número uno (social), un peso bastante grande para la meta número dos (económica) y poco peso para la meta número tres (ecológica).
9. *Punto de referencia*, el grado en que el área pueda servir como “grupo de control” en el sentido científico, un área sin manipular que se utilice para medir los cambios que ocurren en otras partes. Las áreas que sirven de puntos de referencia son esenciales para un programa de monitoreo ecológico y deben recibir un rango alto.
10. *Educación*, el grado en que el área represente varias características ecológicas y pueda servir para la investigación y la demostración de los métodos científicos. Las áreas que demuestren claramente diferentes tipos de hábitat y de relaciones ecológicas y que sean lo suficientemente grandes como para servir para la conservación y para darle cabida a la enseñanza (o sea, viajes de campo o centros de aprendizaje en el terreno) deben recibir un rango mayor.

Criterios económicos. Los beneficios económicos se miden en los términos siguientes:

1. *Importancia para las especies*, el grado en que ciertas especies comercialmente importantes dependan del área. Los arrecifes o los humedales, por ejemplo, pueden ser hábitats indispensables para ciertas especies que se reproducen, descansan, se refugian o se alimentan allí y que forman la base de la pesca local en las áreas adyacentes. Esos hábitats necesitan del manejo para respaldar a esas poblaciones.
2. *Importancia para la pesca*, el número de pescadores dependientes y la magnitud del rendimiento pesquero. Mientras mayor sea la dependencia de los pescadores en relación con un área y mayor sea el rendimiento de los peces, más importante será manejar el área correctamente y asegurar una captura sostenible.
3. *Naturaleza de las amenazas*, el grado en que los cambios en los *patrones de uso amenacen el valor total para las personas. Los hábitats pueden ser amenazados directamente por prácticas destructivas, tales como la pesca con explosivos y ciertos chinchorros, o por el exceso de explotación de los recursos. Es importante manejar las áreas que tradicionalmente constituyan zonas de captura para los pescadores. El número de pescadores en estas área puede aumentar, provocando que las poblaciones y los

hábitats tengan que soportar una presión adicional. Incluso si el número de pescadores no cambia, se pueden reemplazar los métodos de captura tradicionales por otros que rindan más por esfuerzo por unidad (un ejemplo extremo es el uso de explosivos). Puede que las poblaciones de algunas especies no sean capaces de resistir esos aumentos de drenaje en sus poblaciones en época de reproducción. De este modo, especies enteras han desaparecido de las zonas de pesca o se han tornado extremadamente raras.

4. *Beneficio económico*, el grado en que la protección afectará la economía local a largo plazo. Inicialmente, puede que algunas áreas protegidas tengan un efecto económico desorganizador durante un breve período de tiempo. Las áreas que tengan efectos positivos obvios deben tener rangos mayores (por ejemplo, para la protección de las áreas de reproducción de peces de interés comercial o las áreas con valor recreativo).
5. *Turismo*, el valor actual o potencial del área para el desarrollo turístico. Las áreas que se presten para formas de turismo compatibles con los objetivos de la conservación deben recibir un rango mayor.

Crterios ecológicos. Los valores de los ecosistemas y las especies se miden en los términos siguientes:

1. *Diversidad*, la variedad o riqueza de los ecosistemas, hábitats, comunidades y especies. Las áreas que posean una mayor variedad deben recibir rangos mayores. Sin embargo, puede que este criterio no se aplique a los ecosistemas simplificados, tales como las comunidades pioneras o clímax o las áreas sujetas a fuerzas desorganizadoras, tales como las costas expuestas a la acción de olas con una alta energía.
2. *Naturalidad*, la carencia de afectaciones o degradación. Los sistemas degradados tendrán poco valor para la pesca o el turismo y harán pocas contribuciones biológicas. Un alto grado de naturalidad marca muchos tantos. Si la restauración de hábitats degradados constituye una prioridad, un alto grado de degradación puede marcar muchos tantos.
3. *Dependencia*, el grado en que una especie dependa de un área o el grado en que un ecosistema dependa de los procesos ecológicos que ocurran en el área. Si un área es indispensable para más de una especie o proceso, o para una especie o ecosistema valioso, debe tener un rango mayor.
4. *Representatividad*, el grado en que un área represente un tipo de hábitat, un proceso ecológico, una comunidad biológica, un rasgo fisiográfico u otra característica natural. Si un hábitat de un tipo particular no se ha protegido, debe tener un rango alto. (Es aconsejable utilizar un esquema de clasificación para las áreas costeras y marinas cuando se aplique este criterio).
5. *Cualidad de único*, si un área es “única en su tipo.” Los hábitats de especies en peligro que aparecen solamente en un área constituyen un ejemplo de esto. El interés en la cualidad de único puede extenderse más allá de las fronteras del país, asumiendo una

significación regional o internacional. Para mantener el impacto de los visitantes bajo, se puede prohibir el turismo pero permitir la investigación y la educación en un grado limitado. Los sitios únicos siempre deben tener un rango alto.

6. *Integridad*, el grado en que un área constituya una unidad funcional – una entidad ecológica autosostenible. Mientras más autocontenida sea el área desde el punto de vista ecológico, más probable será que sus valores se puedan proteger de forma efectiva y, de ese modo, se le debe otorgar un rango mayor a esas áreas.
7. *Productividad*, el grado en que los procesos productivos de un área contribuyan a los beneficios para las especies o los humanos. Las áreas productivas que contribuyan más a la sostenibilidad de los ecosistemas deben recibir un rango mayor. Las excepciones las constituyen las áreas eutróficas donde una alta productividad puede tener un efecto pernicioso .
8. *Vulnerabilidad*, la susceptibilidad del área a la degradación provocada por los sucesos naturales o las actividades de las personas. Las comunidades bióticas asociadas con los hábitats costeros pueden tener poca tolerancia a los cambios en las condiciones ambientales o pueden estar cerca de los límites de su tolerancia (definida por la temperatura del agua, la salinidad, la turbiedad, la profundidad). Esas áreas pueden sufrir el estrés natural -- como las tormentas o la inmersión prolongada -- que determina el grado de su desarrollo. Un estrés adicional (como la contaminación doméstica o industrial, las reducciones excesivas en la salinidad y el aumento de la turbiedad provocado por un mal manejo de las cuencas hidrográficas) puede determinar si habrá una recuperación total o parcial, o si no habrá recuperación del estrés natural, o si el área está totalmente destruida.

Criterios regionales. La contribución de un área a la red regional de áreas protegidas se puede evaluar en los términos siguientes:

1. *Significación regional*, el grado en que un área represente una característica de la región, ya sea un rasgo natural, un proceso ecológico o un sitio cultural. Se debe evaluar el papel que el área desempeña en la contribución de nutrientes, materiales o respaldo a las especies (particularmente las migratorias) en la región. A menudo las naciones comparten tanto los procesos ecológicos como los recursos naturales, de modo que las áreas que contribuyan al mantenimiento de las especies o los ecosistemas más allá de las fronteras nacionales deben tener rangos mayores.
2. *Significación subregional*, el grado en que un área llene un vacío en la red de áreas protegidas desde la perspectiva subregional. Esta contribución se puede evaluar comparando la distribución de las áreas protegidas con las características subregionales. Si un tipo de área se preserva en una subregión, también se debe proteger en otra subregión.

3. *Sensibilización*, el grado en que el monitoreo, la investigación, la educación o la capacitación en un área puedan contribuir al conocimiento y la apreciación de los valores regionales. Las áreas que combinen actividades tales como el monitoreo de la contaminación y la educación deben recibir un rango mayor.
4. *Conflicto y compatibilidad*, el grado en que el área pueda ayudar a resolver los conflictos entre los valores de los recursos naturales y las actividades humanas, o el grado en que se puedan intensificar las compatibilidades entre ellos. Si un área se puede utilizar para ejemplificar cómo resolver los conflictos existentes en la región, debe recibir un rango mayor. Las áreas protegidas que demuestren los beneficios, los valores o los métodos de protección o restauración también deben tener rangos mayores.

Criterios pragmáticos. La factibilidad y la adecuada regulación de la protección se pueden medir en los términos siguientes:

1. *Urgencia*, el grado en que se deben llevar a cabo acciones inmediatas no sea que los valores existentes en el área se transformen o se pierdan. No necesariamente se le debe dar a la falta de urgencia un rango menor, ya que a menudo es mejor, y menos costoso, proteger bien previendo la amenaza
2. *El tamaño*, cuáles y cuántos de los diversos hábitats se deben incluir en el área protegida. El tamaño es un factor importante en el diseño de las áreas protegidas. A menudo se le ha pasado por alto en el proceso de diseño, lo cual ha traído como resultado una seria degradación, incluso la destrucción total, de áreas protegidas.
3. *Grado de amenaza*, las amenazas actuales y potenciales provenientes de la explotación directa y de los proyectos de desarrollo. Mientras más lejos se encuentre el área protegida de las fuentes potenciales de envenenamiento accidental (tales como los grandes puertos, los depósitos de petróleo o las desembocaduras de los ríos) mayores serán las probabilidades de sobrevivir para las especies y las comunidades. No obstante, si un hábitat importante es severamente amenazado, puede que sea importante llevar a efecto un plan de manejo para reducir las amenazas hasta niveles tolerables.
4. *Efectividad*, la factibilidad de llevar a cabo un programa de manejo. Un sitio que satisfaga muchos criterios, pero que no se pueda manejar (o sea, monitorear, patrullar y defender) de forma adecuada, no es de gran utilidad. Los mayores rangos los deben recibir los sitios que sean manejables.
5. *Oportunismo*, el grado en que las condiciones existentes o las acciones que ya se estén llevando a cabo puedan justificar la realización de otras acciones. La extensión de un área protegida ya establecida debe tener un rango mayor.
6. *Disponibilidad*, el grado en que un área esté disponible para ser adquirida o que se pueda manejar satisfactoriamente mediante un acuerdo con los dueños. El problema de la tenencia raramente se aplica al mar. También las playas a menudo pertenecen al gobierno

central o provincial. Por ello, puede que no sea necesaria la adquisición de las áreas acuáticas, los humedales y las costas. No obstante, puede que las tierras e islas adyacentes sean de propiedad privada o arrendamiento privado. De forma general, para asegurar el control a largo plazo de estas áreas, será necesario obtener de los dueños actuales el título o el arrendamiento. Los rangos mayores deben recibirlos las áreas que sean propiedad del estado o de los gobiernos nacionales.

7. *Restaurabilidad*, el grado en que se pueda devolver el área a su anterior estado natural. Las áreas que puedan aumentar la productividad o el valor de especies y procesos importantes deben recibir rangos mayores.

APENDICE 6.9: Criterios de Selección cf. Kelleher y Kenchington, 1992

La lista siguiente identifica los factores o criterios que se pueden utilizar al decidir si un área debe ser incluida en un AMP o al determinar las fronteras de un AMP.

Naturalidad - el grado en que un área haya estado protegida o no haya estado sujeta a los cambios inducidos por los humanos.

Importancia biogeográfica – el área posee cualidades biogeográficas raras o es representativa de un “tipo” o tipos biogeográficos.

- el área contiene rasgos geológicos únicos o inusuales.

Importancia ecológica - el área contribuye al mantenimiento de procesos ecológicos esenciales o de sistemas de apoyo a la vida, por ejemplo, fuente de larvas para áreas que se encuentran corriente abajo.

- Integridad
- el grado en que el área en sí misma o en asociación con otras áreas protegidas abarca un ecosistema completo.
- el área contiene una serie de hábitats.
- el área contiene hábitats para especies raras o en peligro.
- el área contiene zonas de cría o de juveniles.
- el área contiene zonas de alimentación, reproducción o descanso.
- el área contiene hábitats raros o únicos para cualquier especie.
- El área preserva la diversidad genética, o sea, es diversa o abundante en términos de especies.

Importancia económica - contribución existente o potencial al valor económico mediante la protección, por ejemplo, la protección de un área para la recreación, la subsistencia, el uso por parte de los habitantes tradicionales, el aprecio de los turistas u otros, o como área de refugio para la cría o fuente de suministros para especies de importancia económica.

Importancia social - valor existente o potencial para las comunidades locales, nacionales o internacionales debido a sus cualidades de patrimonio, históricas, culturales, estéticas tradicionales, educativas o recreativas.

Importancia científica - valor para la investigación y el monitoreo.

Significación internacional o nacional es o posee el potencial para ser incluida en la Lista de Patrimonio Mundial o nacional, o declarada Reserva de la Biosfera, o incluida en una lista de áreas de importancia internacional o nacional o *está* sujeta a un acuerdo sobre conservación internacional o nacional.

Practicabilidad y factibilidad

- Grado de aislamiento de las influencias destructivas externas.
- aceptación social y política, grado de respaldo comunitario.
- accesibilidad para la educación, el turismo y la recreación.
- compatibilidad con los usos existentes, particularmente por parte de los residentes locales.
- facilidad de manejo, compatibilidad con los regímenes de manejo existentes.

Apéndice 6.10: Criterios de selección cf. Kelleher et al, 1995

Criterios de selección para las áreas priorizadas

Criterios biogeográficos

- ◆ El área posee cualidades biogeográficas raras o es representativa de un “tipo” o tipos biogeográficos; y
- ◆ Rasgos geológicos únicos o inusuales.

Criterios ecológicos.

- ◆ El área es parte esencial de procesos ecológicos o de sistemas de apoyo a la vida (por ejemplo, es una fuentes de larvas para las áreas situadas corriente abajo);
- ◆ Integridad del área, o el grado en que el área en sí misma o en asociación con otras áreas protegidas abarca un ecosistema completo;
- ◆ La variedad de hábitats;
- ◆ Presencia de hábitats para especies raras o en peligro;
- ◆ Areas de cría o de juveniles;
- ◆ Areas de alimentación, reproducción o descanso;
- ◆ Hábitats raros o únicos para cualquier especie; y
- ◆ Diversidad genética (el área es diversa o abundante en términos de especies).

Naturalidad

- ◆ Grado en que el área ha estado protegida o no ha estado sujeta a los cambios inducidos por los humanos.

Importancia económica

- ◆ Contribución existente o potencial al valor económico mediante la protección (por ejemplo, la protección de un área para la recreación, la subsistencia, el uso por parte de los habitantes tradicionales, el aprecio por parte de los turistas y otros o como área de refugio para la cría o fuente de especies de importancia económica).

Importancia social

- ◆ Valor existente o potencial para las comunidades locales, nacionales o internacionales debido a sus cualidades de patrimonio, históricas, culturales, estéticas tradicionales, educativas o recreativas

Importancia científica

- ◆ Valor para la investigación y el monitoreo.

Significación internacional o nacional

El área tiene potencial para ser incluida en la Lista de Patrimonio Mundial (o nacional), declarada Reserva de la Biosfera, o incluida en una lista de áreas de importancia

internacional o nacional, o esta sujeta a un acuerdo sobre conservación internacional o nacional.

Practicabilidad o factibilidad

- ◆ Grado de aislamiento de influencias destructivas externas;
- ◆ Aceptación social y política, grado de respaldo comunitario;
- ◆ Accesibilidad para la educación, el turismo, la recreación;
- ◆ Compatibilidad con los usos existentes, particularmente por parte de los residentes locales; y
- ◆ Facilidad de manejo o compatibilidad con los regímenes de manejo existentes.

APENDICE 6.11: Arreglos institucionales para realizar el manejo

Instituciones que toman parte en el manejo de áreas protegidas								
País	GM	AG	QC	ONG	CL	EP	AB	AM
Anguila			X	X				
Antigua y Barbuda ¹			X			X	X	
Aruba			X					
Bahamas			X					
Barbados		X						
Belize ^a		X		X	X			
Bermuda		X	X	X				
Islas Vírgenes Británicas			X		X	X		
Islas Caimán		X						
Cuba		X						
Dominica		X					X	
República Dominicana		X		X				X
Granada		X						
Guadalupe			X		X		X	X
Haití		X						
Jamaica		X		X	X			
Martinica			X		X			
Montserrat			X					
Antillas Holandesas				X	X	X		
Puerto Rico	X	X		X				
San Kitts-Nevis				X				
Santa Lucía		X	X	X	X			
San Vicente y las Granadinas			X					
Trinidad y Tobago		X	X	X	X			
Turcos y Caicos		X	X					
Islas Vírgenes Estadounidenses	X							
Totales	2	13	13	9	7	3	3	2
Clave:								
GM: agencias gubernamentales nacionales de países metropolitanos; AG: Agencias gubernamentales; QC: Organismos con independencia estatuida o cuasi-gubernamentales; ONG: Organizaciones no gubernamentales; CL: Comunidades locales o grupos de usuarios de los recursos; EP: Entidades privadas; AB: Organizaciones de ayuda bilateral; AM: Organizaciones de ayuda multilateral.								
Fuentes:								
WCMA, 1991								
^a Will Heyman, comunicación personal								

APENDICE 6.12:

ELEMENTOS SOBRE ZONIFICACIÓN EN AREAS MARINAS PROTEGIDAS⁸

Aunque no existen reglas fijas de cómo zonificar un AMP, algunas de sus características hacen que existan ciertas tendencias en la zonificación de las AMP. Estas tendencias son más apreciables en áreas marinas de cierta extensión, que son las predominantes en los esquemas de diseño existentes y propuestos.

Características del medio marino que influyen en la zonificación:

1. *Elementos biogeográficos distintivos* (hábitats extensos, escasez de hábitats y especies críticamente restringidos, poco endemismo, inexistencia de grandes barreras, efectivos mecanismos físicos y biológicos de dispersión y migración de las especies)
2. *Comunicación física continua*. El mar representa una vía de comunicación de relativo fácil acceso que puede ser surcada a todo su largo y ancho. No existen como en tierra firme “zonas remotas e inaccesibles” y en las escalas de la mayoría de las AMP la accesibilidad y su “uso público” es un elemento común.
3. *El uso de los recursos marinos no implica alteraciones drásticas del hábitat* en muchos casos, a no ser en los casos de zonas de pesca de arrastre de peces, crustáceos o moluscos.
4. *El mar generalmente es un bien público*, lo que en muchos casos conduce al acceso libre a los recursos, tipificado en pesquerías como “la tragedia de los comunes” (Hardin, 1968) donde la máxima búsqueda de beneficios individuales perjudica los beneficios comunes por el sobreuso.
5. Relativo menor nivel de conocimiento sobre los recursos marinos

Estas características favorecen el desarrollo de una gama de zonas de “usos públicos” (no consuntivos) y “actividades socioeconómicas” (consuntivos o de extracción) generalmente relativamente extensas y/o proporcionalmente mucho más extensas que las áreas núcleos que pueden admitir diferentes estilos e intensidades de usos que no entran en contradicción con los objetivos principales de conservación de un AMP. Estas dos grandes divisiones de macroescala están dirigidas una, hacia las zonas que regulan diferentes usos no consuntivos o contemplativos (buceos, deportes acuáticos, fondeo por amarre, observaciones, etc.) y otras, dirigidas a la regulación de las actividades de extracción, principalmente la pesca. En ocasiones estas zonas se superponen y combinan y aparecen también, muy clásico en las zonificaciones marinas, zonas de funcionamiento temporal.

Así mismo, aunque no definitivos, estudios y experiencias actuales indican en varios casos que los núcleos para la conservación de la biodiversidad (zonas de conservación estricta, zonas científicas), que en muchas ocasiones son considerados AMP, relativamente pequeños, del orden de cientos de hectáreas, son funcionales y efectivos. La experiencia del archipiélago de Chagos recomienda 450 ha para cada tipo de arrecife (Salm *et al.* (2000), Hol Chan con 260 ha de extensión total soporta la mayor densidad de peces de arrecifes del mundo (Roberts, 1993).

⁸ Aportado por Reynaldo Estrada, 2001

Para zonas de restricción total a la actividad pesquera (“no-take zones” o reservas pesqueras), que tienen el objetivo de recuperar las poblaciones al estar concebidas como fuentes de reproductores, larvas, refugios para juveniles, etc., que garanticen la sostenibilidad y el incremento de las pesquerías en el resto del área, se plantean diferentes grados de limitaciones (basados fundamentalmente en modelos de poblaciones de peces) (ver Roberts y Hawkins, 2000). Bohnsack, (2000) propone cerrar 20–30 % del hábitat de las especies, aunque considera ideal 50%, sobre todo para especies altamente territoriales. Mangel (2000) plantea correlaciones óptimas del 25% del hábitat total vs. 15% del hábitat de los ejemplares adultos. Dahlgren (2000) ofrece límites de 8 a 80 % de las áreas de influencia del desove o reproducción, y para el caso específico que analiza (Reserva Ecológica de Dry Tortugas) entre el 30 y 40 % del área de influencia. Sladek y Roberts (1999) proponen cifras ideales del 75 al 80 %, pero reconocen sustanciales beneficios con 40% del área total de pesca. Lauk *et al.* (1998) propone más del 50% del área. Otros autores proponen hasta 10–20 % de la superficie total de la plataforma marina o de todos los mares (Roberts, 2000). No obstante estas cifras son generalmente mucho mayores que las que realmente se aplican en la práctica. La obra de Roberts y Hawkins (2000) ofrece muchos ejemplos.

Debe destacarse que las cifras anteriores son indicadores generales de referencia que parten de muchos casos de análisis de modelos y sobre los cuales se desarrolla un amplio debate. La eficiencia de un sistema de zonificación no solo depende de límites y tamaños, dado que factores como las características físicas y biológicas de los sitios y las especies a proteger, la protección efectiva que realmente se ejerza, la distribución, forma y conectividad (relación perímetro/área, corrientes, distancias, obstáculos) entre las zonas o áreas, la cobertura de las mismas a los hábitats críticos (sitios de reproducción y concentraciones de adultos, “fuentes” vs “sumideros” u otros), los objetivos primarios de protección y otros factores como las medidas regulatorias sobre la pesca (sitios de pesca, vedas, tallas mínimas, cuotas de pesca, artes de pesca, esfuerzo de captura, etc.) juegan un papel determinante y en ocasiones mayor en la efectividad que el tamaño de las áreas o zonas. Solo el adecuado conocimiento del área y los objetivos de conservación (especies y ecosistemas), permitirá el diseño de un buen sistema de zonificación.

En todos los casos, el enfoque precautorio y la concepción de las redes de áreas protegidas que cubran una serie de objetivos primarios (conservación de biodiversidad, pesca, usos contemplativos), estadios críticos de las poblaciones (sitios de reproducción, zonas de refugios de larvas y juveniles, sitios de residencia de adultos) y grados de protección (áreas intangibles, zonas no extractivas, zonas con diferentes grados y tipos de pesca, y de usos no consuntivos) se impone como la norma en el diseño de las AMP y sus zonas.

Los mapas producidos como parte del proceso de evaluación de los recursos y compilación de datos constituirán la base del plan de zonificación. La yuxtaposición de esos mapas en varias combinaciones mostrará dónde están ocurriendo las amenazas, los impactos y los conflictos. De hecho, un plan de zonificación prácticamente se hace por sí mismo, una vez que la información esté allí y se haya realizado el proceso de yuxtaposición de mapas.

No existen reglas o restricciones en cuanto a los tipos y números de zonificaciones que se pueden aplicar. Existen ejemplos de zonificación, por supuesto, pero los planificadores de AMP tiene completa libertad en cuanto al diseño de un sistema de zonificación que se adecúe mejor a

su área. **No obstante, la vinculación de los actores y las consultas públicas, con la perspectiva de crear un consenso, deben tener lugar desde el mismo comienzo del proceso de planificación.**

Salm *et al.* (2000) en su libro plantean una metodología general para el establecimiento de la zonificación del área, que de forma simplificada consiste en:

1. Definición de las áreas núcleos o santuarios, con altos valores de conservación y altos niveles de protección.
2. Definición de las diferentes zonas de uso, en aquellos sitios con valores especiales para la conservación pero que pueden tolerar diferentes tipos de usos (deportes acuáticos, pesca recreativa, pesca comercial, investigación, educación, zonas de protección especial, etc). Las áreas remanentes entre y alrededor de estas zonas de uso pueden ser clasificadas generalmente como zonas de conservación

Definición de las zonas de amortiguamiento, donde se permiten una serie de usos yuxtapuestos pero aun bajo el control directo o indirecto (cooperativo) de la autoridad del AMP. Puede estar ubicada fuera o dentro del área protegida, según sea el caso y país.

APENDICE 6.13: Modelo de Plan de Manejo cf. Kelleher y Kenchington

DETALLE DEL CONTENIDO DE UN PLAN DE MANEJO PARA UN AMP

Este ejemplo del contenido de un Plan de Manejo para un AMP se proporciona para ayudar a los que están vinculados en la preparación de planes y sus presentaciones en las agencias gubernamentales y en las organizaciones no gubernamentales. El ejemplo se debe considerar como algo ideal ya que implica una situación de planificación donde existe un alto nivel de descripción y comprensión del área sujeta a investigación. El formato preciso que se adopte dependerá de las disposiciones de la legislación que establezca el AMP y de los procesos gubernamentales que se requieran para poner en vigor un plan de manejo.

La relación entre un plan de manejo y un plan de zonificación es opcional. En las AMP de uso múltiple que sean grandes, el plan de zonificación puede ser el documento primario que defina el marco estratégico del manejo. En esos casos, dicho plan será suplementado por varios documentos tácticos subordinados, tales como directivas y planes de manejo diario.

El ejemplo que se brinda a continuación se refiere al caso en que el plan de manejo constituye la política primaria – es el documento que establece el marco y el plan de zonificación se subordina a él . En muchos casos, los artículos 1 – 4.1 pueden formar un documento preliminar que establece el caso inicial para la protección del área en cuestión.

Toda la información que se brinda en el siguiente ejemplo debe proporcionarse en un documento u otro.

PAGINA DEL TITULO

Incluye:

- ◆ El nombre del área sujeta al plan y su estado;
- ◆ Las palabras – PLAN DE MANEJO;
- ◆ El nombre de la agencia/agencias responsable de llevar a cabo el plan; y
- ◆ La fecha en que se preparó el plan y la fecha prevista para su revisión.

PAGINA DEL RESUMEN EJECUTIVO

- ◆ En esta pagina se resumen:
- ◆ La razón por la que se preparó el plan;.
- ◆ El período de tiempo que solicita ;
- ◆ Cualquier condición especial que controló su preparación, incluyendo la base y la autoridad legislativa para el desarrollo del plan;
- ◆ Las principales disposiciones del plan;

- ◆ El presupuesto estimado; y
- ◆ Los reconocimientos.

PAGINA DE CONTENIDO

Aquí se incluyen los encabezamientos del cuerpo del plan con sus números de pagina correspondientes. Puede que sea preferible enumerar sólo los encabezamientos principales, pero a menudo se incluyen los subencabezamientos.

CUERPO DEL PLAN

1. Objetivos del Manejo

En esta sección se declaran la meta y los objetivos del manejo, que reflejaran el fin/fines con el que se protege el área y el uso(s) que se permitirá.

2. Descripción de los recursos

Esta sección brinda información sobre las siguientes categorías para las áreas que se van a proteger. Los mapas serán un rasgo importante de esta sección.

2.1 Nombre del área y ubicación

Incluir la ubicación geográfica (distrito estatal, etc.); latitudes y longitudes (preferiblemente en un mapa); el área de la superficie (kilómetros cuadrados, hectáreas cuadradas u otras unidades de área).

2.2 Clasificación geográfica y del hábitat

El área debe categorizarse de acuerdo a un esquema de clasificación de hábitats para identificar la zona geográfica, el tipo(s) de substrato y el rasgo(s) biológico principal.

2.3 Estado de conservación

Debe indicar el grado de naturalidad del área, los valores estéticos, el grado y la naturaleza de las amenazas (de existir alguna), la jurisdicción o jurisdicciones, y el propietario actual. También debe indicarse el grado de representatividad de los hábitats.

2.4 Acceso y contexto regional

Aquí se describen las tierras regionales y los mares circundantes así como las rutas de acceso al área, además del carácter y el uso de las áreas contiguas, haciendo énfasis en su efectividad como zonas de amortiguamiento.

2.5 Historia y desarrollo

Esta sección contiene un relato resumido de la vinculación humana directa y periférica en el área. La sección se puede dividir en varias subsecciones, por ejemplo:

2.5.1 Arqueología

Una descripción resumida del pueblo que utilizó el área antes de los tiempos históricos, incluyendo cualquier área conocida de significación religiosa, las especies que se capturan y si alguna vez se usaron estaciones de veda o áreas vedadas como técnicas de manejo. La información arqueológica también pudiera brindar indicios sobre las especies que se hallaron en el área.

2.5.2 Reliquias históricas

Esta subsección debe identificar los naufragios sumergidos y cualquier estructura sumergida.

2.5.3 Historia escrita y oral

2.5.4 Desarrollo reciente

Brindar una breve historia de la pesca y otros usos humanos del área y del desarrollo en la tierra que puedan haber ejercido una influencia importante en el área.

2.5.5 Uso humano y desarrollo actuales

En esta sección se analiza el uso actual del área por parte de los pescadores de subsistencia, artesanales, comerciales y recreativos, turistas y otros. Es muy importante establecer quiénes son los usuarios, dónde realizan sus actividades, en qué épocas del año y por cuánto tiempo, así como la importancia social y económica del uso. Una encuesta realizada con los usuarios puede ser útil. Esta información es tan importante como los datos biofísicos.

2.6 Rasgos físicos

En esta sección se describen los rasgos no físicos del área. Además de las descripciones, se deben incluir mapas.

2.6.1 Rasgos naturales terrestres cercanos a la costa

Se deben describir los rasgos naturales terrestres cercanos a la costa así como las islas y formaciones submarinas.

2.6.2 Batimetría

Es necesario un mapa que muestre las isobatas. La profundidad del agua puede proporcionar una visión importante de la dinámica del sistema. Se

deben describir las fosas, los cañones y las zonas someras tan detalladamente como sea posible.

2.6.3 Mareas

Una descripción del régimen de mareas y las corrientes resultantes de ello, así como los movimientos del agua asociados con las fases del ciclo de mareas.

2.6.4 Salinidad y turbidez

Es aconsejable medir la salinidad y la turbidez en todas las estaciones.

2.6.5 Geología

Una descripción en términos geológicos de cómo se formó el área y cómo continua el proceso con la deposición de los substratos en la actualidad y mediante los procesos de erosión que se observan en el área.

2.6.6 Corrientes dominantes

Una descripción de los rasgos físicos oceanográficos del área, las corrientes llevadas por el viento, las de marea y las residuales, sobre una base estacional.

2.6.7 Aportes de agua dulce

Se deben señalar los principales ríos y áreas de estuarios.

2.7 Clima

2.7.1 Precipitación

Se deben incluir cifras que indiquen la precipitación anual así como un diagrama que muestre la precipitación promedio sobre una base mensual.

2.7.2 Temperatura

Diagramas mensuales que muestren tanto la temperatura del aire como la temperatura promedio del mar (superficial y a determinada profundidad). De ser posible, incluir un diagrama mensual de la radiación solar recibida.

2.7.3 Vientos

Esquemas mensuales de diagramas rosa más una descripción de cualquier rasgo inusual de los vientos locales.

2.8 Vida vegetal

Esta sección debe contener al menos una descripción de la vida vegetal marina dominante y, siempre que sea posible, un resumen de la comunidad vegetal y los factores ambientales relacionados con ella tales como la profundidad en la que se encuentra la vida vegetal, junto con cualquier rasgo botánico que pueda despertar un especial interés científico, recreativo o de otro tipo. Se debe incluir el

fitoplancton, de existir información sobre ello. En un apéndice se deben enumerar las especies vegetales identificadas en el área.

2.9 Fauna marina

Como mínimo, se requiere de una descripción de la fauna marina o estuarina dominante, junto con una reseña de su relación ecológica, de conocerse este dato. Incluir secciones sobre mamíferos, reptiles, anfibios, peces, aves, invertebrados y zooplancton, según sea apropiado. En un apéndice adicional se deben enumerar las especies.

Nota: Las Secciones 2.8 y 2.9 se deben unir en una sección titulada “Vida Silvestre Marina”. La vida silvestre se definiría como los animales y las plantas indígenas de la nación, del mar costero, de la plataforma continental o las aguas que yacen sobre ella, los animales migratorios que visitan periódica u ocasionalmente el territorio, y otros animales y plantas que no sean animales domesticados o plantas cultivadas, según lo prescrito por la legislación

2.10 Miscelánea

Puede ser una sección variada que incluya las cuestiones que no se ajusten a ninguna de las descripciones del plan. Cada plan será para un sitio en específico y, por ello, tendrá rasgos o problemas que no se encuentran en otros planes.

3. Descripción de las problemáticas del manejo

Aquí debe hacerse un resumen de las amenazas y los conflictos del manejo pasados, presentes y futuros.

3.1 Conflictos históricos y actuales

Una breve declaración de cualquier conflicto histórico o actual entre los usuarios o los grupos de usuarios.

3.2 Contaminación

Incluir las fuentes puntuales y no puntuales de contaminación externa en el área y en las áreas cercanas, particularmente las acarreadas, por ejemplo los arrastres terrígenos o escorrentías, los aportes de aguas residuales, el procesamiento de pescado, la contaminación industrial y la que se deriva del turismo y los buques.

3.3 Demanda futura

Estimar la demanda futura de recreación y otros usos y, de ser conveniente, la carga de contaminación futura y los tipos de desarrollo que se proponen.

3.4 Conflictos potenciales

Se deben describir los conflictos potenciales específicos del área que se encuentra dentro y cercana al AMP. También debe identificarse cualquier conflicto potencial que se deba a influencias regionales más distantes. Ello debe incluir la

revisión de los planes de desarrollo sectorial y las propuestas de proyectos que influyan o puedan influir en el área en cuestión.

4. Políticas de manejo

En esta sección, el plan de manejo se enfrenta a las amenazas y los conflictos y prescribe soluciones.

4.1 Objetivos

Se reitera brevemente el propósito con el cual se protege el área. Se definen claramente los objetivos del manejo. Si el área se va a subdividir, se deben definir los sub-objetivos de cada zona o subdivisión del área que se maneja.

4.2 Unidades de recursos

Sería útil dividir el área en unidades de recursos.

4.2.1 Naturales

Cada AMP tendrá características únicas y las unidades de recursos serán específicas del sitio. Un área pudiera dividirse en unidades de recursos tales como playas, islas, fosas profundas, zonas de reproducción de tortugas o focas, etc.

4.2.2 Areas de desarrollo

Otra categoría pudiera ser la de las áreas donde se hayan efectuado tipos de desarrollo o donde existen propuestas de desarrollo.

4.2.3 Areas de impacto

Se pudieran identificar las áreas que muestren marcados impactos de las actividades humanas.

4.3 Zonificación

Las unidades de recursos que se definieron anteriormente pueden proporcionar la base para la zonificación, que debe ser tan sencilla como sea posible, evitando la restricción innecesaria de las actividades humanas. La zonificación debe ser fácil de comprender tanto desde el punto de vista del encargado como del manejado. Esta sección debe explicar por qué se le ha dado una clasificación por zonas a un área en particular y qué actividades se permiten y se prohíben en cada zona.

Puede que los hábitats o las áreas de vida silvestre especiales, tales como los pastizales marinos o las zonas de reproducción y anidamiento de las tortugas, requieran de disposiciones de manejo adicionales tales como temporadas de veda o restricciones permanentes al acceso humano. Puede que sean necesarias prescripciones inusuales a corto plazo y, en ese caso, se deben describir en esta sección.

- 4.4 Políticas de manejo para las unidades de recursos
En esta sección se puede presentar una lista de opciones de manejo en el borrador del plan de manejo y, en la versión final del plan, se puede presentar la elección que se ha hecho de esas opciones.
5. Vigilancia
Esta sección debe describir cualquier programa que se haya propuesto para evaluar el movimiento de las personas, las embarcaciones y las naves aéreas en el área y a través de ella, así como el uso que se hace del área.
6. Monitoreo
Esta sección debe describir los programas de monitoreo biológico, ambiental y del uso que se hayan propuesto para el área, cuándo se terminarán esos programas y cómo se van a utilizar para revisar el plan de manejo. También se pueden identificar otros programas de monitoreo que comiencen durante la primera etapa del plan y quiénes podrían llevarlos a cabo. Con el tiempo, se pueden incluir en los apéndices algunos de los resultados del monitoreo.
7. Educación e interpretación
Esta sección debe describir los programas y los acuerdos cooperativos llevados a cabo con las instituciones educativas, las asociaciones públicas y los grupos comunitarios para promover la protección, el uso acertado, la comprensión pública y el disfrute de las AMP.
8. Aplicación de la ley
Esta sección debe presentar las disposiciones necesarias para detectar los delitos evidentes y para aprehender y juzgar a los que los cometan, con objeto de lograr un nivel aceptable de adherencia a las regulaciones del AMP. Ninguna nación podría llevar a cabo el manejo basándose esencialmente en la aplicación de la ley frente a la hostilidad pública ni podría castigar cualquier violación de la regulación. Por ello, la educación es la principal herramienta de manejo.
9. Mantenimiento y administración

Se requerirá una sección para abordar las cuestiones del presupuesto, el personal, etc.
 - 9.1 Presupuesto
Se deben identificar los costos previstos de modo que se pueda obtener un financiamiento adecuado.
 - 9.2 Personal

El plan de manejo debe indicar las necesidades relacionadas con el personal e identificar las funciones principales. También se deben identificar los voluntarios, los consultores y el personal de la oficina principal que estén vinculados al proceso de planificación, ya que esto brindará un indicio más seguro de los niveles del personal. Se pueden predecir las deficiencias en relación con el personal y se pueden hacer sugerencias. Se debe actualizar la Sección 9 y presentarla como parte del informe.

10. Fuentes informativas

La información concerniente al área provendrá de fuentes que se encuentren fuera de la base de información regular del administrador. Se deben identificar las fuentes y enumerarlas siempre que sea posible y también se deben incluir otras agencias gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, individuos, consultores, fuentes extranjeras, etc. que se hayan consultado. Se debe adjuntar una bibliografía.

11. Apéndices

Apéndice 1: Descripción del área y las fronteras

Esta sección debe proporcionar la descripción del área, incluyendo cualquier tenencia legal que merezca mencionarse o cuestiones de interés existentes que pudieran aclararse durante el desarrollo del plan de manejo. En la mayoría de los sistemas de gobierno federal, hay asuntos complejos y a veces sin resolver en lo concerniente a la jurisdicción entre los niveles de gobierno, particularmente en el ambiente intermareal. Estos problemas se deben resaltar y, si es adecuado, se deben sugerir soluciones. Una solución es la de establecer disposiciones complementarias de manejo, planificación y legislativas en cada lado de esa frontera jurisdiccional. Entre los ejemplos de ello se pueden incluir las Áreas Protegidas Marinas Federales y Estatales de los Cayos de la Florida y las adyacentes Islas del Canal de California, en los Estados Unidos de América, y el Parque Marino de la Gran Barrera de Coral y los adyacentes Parques Marinos de Queensland, en Australia.

Apéndice 2: Legislación

Se deben señalar y explicar todas las legislaciones y regulaciones relativas al área y sus interacciones. Cuando sea factible, se debe identificar la legislación prevaleciente en caso de que existan conflictos entre las disposiciones y las diferentes promulgaciones. Se deben identificar las implicaciones para el estado de protección del área.

Apéndice 3: Especies vegetales

Se debe tratar de proporcionar una lista cabal de las especies vegetales en el primer plan de manejo. En la medida en que el proceso continúe en el transcurso de los años, es muy probable que se descubran nuevas especies

vegetales en el área. Los nombres de las plantas se deben incluir en grupos taxonómicos amplios, con sus nombres botánicos y comunes siempre que sea posible.

Apéndice 4: Especies animales

Las especies animales se deben incluir en grupos taxonómicos amplios, por ejemplo, mamíferos, reptiles, anfibios, peces, aves e invertebrados. Se deben proporcionar los nombres comunes siempre que sea posible.

Apéndice 5: Rasgos especiales

Esta sección pudiera describir los rasgos inusuales o destacados del área que pudieran ir desde los varamientos de ballenas, las trombas marinas y las manchas de petróleo hasta las revelaciones espirituales y las creencias culturales.

Apéndice 6: Usos pasados, actuales y propuestos

Esta sección debe tratar de brindar más detalles sobre los usos, identificar los grupos de usuarios claves y evaluar la significación social y económica de las áreas.

Mapas

A continuación se sugiere el número mínimo de mapas que se requieren.

Mapa 1	-	Ubicación
Mapa 2	-	Tenencia y jurisdicción de la tierra y el agua
Mapa 3	-	Topografía terrestre y batimetría del lecho marino
Mapa 4	-	Geología
Mapas 5/6	-	Comunidades vegetales y animales dominantes
Mapas 7/8	-	Usos principales
Mapa 9	-	Principales conflictos entre los usuarios y recursos amenazados
Mapa 10	-	Zonificación

Cuando sea practicable, se recomienda el uso de presentaciones superpuestas con objeto de ilustrar las asociaciones existentes entre factores tales como la topografía, las comunidades biológicas y los usos.

APENDICE 6.14: Modelo de un plan de manejo cf. Salm y Clark**Bosquejo de un modelo para un plan de manejo de áreas protegidas**

- I. Sumario**
- II. Introducción**
 - A. Propósito y alcance del plan
 - B. Autoridad legislativa para la acción
- III. Contenido del manejo**
 - A. Marco regional: ubicación y acceso
 - B. Recursos (sólo los hechos pertinentes al manejo, con los otros datos incluidos en un apéndice o documento separado)
 - 1. Físicos
 - 2. Biológicos
 - 3. Culturales
 - C. Usos existentes (economía, descripción, instalaciones, etc.)
 - 1. Recreativos
 - 2. Comerciales
 - 3. Investigación y educación
 - 4. Tradicionales
 - D. Marco legal y de manejo existente
 - E. Amenazas existentes y potenciales e implicaciones para el manejo (o sea, análisis de los usos compatibles e incompatibles, soluciones)
 - F. El plan
 - 1. Metas y objetivos
 - 2. Tácticas de manejo
 - a. Comités asesores
 - b. Acuerdos interagencias (o acuerdos con organizaciones privadas, instituciones o individuos)
 - c. Fronteras y zonificación
 - d. Nuevas regulaciones
 - e. Plan de estudio de los recursos
 - f. Plan de manejo de los recursos
 - g. Plan interpretativo
 - 3. Administración (llevada a cabo en un plan de 3 a 5 años)
 - a. Personal
 - b. Capacitación
 - c. Instalaciones y equipos
 - d. Presupuesto
 - 4. Vigilancia y aplicación de la ley
 - 5. Evaluación de la efectividad del plan (monitoreo de los usos, los impactos, etc.) y revisión
 - G. Referencias
 - H. Apéndices

APENDICE 6.15: Modelo de Jamaica (Parque Marino de Montego Bay, borrador del plan de manejo 1992)

El MBMP (según las siglas en el original en inglés) se promulgó en 1974 y fue esencialmente un “parque existente en el papel” durante 15 años. El desarrollo y el manejo reales del parque no comenzaron hasta 1989, como parte del Proyecto de Conservación de los Recursos de las Áreas Protegidas financiado por GOJ/USAID (según las siglas en el original en inglés). La realización del manejo se vio obstaculizada en cierta medida por una compleja estructura y la dependencia institucional (tanto en la toma de decisiones como en el aspecto financiero) de las autoridades locales en relación con las agencias gubernamentales burocráticas de la capital.

Organización de plan de manejo:

INTRODUCCION Y PANORAMA GENERAL

- ◆ Contexto institucional
- ◆ Historia del MBMP
- ◆ Metas del MBMP
- ◆ Metas y definición del plan de manejo

RECURSOS Y PROBLEMATICAS

- ◆ Recursos naturales de Bahía de Montego
- ◆ Recursos humanos
- ◆ Amenazas y problemáticas

DESARROLLO Y MANEJO

- ◆ Organización y estructura institucional
- ◆ La zonificación como herramienta de manejo
- ◆ La ciencia y el monitoreo ambiental
- ◆ La educación pública y la extensión comunitaria
- ◆ La aplicación de la ley

MANEJO FINANCIERO

- ◆ Política financiera y metas
- ◆ Costos capitales y recurrentes
- ◆ Réditos e ingresos estimados

Comentarios: El anteproyecto del plan (1992) se organizó poco. Las metas y los objetivos no se utilizaron con consistencia en varias secciones del plan. Los encabezamientos a veces tienden a confundir (por ejemplo, la sección sobre los “Recursos Humanos” trata de los impactos provocados por la gran población urbana). No se le brinda suficiente cobertura a las instalaciones para los visitantes, la infraestructura y los equipos. Estos fallos tienen su origen en el hecho de que fueron varios los individuos que contribuyeron a la redacción del plan sin la debida coordinación.

APENDICE 6.16: Modelo de Indonesia (Parque Nacional de Bali Barat)

Esto es un plan de manejo más bien antiguo (1980) que se preparó de acuerdo con el Programa de WWF para Indonesia y el Proyecto del PNUD/FAO para el Desarrollo de Parques Nacionales. Se desconoce lo relacionado con el seguimiento y la ejecución del plan. El parque original no tenía un componente marino y el plan de manejo se preparó en respuesta a la decisión del Gobierno, a comienzos de los años ochenta, de extender el parque agregándole 6 220 ha de área marina.

Organización del plan:

INTRODUCCION

- ◆ El estado de la planificación
- ◆ Los objetivos del manejo
- ◆ Potencial para el turismo marino en Bali Barat

RECURSOS MARINOS Y PROBLEMAS

- ◆ Recursos marinos
- ◆ Impactos humanos en los hábitats marinos
- ◆ Conclusiones

PROPUESTAS PARA EL MANEJO Y EL DESARROLLO

- ◆ Valores de la conservación y opciones
- ◆ Regulaciones, fronteras y zonificación (incluyendo también los permisos y la aplicación de la ley)
- ◆ Personal, administración, manejo de los recursos y guardia.
- ◆ Uso por parte de los visitantes e instalaciones para ellos
- ◆ Resumen e las instalaciones, los equipos, los costos y la programación

APENDICE

Descripción de los principales ecosistemas marinos de la extensión marina que se propone.

Comentarios: Esto es un modelo más bien tradicional de un plan de manejo. La sección sobre el manejo y el desarrollo está bastante bien detallada, aunque el plan de manejo ganaría en claridad mediante una división más elaborada de los diferentes capítulos en secciones y subsecciones.

APENDICE 6.17: Modelo de las Antillas Holandesas (Parque Submarino de Curazao)

A este plan se le llama guía de manejo, quizás para reflejar su objetivo primario de servir como guía para el manejo de un parque ya establecido. El parque se estableció *de facto* en 1983, pero nunca fue promulgado de forma oficial por parte del gobierno. Esto ha obstaculizado la realización del manejo, que se ha basado solamente en un existente pero inadecuado reglamento de manejo de arrecifes. Por estas razones, el plan ha tenido poco efecto, en caso de haber tenido alguno, en la práctica de manejo real.

Organización del plan:

PARTE I: DESCRIPCION

INFORMACION GENERAL

Incluye la ubicación, la tenencia y la cobertura de los mapas

INFORMACION SOBRE EL SITIO

- ◆ Física
- ◆ Biológica
- ◆ Cultural
- ◆ Relaciones ecológicas

PARTE II: SITUACION ACTUAL

RAZONES PARA EL ESTABLECIMIENTO

EVALUACION DE LOS RASGOS Y EL POTENCIAL DEL SITIO

OBJETIVOS

USUARIOS DE LOS RECURSOS E INSTALACIONES DISPONIBLES

IMPACTO PROVOCADO POR LOS USUARIOS DE LOS RECURSOS

MANEJO ANTERIOR

PARTE III: PROBLEMATICAS Y ACCIONES DE MANEJO

LIMITACIONES LEGALES Y ADMINISTRATIVAS

REQUERIMIENTOS FINANCIEROS

DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS

TENDENCIAS INDUCIDAS POR EL HOMBRE

Incluye los impactos provocados por los usos, las playas artificiales y la maricultura

TENDENCIAS NATURALES

Incluye los impactos provocados por las enfermedades de los corales, el blanqueamiento, la reducción del número de erizos de mar y las tormentas

EVALUACION DE LOS IMPACTOS

ACCIONES DE MANEJO

Incluye los programas de manejo en el sitio y fuera del sitio

PARTE IV: BIBLIOGRAFIA Y REGISTRO DE LAS INVESTIGACIONES

Comentarios: El plan está bien organizado y muy detallado, pero está muy cargado con informaciones descriptivas de los antecedentes y no abunda en acciones de manejo. Como tal, no constituirá un buen modelo para un ejercicio de planificación del manejo. Desde entonces, el plan de manejo ha sido reemplazado por un plan de manejo para todo el medio ambiente marino cercano a la costa.

APENDICE 6.18: Modelo de Parks de Canada (Parque Marino de Sagueny-St. Lawrence)

El plan de manejo refleja la decisión del Gobierno Federal y del Provincial de establecer de forma conjunta un parque marino, el primero en Quebec. Los dos gobiernos firmaron un acuerdo para promulgar la legislación y las regulaciones del parque, en concordancia con sus respectivas jurisdicciones. El establecimiento del parque y el desarrollo del plan de manejo son el resultado de extensas consultas públicas.

Organización del plan

MARCO DEL MANEJO DEL PARQUE MARINO.

Incluye la descripción de las fronteras y del marco institucional para llevar a cabo el manejo (zona de coordinación, comité coordinador, asociaciones con municipalidades y comunidades fronterizas).

RASGOS NATURALES Y CULTURALES

Resumen de los principales rasgos físicos, biológicos y culturales.

OBJETIVOS

- ◆ Conservación
- ◆ Educación e interpretación
- ◆ Investigación
- ◆ Uso de la tierra
- ◆ Integración en la comunidad regional

PROBLEMAS DEL MANEJO

Es mayormente una descripción de los usos/actividades y sus impactos. También aborda la seguridad pública.

ZONIFICACION

Criterios, marco del manejo y actividades compatibles para cuatro tipos de zonas.

CONCEPTO DE DESARROLLO

Esta sección es comparable a un plan ejecutivo. El concepto de desarrollo se basa en la idea de que el parque y las actividades de exploración que tienen lugar allí se organizan en forma de temas que ilustren los principales rasgos del parque.

Comentarios: La organización del plan es simple y transparente. El que utiliza el plan no se siente cargado con una información excesiva o redundante. Como modelo, el plan se aplicará particularmente a las AMP donde el proceso de planificación del manejo haya sido parte integral de todo el proceso de planificación y consultas para el establecimiento del parque.

APENDICE 6.19: Modelo de Parques Marinos de Turcos y Caicos

El plan de manejo se relaciona con dos AMP casi adyacentes, las cuales se manejarán desde una sola base operativa. Los dos parques han existido durante algún tiempo, pero en ellos no se realizaba un manejo activo. El plan de manejo pretende cambiar esto. Las actividades de manejo destinadas a las dos áreas son de naturaleza muy similar.

Organización del plan:

SECCION I: ANTECEDENTES

- ◆ Introducción
- ◆ Objetivos del plan
- ◆ Revisión de la legislación vigente
- ◆ Descripción de los recursos
- ◆ Usos e impactos

SECCION II: MANEJO

- ◆ Objetivos del manejo
- ◆ Marco legal del manejo
- ◆ Zonificación
- ◆ Marco institucional del manejo
- ◆ Equipos, infraestructura e instalaciones de los parques
- ◆ Extensión pública, educación e interpretación
- ◆ Investigación y monitoreo
- ◆ Capacidad de carga y manejo de los visitantes
- ◆ Procedimientos para el otorgamiento de licencias
- ◆ Aplicación de la ley
- ◆ Personal y capacitación
- ◆ Generación de réditos y presupuesto
- ◆ Itinerario de la ejecución

SECCIÓN III: ANEXOS

- I. Fuentes informativas/bibliografía
- II. Textos legales
- III. Personal del parque, descripción del trabajo
- IV Encuesta con los visitantes

APENDICE 6.20:
Conclusiones de la evaluación de los planes de manejo existentes

- ◆ Los planes de manejo están siendo preparados por científicos, encargados, consultores o equipos de expertos de varias agencias.
- ◆ Parece que cada autor o equipo tiene su propio modelo predilecto de un plan de manejo.
- ◆ Todos los planes de manejo siguen un patrón general, incluyendo una parte descriptiva y una parte con las problemáticas/actividades del manejo.
- ◆ Algunos planes de manejo siguen un patrón estricto de política, metas y objetivos, estrategia y acciones.
- ◆ Los planes de manejo que se han preparado sobre la base de extensas consultas públicas y revisiones parecen ser los más valiosos y deben tener las mayores oportunidades de ser ejecutados.
- ◆ Algunos planes de manejo se prepararon antes de llevarse a cabo el manejo, otros después que la UICN preparó el esbozo de un plan de manejo genérico⁹ que constituye una base útil para cualquier organización vinculada en la planificación del manejo¹⁰.
- ◆ No existe un modelo único que las AMP puedan adoptar para planificar el manejo sin hacerle modificaciones.
- ◆ Las AMP deben desarrollar su propio modelo, basándose en el esbozo cabal propuesto por la UICN y usando las fórmulas y los enfoques de los planes de manejo existentes, según sea apropiado.

⁹ Ver Kelleher G. Y Kenchington, R 1992. *Guidelines for Establishing Marine Protected Areas*. Informe sobre del Desarrollo y la Conservación Marina. UICN, Gland, Suiza.

¹⁰ Los autores señalan que ...”Esto se debe ver como un ideal, ya que implica una situación de planificación donde exista un alto nivel de descripción y comprensión del área sujeta a investigación. El formato preciso que se adopte dependerá de las disposiciones de la legislación que establezca el AMP y de los procesos gubernamentales que se requieran para llevar a efecto un plan de manejo”.

APENDICE 6.21: Esbozo revisado de un plan de manejo

PARTE I: DESCRIPCION Y ANTECEDENTES DEL AMP

1. Resumen

Esta sección resume las razones por las que se preparó el plan, el período de tiempo que solicita, las condiciones que controlaron su preparación, incluyendo la base y la autoridad legislativa para el desarrollo del plan (cuando sea pertinente).

2. Reconocimientos

En esta sección se le ofrecerá un reconocimiento a todas las personas que hayan contribuido al desarrollo del plan, así como a la organización(es) que brindó respaldo financiero para el desarrollo del plan.

3. Introducción

Esta sección introducirá brevemente el propósito y el tema de la Parte I. Puede también abordar la declaración de la misión de la agencia de manejo y una breve historia de la agencia.

4. Historia del área protegida, anuncios en una gaceta oficial y fronteras

Incluye los criterios en que se basó la selección del área, la fecha de designación, las fronteras, referencias a anuncios publicados en una gaceta oficial y los planes fronterizos.

5. Características físicas

- 5.1 Clima
- 5.2 Oceanografía
- 5.3 Geología

Esto incluirá la informaciones disponibles obtenidas de la literatura publicada y los informes inéditos. La intención no es la de compilar datos. Sólo se incluirá la información geológica puesto que es pertinente a las áreas protegidas marinas. El énfasis mayor recaerá en la temperatura, la precipitación, la temperatura de la superficie del mar, la salinidad y las corrientes. La calidad del agua se puede abordar dentro de la oceanografía o como parte de un encabezamiento aparte.

6. Ecosistemas costeros

- 6.1 Comunidades de los arrecifes de coral
- 6.2 Manglares

- 6.3 Pastizales marinos
- 6.4 Poblaciones de peces
- 6.5 Llanuras intermareales de arena o lodo; playas
- 6.6 Especies en peligro y hábitats esenciales
- 6.7 Islas y cayos distantes de la costa

Esta sección será una compilación de la información disponible y los informes inéditos. No se pretende que los nuevos datos brinden una imagen clara de la diversidad biológica del área.

7. Características culturales

Esta sección describirá cualquier rasgo cultural del área.

8. Usos de los recursos

- 8.1 Pescadores artesanales
- 8.2 Pesca deportiva, pesca en aguas profundas
- 8.3 Pesca de arrastre
- 8.4 Tala de manglares
- 8.5 Buceo contemplativo y con esnórkel
- 8.6 Otras actividades deportivas acuáticas
- 8.7 Recreación en las playas

9. Bibliografía

10. Apéndice: Anuncios en las gacetas y planes fronterizos de las áreas protegidas

PARTE II: PROBLEMATICAS Y ACCIONES DE MANEJO

1. Resumen

2. Declaración de la misión y las metas de las áreas protegidas marinas

Se hará una declaración de la misión de cada parque y reserva. Una posible declaración de la misión de un parque marino sería: “La misión del parque marino es conservar de forma estricta toda la diversidad biológica del parque, brindando al mismo tiempo el disfrute de esa diversidad biológica de forma compatible con el objetivo principal de la conservación”.

Las metas elaborarán más la misión. Por ejemplo, las metas pueden incluir “Incrementar las poblaciones de peces del parque”, “Permitir la regeneración natural de los ecosistemas dañados”, “Promover un turismo sostenible”, “Brindar oportunidades para la educación pública y la sensibilización con la conservación”, etc. El grupo tendrá que determinar la misión y las metas adecuadas para cada AMP.

3 **Objetivos del manejo**

Aquí el énfasis se hace en el *manejo*. Los ejemplos de objetivos del manejo incluyen: “Facilitar el acceso a los visitantes”, “Asegurar la seguridad de los visitantes”, “Incrementar la sensibilización pública con la conservación mediante materiales impresos, materiales gráficos, centros de información para los visitantes, conferencias y talleres”, “Poner en vigor las regulaciones”, “Realizar investigaciones y monitoreo como apoyo al manejo”, etc.

4. **Revisión del marco actual del manejo**

Esta sección pretende establecer una base de referencia sobre las disposiciones actuales para llevar a cabo el manejo en términos del marco legal, los arreglos institucionales, la infraestructura, los equipos y los recursos humanos disponibles para llevar a cabo el manejo. El Párrafo 4.4 proporciona una evaluación del marco actual e identifica sus limitaciones. La sección da respuesta a la pregunta: “¿Qué marco está vigente hoy y cuán efectivo es?” Esto crea la base de la Sección 5, que identifica las problemáticas del manejo. 1

- 4.1 Marco legal actual para llevar a cabo el manejo
- 4.2 Arreglos institucionales actuales para llevar a cabo el manejo
- 4.3 Infraestructura, equipos y recursos humanos disponibles para llevar a cabo el manejo (incluyendo un organigrama)
- 4.4 Resumen de las limitaciones para llevar a cabo el manejo

5. **Problemáticas del manejo: usos de los recursos, impactos y conflictos de los usuarios**

Esta sección aborda las diversas *problemáticas* del manejo existentes en el parque y la reserva. ¿Cuáles son las actividades (legales o ilegales) que tienen lugar en el área, cuáles son sus impactos, cuáles son los conflictos existentes entre los grupos de usuarios y qué problemas del manejo se asocian con estas actividades?

- 5.1 Tenencia
- 5.2 Pesca
- 5.3 Buceo contemplativo y con esnórkel
- 5.4 Uso de lanchas con fondo de vidrio
- 5.5 Otras actividades deportivas acuáticas
- 5.6 Pesca deportiva y pesca en aguas profundas
- 5.7 Recreación en las playas
- 5.8 Seguridad
- 5.9 Actividades de origen terrestre que provocan impactos en el medio ambiente marino
- 5.10 Conflictos existentes y potenciales entre los usuarios de los recursos

6 Acciones de manejo

Este paso transformará las problemáticas y los problemas del manejo identificados en la Sección 5 en acciones de manejo. ¿Qué acciones de manejo necesitamos ejecutar para abordar adecuadamente estas problemáticas y problemas?

- 6.1 Legislación adicional que se requiere para llevar a cabo el manejo
- 6.2 Arreglos institucionales nuevos/adicionales que se requieren para llevar a cabo el manejo
- 6.3 Tenencia de la tierra
- 6.4 Planes de zonificación y regulaciones
- 6.5 Control de las actividades de origen terrestre
- 6.6 Procedimientos para el otorgamiento de licencias
- 6.7 Enlace con otras agencias y organizaciones
- 6.8 Necesidad de infraestructura y equipos
- 6.9 Necesidad de recursos humanos y capacitación
- 6.10 Relaciones comunitarias
- 6.11 Sensibilización pública, educación e interpretación
- 6.12 Investigación y monitoreo
- 6.13 Vigilancia e aplicación de la ley

7 Programación del tiempo para realizar las acciones (basándose en la clasificación según la prioridad)

Se propone conducir un ejercicio de clasificación de las acciones contempladas en la Sección 6 según su prioridad y preparar una programación de la ejecución para el año corriente J del plan.

8 Presupuesto, generación de ingresos y “financiamiento creativo”

Se debe dividir el presupuesto en costos capitales y corrientes. Los encargados de las áreas protegidas deben buscar seriamente mecanismos de financiamiento para incrementar los ingresos directos. Aunque no sólo se limitan a ello, esos mecanismos incluyen el establecimiento de ONG y Grupos de Amigos que sirvan de apoyo y que puedan recaudar fondos para el parque al nivel local o solicitárselos a las agencias donantes para realizar proyectos especiales.

9 Evaluación y revisión

Un plan de manejo debe ser dinámico para responder a las cambiantes circunstancias. Esta sección describirá los procedimientos necesarios para la evaluación y la revisión del plan de manejo. Se propone que el tiempo de vida del plan sea de cinco años y que tenga lugar una revisión completa al final de período

del año S. No obstante, en dependencia de la evolución del plan y de las circunstancias imprevistas, se pueden proponer revisiones interinas.

PARTE III: MANUAL DIARIO DE MANEJO

El manual diario de manejo constituirá una guía práctica para realizar todas las actividades diarias del manejo y puede ser consultado por todos los miembros del personal del parque y de la reserva. También será extremadamente útil para los miembros nuevos del personal que hayan sido transferidos de otras áreas, ya que reducirá el tiempo necesario para que se familiaricen.

A continuación se ofrece un listado muy incompleto de los elementos más obvios que se deben abordar en el manual de manejo. Los encargados deben revisarlo y completarlo en el terreno. Una vez que se haya completado y esté en uso, el manual se debe actualizar periódicamente para que incorpore los nuevos procedimientos u otros cambios.

Proponemos una estructura en dos partes, donde la parte uno describa los procedimientos diarios del manejo y la parte dos brinde una programación diaria, semanal, mensual, trimestral, etc. para todas las actividades del manejo. La programación se puede presentar mejor como una serie de tablas.

Parte I. Procedimientos.

1. Procedimientos administrativos (planes de trabajo, informes, reuniones)
2. Procedimientos financieros (recaudación de ingresos, depósitos bancarios, presupuesto, reportes)
3. Manejo del personal
4. Patrullas
5. Aplicación de la ley
6. Investigación y monitoreo
7. Extensión comunitaria, educación e información
8. Mantenimiento

Parte II. Programación.

APENDICE 22: Límites de cambio aceptable

Manejo del uso recreativo de los recursos marinos mediante el sistema de planificación de los límites de cambio aceptable

George H. Stankey
Universidad del Estado de Oregon
Corvallis, Oregon, EE.UU.

Stephen F. McCool
Universidad de Montana
Missoula, Montana, EE.UU.

Introducción

Claramente, el mundo ha sufrido un cambio social significativo durante los últimos años: la cortina de hierro ha desaparecido, el terrorismo ha mermado, está apareciendo un brote de paz y el número de democracias libremente elegidas ha aumentado grandemente. Esos cambios mundiales en las estructuras sociales e institucionales básicas constituyen factores importantes que influyen en el modo en que las naciones harán frente a las apremiantes cuestiones relacionadas con la población, la calidad de la vida y las problemáticas ambientales. Al mismo tiempo en que han ocurrido esos cambios fundamentales, el turismo se ha convertido en la industria más importante al nivel mundial, si se mide la tasa de empleos. D'Amore, por ejemplo, informa que los 400 millones de llegadas de turistas internacionales en 1988 produjeron cerca del 25% del comercio internacional en la esfera de los servicios y el 10,42% del producto bruto mundial. Las expectativas de la industria son que la industria continuará creciendo mientras exista una estabilidad política al nivel mundial.

Si, mientras han ocurrido estos cambios importantes y fundamentales, la población mundial, particularmente la de los países del tercer mundo, ha elevado sus expectativas de compartir el bienestar económico mantenido por Europa Occidental, Norteamérica y la Franja del Pacífico. El debate en relación con el hecho de si el "Sur" puede alcanzar el mismo nivel de vida que el "Norte" ha traído como resultado una división fundamental en lo concerniente a cómo se define el crecimiento económico y quién pagará los costos de las acciones conservacionistas. Sin embargo, las crecientes expectativas sugieren que las naciones del tercer mundo se volcarán hacia las herramientas del desarrollo económico que les permitirán un acceso más rápido a los bienes materiales y los servicios que sus ciudadanos solicitan.

La comunidad mundial también está muy consciente de la necesidad crucial de mantener la diversidad biológica y proteger la integridad de los ecosistemas, particularmente los bosques y las comunidades marinas tropicales que son altamente productivos. Uno de los principios fundamentales del "Cuidando la Tierra: Estrategia para una Vida Sostenible"

(UICN 1991) es Conservar la Vitalidad y la Diversidad de la Tierra mediante el establecimiento de áreas protegidas y estrategias que combinen el uso económico y la conservación en áreas extensas.

Estas importantes tendencias mundiales se unen también a un mayor deseo de lograr la participación local en los procesos de la toma de decisiones sobre los recursos naturales. Los viejos paradigmas de la planificación centralizada, con decisiones que siempre se generaban en las altas esferas, frecuentemente ignoraban los deseos de las comunidades locales. Muchos proyectos no proporcionaban una razón adecuada de los costos del desarrollo y la conservación que frecuentemente beneficiaban a la comunidad internacional pero que rendían pocas ganancias locales. Los proyectos de desarrollo y conservación que cuentan con poca vinculación y participación pública local no logran crear un gran sentimiento de “propiedad” sobre el proyecto y por esta razón puede que no se ejecuten de forma adecuada o que generen antagonismos.

El resultado de estas tendencias es que se espera, como nunca antes, que los gobiernos desarrollen decisiones transitables y defendibles acerca de la protección ecológica, donde los juicios y los valores sociales que se utilicen sean explícitos y sujetos a escrutinio y debate. Esto es particularmente cierto cuando las enormes presiones que se ejercen para llevar a cabo un desarrollo a corto plazo (y no sostenible) conducen a beneficios económicos importantes, pero a expensas de provocar impactos irreversibles en los ambientes naturales. La naturaleza de muchos proyectos de desarrollo en que las ganancias igualan las pérdidas apunta hacia un aumento de la polarización sobre los efectos, los costos y los beneficios del desarrollo: a menudo la protección ambiental y el desarrollo económico se describen en una terminología de “ganancia-pérdida”. Aunque las elecciones son difíciles, los proyectos se pueden modificar con frecuencia para que incorporen ambos intereses.

En resumen, las personas desean saber cómo se toman las decisiones, quién se beneficiará (y por qué) y quién pagará la variedad de costos económicos y sociales que eventualmente se desprenderán del proyecto. En los ambientes politizados que a menudo rodean las propuestas de proyectos de desarrollo y conservación, los planificadores se han topado con el hecho de que los paradigmas actuales de la planificación – donde los técnicos planifican para las personas – frecuentemente traen como resultado el fallo total, la frustración tanto para los planificadores como para los clientes y el aumento de la polarización de los grupos contendientes afectados por las propuestas.

Estas conclusiones se aplican al desarrollo turístico así como a otras herramientas del movimiento económico. El crecimiento mundial del turismo, el aumento del interés en el uso de los ambientes naturales para un tipo especial de actividad turística (conocido como ecoturismo) y el principio de la vinculación local se han combinado para desarrollar una mayor necesidad de sistemas de planificación que aborden de forma competente la protección ambiental, la participación local y el desarrollo de forma tal que se logre que los juicios sociales implicados sean explícitos y sujetos a revisión.

La necesidad de darle respuesta al creciente interés por el ecoturismo mediante el desarrollo de más oportunidades diferentes, en combinación con un mayor reconocimiento de la importancia de proteger la diversidad biológica, ha obligado a los planificadores y a los encargados a volverse hacia el paradigma de la capacidad de carga como método para abordar estas necesidades. El paradigma de la capacidad de carga sería particularmente adecuado en el contexto de las islas pequeñas, donde los recursos son obviamente limitados. Desafortunadamente, como hemos señalado anteriormente (McCool y Stankey 1992), el aumento del interés en aplicar la capacidad de carga en las regiones tropicales surge justo en el momento en que la experiencia adquirida de la investigación y el manejo en las zonas templadas ha demostrado su severa debilidad estructural.

Algunos principios que sirven de guía para los procesos de planificación

Con este contexto en mente, sugerimos que la planificación del desarrollo turístico se guíe por los siguientes principios.

1. “Los planes buenos”, los que identifican acciones o políticas de manejo específicas, con frecuencia generan más desacuerdos que acuerdos acerca de los derroteros de las acciones que se proponen. Esto ocurre debido a que esos planes provocarán impactos negativos en ciertos valores que se han expresado al nivel social y que son mantenidos por grupos con poder político para vetar las acciones que se proponen. Por ello, el tradicional paradigma racional-cabal de la planificación (que contiene un elemento de “participación pública” superficial) ya no es adecuado para tratar con las problemáticas del desarrollo turístico y la protección ambiental (Friedmann 1973).
2. Como los planes buenos generan desacuerdos entre los grupos afectados en relación con el futuro, la planificación debe abarcar los procesos más allá de la metodología tradicional utilizada generalmente. Los planificadores deben tratar de lograr un consenso entre los grupos afectados como un componente esencial e integral de todas las fases de la planificación. Por ello, el proceso de participación pública debe proceder con integridad y con los objetivos de crear el diálogo, el aprendizaje mutuo y la guía social. El resultado final es el consenso acerca del futuro que se propone y el acuerdo sobre cómo llegar a ese futuro.
3. La tradicional planificación racional-cabal ofrece la fuerza de un proceso sistemático que considera las alternativas explícitamente. Para ser efectivos, los procesos de generación de consenso deben ir parejos con los métodos de planificación técnica.
4. La investigación demuestra claramente varios problemas importantes que hay con el paradigma de la capacidad de carga. Esos problemas iluminan la complejidad y la dificultad intrínsecas implicadas en el establecimiento de límites numéricos para el uso recreativo humano de los ambientes naturales. Los planes que tienen que ver con el desarrollo turístico y el uso recreativo deben centrar la atención en el

recurso que se desea y las condiciones sociales y en que el nivel de cambio en el ambiente social y natural se considere aceptable.

Límites de cambio aceptable

La capacidad de carga se define a menudo como la cantidad de uso que puede asimilar un área sin que se afecte de forma significativa su habilidad de mantener a largo plazo los atributos biológicos y sociológicos que dieron lugar a su valor recreativo. En el contexto de las islas pequeñas, pudiéramos definir la capacidad de carga de forma tentativa como el número de personas que se puede acomodar de una vez de acuerdo con las capacidades existentes en los recursos. No obstante, *la experiencia proveniente de la investigación y el manejo en Norteamérica y en otras partes, con frecuencia no ha podido establecer las capacidades numéricas implicadas en esta definición.*

Una serie de autores ha hecho referencia a las complejas relaciones existentes entre el impacto y el uso, los efectos de las variables biofísicas en la mitigación de estas relaciones, la influencia del comportamiento humano individual en esta relación y la confusión de los juicios prescriptivos con la información descriptiva al establecer la capacidad (Graefe y otros 1984; Stankey y McCoot 1984; McCool y Stankey 1990). Más recientemente, McCool y Stankey (1992) identificaron nueve condiciones que se requieren antes de poder establecer una capacidad numérica. Esos autores concluyeron que pocos lugares podrían satisfacer las nueve condiciones.

Sospechamos que los ambientes marinos, incluyendo las islas pequeñas, los cayos, los atolones, las playas y los arrecifes no son diferentes. Aunque estos lugares y su biota son muy sensibles al desarrollo y la actividad humana, pequeños en tamaño físico y algunos de sus recursos -- como el agua dulce -- son extremadamente escasos, la identificación de una sola capacidad numérica implica hacer suposiciones acerca de los valores, las experiencias, la disponibilidad y el costo de la tecnología y las actividades recreativas adecuadas. Nuestra definición tentativa de capacidad de carga incluía una referencia a las “capacidades existentes en los recursos”. Prácticamente cualquier tipo de desarrollo turístico que tenga lugar en las islas pequeñas requerirá de contribuciones externas en términos de materiales de construcción, mano de obra, energía, tratamiento de aguas residuales y suministro de agua. Por ello, limitar la capacidad de carga a las capacidades existentes en los recursos no sólo no es realista ni práctica sino que no ayuda a resolver cuestiones más fundamentales relacionadas con la escala y lo apropiado del desarrollo que a menudo se convierten en el centro del debate. La reducción de las complejas problemáticas del desarrollo, la calidad de la vida, el impacto ambiental y el bienestar económico a una capacidad numérica simplifica demasiado la frecuentemente intrincada y multifacética cuestión del desarrollo turístico.

La capacidad de carga recreativa se desarrolló originalmente, así lo creemos, como una vía de conceptualizar o enmarcar los problemas del mundo real. Sin embargo, la tendencia

continúa de utilizarla en el sentido de un “número mágico” ha hecho que el concepto sea inservible en términos de utilidad para la planificación y el manejo.

Wagar (1964), uno de los investigadores originales que probó el concepto de capacidad de carga recreativa, creyó que era un método para ver las condiciones que se deseaban. En verdad, la mayoría de las definiciones del término relacionan la capacidad con los objetivos establecidos para un área (ver, por ejemplo, Lime y Stankey 1971). Pensamos que debemos volver a esta idea y centrar nuestros esfuerzos en identificar las condiciones sociales y las de los recursos necesarias para el desarrollo turístico en las islas pequeñas y entonces determinar cómo restaurarlas o mejorarlas. Esta es la definición central del sistema de planificación de los Límites de Cambio Aceptable.

Como se concibieron originalmente, los Límites de Cambio Aceptable poseían los puntos fuertes y débiles intrínsecos de los procesos de planificación racional-cabal. Los Límites de Cambio Aceptable constituyen un proceso racional y sistemático que intenta ajustar los medios a los fines que se desean. La combinación de los Límites de Cambio Aceptable con los conceptos de la planificación tramitativa (el diálogo, el aprendizaje mutuo y la guía social) conduce a un proceso que incluye el poder de la participación pública íntima y auténtica en el proceso de planificación (Friedmann 1973).

El proceso de los Límites de Cambio Aceptable se basa en tres premisas principales. Primero, cualquier uso humano de un ambiente natural trae como resultado algún cambio en ese ambiente. Por ello, el eje central de la planificación y el manejo es identificar qué cantidad de cambios inducidos por los humanos es aceptable para un entorno dado. En segundo lugar, la diversidad en las condiciones de los recursos y las sociales es inevitable y deseable. En tercer lugar, las acciones de manejo deben centrarse en lograr ciertos efectos del proceso (condiciones de los recursos y condiciones sociales) mediante acciones de manejo adecuadas.

El proceso de los Límites de Cambio Aceptable consiste en nueve pasos que se describen brevemente a continuación. Los nueve pasos se pueden modificar para que se ajusten al ambiente de la planificación local.

1. *Identificar los valores, las problemáticas y las inquietudes especiales del área.* Los ciudadanos y los encargados del manejo se reúnen para identificar qué rasgos o cualidades especiales del área requieren de atención, con qué problemas o inquietudes del manejo hay que tratar, qué asuntos el público considera que son importantes en el manejo del área y qué papel juega el área tanto en el contexto nacional como en el regional. Este paso promueve una mejor comprensión de la base de los recursos naturales, como por ejemplo, la sensibilidad de los ambientes marinos al uso recreativo y al desarrollo turístico, un concepto general de cómo se pudiera manejar el recurso y un enfoque de las principales problemáticas del manejo. Los Límites de Cambio Aceptable constituyen un proceso considerablemente impulsado por las problemáticas; las problemáticas que se identifican aquí se abordarán después.

2. *Identificar y describir las clases o zonas de oportunidades recreativas.* La mayoría de los entornos marinos de tamaño suficiente contienen una diversidad de rasgos biofísicos tales como arrecifes, escarpes submarinos, corales y evidencias de ocupación y uso humano. De igual manera, las condiciones sociales, tales como el nivel y el tipo de uso, la cantidad, densidad y tipo de desarrollo y los tipos de experiencias recreativas, varían de lugar en lugar. El tipo de manejo necesario puede variar a lo largo del área. Las clases de oportunidades describen las subdivisiones o zonas del recurso natural donde se mantendrán las diferentes condiciones sociales, las de los recursos o las del manejo. Por ejemplo, los entornos de los arrecifes más profundos requerirán de equipos de acualón mientras que en las áreas de aguas menos profundas pueden ser adecuados los snorkels. Las áreas menos profundas también pueden mostrar un mayor impacto producido por el uso humano, como los efectos sobre los corales, que las áreas más profundas. Las clases que se desarrollen representan una vía de definir una serie de condiciones diversas en el entorno marino. Y, aunque la diversidad es el objetivo aquí, es importante señalar que las condiciones encontradas en todos los casos deben ser compatibles con los objetivos establecidos en la legislación o el decreto orgánico del área. En este paso, también se define el número de las clases así como el recurso general, las condiciones sociales y las del manejo.
3. *Seleccionar los indicadores de las condiciones de los recursos y de las sociales.* Los indicadores son elementos específicos del entorno del recurso o del entorno social que se seleccionan para que representen (o sean “indicativos de”) las condiciones que se consideren adecuadas y aceptables en cada clase de oportunidad. Como es imposible medir la condición y el cambio de cada recurso o rasgo social existente en un entorno marino protegido, se seleccionan unos cuantos indicadores como medidas de la salud en general, de la misma forma en que con relativa frecuencia monitoreamos la presión de la sangre en vez de hacernos pruebas más completas de la química de la sangre. Los indicadores deben ser fáciles de medir cuantitativamente y de relacionar con las condiciones especificadas por las clases de oportunidades y deben reflejar los cambios que ocurren en el uso recreativo. Los indicadores son parte esencial del marco de los Límites de Cambio Aceptable porque su condición refleja la condición general que se ha hallado en toda una clase de oportunidad. Es importante comprender que un indicador individual no representa de forma adecuada la condición de un área en particular. Son todos los indicadores que se utilicen para monitorear las condiciones los que proporcionarán una representación apropiada.
4. *Inventario de las condiciones de los recursos y de las sociales.* Los inventarios pueden requerir de mucho tiempo y ser un componente caro de la planificación; en verdad, habitualmente lo son. En el proceso de los Límites de Cambio Aceptable, el inventario se guía por los indicadores seleccionados en el paso 3. Por ejemplo, se pudiera medir el nivel y el tipo de desarrollo, la densidad de uso y los impactos inducidos por los humanos en los corales. También se pueden medir otras variables, tales como la ubicación de los diferentes corales, los naufragios, los sitios de atraque y de amarre, para desarrollar una mejor comprensión de las

limitaciones del área y las oportunidades que ofrece. Y la información que brinde el inventario será útil más adelante cuando se evalúen las consecuencias de las alternativas. Los datos brindados por el inventario se incluyen en un mapa de modo que se conozca tanto la condición como la ubicación de los indicadores. El inventario también ayuda a los encargados del manejo a establecer normas realistas y alcanzables. Al situar el inventario como el paso número 4, los encargados del manejo evitan la innecesaria compilación de datos.

5. *Especificar las normas de las condiciones de los recursos y las sociales en cada clase de oportunidad.* En este paso, identificamos la gama de condiciones de cada indicador que se consideren adecuadas y aceptables para cada clase de oportunidad. Al definir esas condiciones en términos que se puedan medir, proporcionamos la base para el establecimiento de una serie distintiva y diversa de entornos marinos. Las normas sirven para definir los “límites de cambio aceptable”. Son las condiciones máximas permisibles que se permitirán en una clase de oportunidad específica. No necesariamente constituyen objetivos que se deban lograr. Los datos brindados por el inventario realizado en el paso 4 juegan un papel importante en el establecimiento de las normas. Queremos que las normas que definen la gama de condiciones aceptables en cada clase de oportunidad sean realistas y alcanzables; también queremos que hagan algo más que imitar las condiciones (inaceptables) existentes.
6. *Identificar asignaciones alternativas para las clases de oportunidades.* Los entornos marinos más atractivos se pudieran manejar de varias formas diferentes. En verdad, aquí en Belice, Ambergris Caye, Caye Caulker y Caye Chapel difieren de forma significativa en el grado de desarrollo, la densidad humana (tanto residentes como visitantes) y las oportunidades recreativas disponibles. En este paso, comenzamos a identificar algunos tipos diferentes de alternativas. Haciendo uso de la información obtenida en el paso 1 (las problemáticas y las inquietudes del área) y el paso 4 (el inventario de las condiciones existentes), los encargados del manejo y los ciudadanos pueden comenzar a explorar en conjunto el grado en que las diferentes asignaciones para las clases de oportunidades satisfacen los diversos intereses, inquietudes y valores contendientes. Por ejemplo, un escenario alternativo para Caye Caulker pudiera asignarle la parte norte del “corte” a una clase sin desarrollar donde el impacto humano sea menos deseable o aceptable. Por otra parte, esta área se pudiera considerar como una ubicación ideal para la expansión de la industria turística de alto desarrollo y clasificarla de acuerdo con ello.
7. *Identificar las acciones de manejo para cada alternativa.* Las asignaciones alternativas propuestas en el paso 6 constituyen sólo el primer paso en el proceso de desarrollar una alternativa preferida. Además de los tipos de condiciones que se lograrían, tanto los encargados del manejo como los ciudadanos deben conocer qué acciones de manejo serán necesarias para lograr las condiciones que se deseen. Por ejemplo, si el extremo norte de Caye Caulker se va a mantener virgen, puede que sea necesario que el Departamento de Conservación de Belice haga una gran

adquisición. Contrariamente a esto, si se desea experimentar con el turismo de altos ingresos, se utilizaría la zonificación del uso de la tierra para prescribir los tamaños mínimos de las parcelas, etc. En cierto sentido, el paso 7 requiere de un análisis de los costos, definidos de forma general, que impondrá cada alternativa. Por ejemplo, muchas personas pueden encontrar atractiva la alternativa de proteger el extremo norte de cualquier tipo de desarrollo y devolver a su condición virgen cualquier impacto que pudiera existir. No obstante, esta alternativa pudiera requerir un compromiso tan grande respecto a la obtención de fondos para la adquisición y la aplicación de la ley que la alternativa pudiera no lucir tan atractiva.

8. *Evaluación y selección de una alternativa preferida.* Teniendo los diversos costos y beneficios de las diferentes alternativas ante sus ojos, los encargados del manejo y los ciudadanos pueden proceder a evaluarlas, mientras que la autoridad de manejo, basándose en la guía ofrecida por el público, puede seleccionar una alternativa preferida. La evaluación debe tomar en consideración muchos factores, pero los ejemplos incluirían la capacidad de respuesta de cada alternativa a las problemáticas identificadas en el paso 1, los requerimientos del manejo del paso 7 y las preferencias públicas. Es importante lograr que los factores que aparezcan en el proceso evaluativo así como su peso relativo sean explícitos y estén disponibles para la revisión pública.
9. *Llevar a cabo acciones y monitorear las condiciones.* Cuando finalmente se haya seleccionado una alternativa y los que toman decisiones la hayan articulado como política, se llevan a cabo las acciones de manejo necesarias (en caso de haber alguna) y se instituye un programa de monitoreo. Los planes que despierten en los afectados un sentido de propiedad importante tendrán más posibilidades de ser ejecutados; por ello, es imperioso contar con la participación pública durante todo el proceso de los Límites de Cambio Aceptable.

A menudo será necesario un plan de ejecución, detallar las acciones, los costos, la programación y las responsabilidades para asegurar que la ejecución tenga lugar en el tiempo debido. El programa de monitoreo se centra en los indicadores seleccionados en el paso 3 y compara la condición de esos indicadores con las identificadas en las normas. Esta información se puede utilizar para evaluar el éxito de las acciones. Si las condiciones no están mejorando, puede que sea necesario aumentar la intensidad de los esfuerzos de manejo o llevar a cabo nuevas acciones.

El proceso de los Límites de Cambio Aceptable proporciona un marco para pensar en las problemáticas del desarrollo turístico y el manejo. Creemos que es un marco que reconoce la complejidad intrínseca de las problemáticas del desarrollo; no obstante, proporciona el proceso para tratar de forma competente con esta complejidad sin ser excesivamente reduccionistas. Mediante la combinación de la experiencia técnica de los planificadores y los científicos con el valioso conocimiento personal del público local, los Límites de Cambio Aceptable pueden traer como resultado decisiones más fáciles de defender que tengan grandes posibilidades de ser ejecutadas

Bibliografía

- Bohnsack, J.A. A comparison of the short-term impact of no take marine reserves and minimum size limits. *Bull. Mar. Sci.*, 66(3), 635–650.
- D'Amore, L. 1988. The world's peace industry. *Journal of Travel Research*, 27(1): 3540.
- Graefe, A.R., J.J. Vaske, and F.R. Kuss. 1984. Social carrying capacity. *Leisure Sciences*, 6(4): 453-473.
- Friedmann, J. 1973. Retracking America. Anchor Press/Double Day, Garden City, Nueva York.
- Getz, D. 1983. Capacity to absorb tourism: Concepts and implications for strategic planning. *Annals of Touristic Research*, 10(Z): 239-263.
- Graefe, A.R., J.J. Vaske, y F.R. Kuss. 1984. Social carrying capacity. *Leisure Sciences* 6(4): 395-431.
- Hardin, G. 1968. The tragedy of the commons. *Science*, 162: 1234-1248
- Lauk T., C.W. Clark, M. Mangel, Munro G. R., 1998. Implementating the precautionary principle in fisheries management through marine reserves. *Ecol. Appl.*, 8: S72-S78
- Lime, D.W., y G.H. Stankey. 1971. Carrying capacity: Maintaining outdoor recreation quality in Recreation Symposium Proceedings. USDA Forest Service, Northeastern Forest Experiment Station, Upper Darby, PA. pp. 174-384.
- Mangel M. 2000. Trade-offs between fish habitat and fishing mortality and the role of reserves. *Bull. Mar. Sci.*, 66 (3): 635– 650
- McCool, S.F., y G.H. Stankey. 1992. Managing for the sustainable use of protected planning. Managing for the sustainable use of protected wildlands: The Limits of Acceptable Change framework. Paper presented at IV World Congress on National Parks and Protected Areas, Caracas, Venezuela, February 10-21, 1992. 11 p.
- Partnership for Interdisciplinary Studies of Coastal Oceans. 2007. The Science of Marine Reserves (2nd Edition, intl. Version, www.piscoweb.org), 22 pp
- Roberts, C. M . 2000. Selecting marine reserve locations: optimality versus opportunism . *Bull Mar. Sci.* , 66(3): 581 – 592
- Roberts, C.M. y Polunin, N.C. 1993. Hol Chan: demonstrating that marine reserves can be remarkably effective. *Coral Reefs*, 13:90
- Roberts, C.M. y J. P. Hawkins. 2000. *Fully-protected marine reserves: a guide*. WWF Endangered Seas Campaign, 1250 24th St., NW, Washington, D.C. 20037, USA and Environmental Dept., Univ. of York, York, Y010 5DD, UK
- Sladek Nowlis, J., Robert C.M., 1999. Fisheries benefits and optimal design of marine reserves. *Fish. Bull., U.S.* 67: 604-616.
- Stankey, G.H., y S.F. McCool. 1984. Carrying capacity in recreational settings: Evolution, appraisal and application. *Leisure Sciences*, 6(4): 453-473.
- Stankey, G.H., y S.F.. McCool. 1990. Beyond social carrying capacity in Understanding Leisure and Recreation: Mapping the Past, Charting the Future. Venture Press, College Station, PA. pp. 597-615.
- IUCN (International Union for the Conservation of Nature. 1991. Caring for the earth: A strategy for sustainable living (summary). Gland, Switzerland.
- Wagar, J.A. 1964. The carrying capacity of wildlands for recreation. Forest Science Monograph 7, Society of American Foresters, Washington, D.C.

MODULO 7**EL MANEJO DE LAS ÁREAS MARINAS
PROTEGIDAS****OBJETIVO**

Promover el éxito del manejo mediante la aplicación de los principios generales de la teoría y el comportamiento organizativos

TEMAS

1. Principios generales y pasos del manejo (1 hora)
2. Arreglos institucionales para realizar el manejo de las AMP (2 horas)
3. Manejo de los recursos humanos (1 hora)
4. Generación de ingresos (3 horas)
5. Planificación del trabajo, informes y evaluación (0.5 horas)
6. Vigilancia (2 horas)
7. Permisos, licencias y puesta en vigor (0.5 horas)
8. Interpretación, educación y extensión (2 horas)
9. Principios de las relaciones públicas (0.5 horas)
10. Mantenimiento (0.5 horas)
11. Vínculos, ayuda mutua, cooperación y redes de información general (1 hora)

TIEMPO

2 días (14 horas lectivas, 4 horas práctica de campo)

MODULO 7	EL MANEJO DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS
TEMA 1	Principios generales y pasos del manejo
OBJETIVO	Dar a los participantes una visión general del proceso del manejo y de cómo se relaciona con el desarrollo de una estrategia de manejo coherente para un AMP.
SIGNIFICACION	Hay numerosas formas de manejar las organizaciones con efectividad. Determinar cuál es la mejor depende de muchos factores (condiciones sociales, valores étnicos tradicionales, normas comunitarias, tipo de recurso, etc.). Aunque hay variados estilos de manejo, los principios básicos son los mismos todas las organizaciones y deben incorporarlos para que sea efectivo.
PRESENTACION	Conferencia
EQUIPOS / MATERIALES	Proyector, pizarrón o rotafolio; archivo Modulo7.ppt
EJERCICIO	N/A
TIEMPO	1 hora

NOTAS AL INSTRUCTOR

Luego de darles la bienvenida a los participantes, se debe definir el objetivo y resumir lo que se presentará en cada una de las secciones con que cuenta este Módulo. Esta sección es bastante breve y dirigida a: 1. revisión académica de los principios generales del proceso de manejo; 2. breve historia; y 3. resumen de los principales conceptos del manejo. El punto clave a desarrollar en esta sección es **la variedad e importancia del proceso reiterado de planificación y la importancia de la evaluación en todo el proceso de manejo.**

INTRODUCCION

La definición de **manejo**¹ que se acepta más comúnmente es la de “**trabajar con otras personas para lograr los objetivos de la agencia de manejo y de sus miembros**”. Esta definición hace énfasis en: 1. la importancia de los recursos humanos en la agencia de manejo; 2. mas en resultados y objetivos que en las actividades, y 3. reconoce la importancia de integrar los objetivos personales con los de la agencia de manejo.

Obviamente, ningún plan es perfecto o estático, porque las condiciones humanas y naturales cambian continuamente. Aunque las metas y objetivos raramente cambian mucho, sí lo hacen las herramientas y recursos necesarios para lograrlos, tales como el personal, el financiamiento y los recursos disponibles (instalaciones). Estos cambios requieren de una reevaluación de las estrategias de manejo y, en algunas circunstancias, una revisión importante del plan. Si no se integran la evaluación y la planificación los logros se queden cortos en relación con la meta deseada.

En los entornos naturales de las áreas marinas protegidas debemos ser cuidadosos en cómo interpretar el término “meta”. Algunos tienen metas como la reducción de la presión de la pesca sobre las poblaciones naturales, detener la recolección de “piedras vivas”, o la instalación de boyas de amarre. En otros, las metas y objetivos son restaurar y mantener el recurso, ecosistema o zona. Por ejemplo, la restauración y el incremento de la diversidad biológica, o incluso la preservación de los recursos culturales para la investigación científica y la instrucción de los visitantes. En las áreas marinas protegidas tienen lugar ambos conceptos en el proceso de planificación y evaluación.

Teniendo este proceso reiterativo de planificación y evaluación en mente, la piedra angular para llevar a cabo un manejo efectivo consiste en saber cuales son los objetivos y las metas de la agencia de manejo y cuál es el producto final que se desea lograr. Sólo después de haber respondido esas dos preguntas con claridad, podrá un encargado del manejo avanzar hasta la siguiente serie de preguntas:

- ◆ *Plazos:* ¿Qué cantidad de tiempo es permisible para lograr las metas de la agencia de manejo?
- ◆ *Publico:* ¿Quiénes son el mercado de la agencia de manejo?
- ◆ *Costos:* ¿Cuánto va a costar llegar allí?
- ◆ *Recursos:* ¿Con que se cuenta para lograr la tarea?
- ◆ *Medidas de éxito:* ¿Qué criterios deben usarse para determinar cuándo se logran las metas y con qué calidad?
- ◆ *Metas* ¿Qué va a suceder cuando se logren las metas de la agencia de manejo?

¹ Conocido también como **gestión**

El proceso de planificación raramente constituye un proceso individual. Desde el mismo comienzo, los encargados del manejo deben incorporar los pensamientos y las ideas de todos los grupos e individuos interesados. Aunque cada grupo o individuo que participa en el proceso de planificación tendrá una idea ligeramente diferente acerca de cómo se debe definir la meta final, la legislación que autoriza y el propósito de la agencia de manejo deben permitir que se defina una serie común de metas. Debido a esto, a menudo es muy difícil lograr que los grupos interesados se vinculen en el proceso de planificación para alcanzar las metas de la agencia de manejo. Sin embargo, el logro de la meta de una agencia de manejo muy a menudo depende del respaldo y la cooperación de esos grupos interesados. Por ello, revisar la meta de la agencia de manejo para que tenga más puntos en común con las de los grupos interesados brinda una mayor posibilidad de tener éxito. Si no se busca ayuda externa en el proceso de planificación usualmente, pueden ocurrir conflictos con estos grupos o individuos que ponen en peligro los recursos del AMP y el éxito. Es la solución efectiva de los conflictos y la creación de un consenso en el proceso de planificación lo que genera respaldo para la gestión de manejo y el logro del éxito. . Esto se desarrolla mas ampliamente en el Módulo 5 Planificación Participativa.

La organización es precisamente eso, desarrollar la infraestructura y el respaldo necesarios para ejecutar y financiar una estrategia de manejo. La “organización” o, en nuestro caso, la agencia de manejo, pudiera ser simplemente un solo individuo con una idea clara de cómo proceder, o una estructura que emplee una serie de personas. Los países del Caribe insular raramente disponen de los recursos fiscales necesarios para desarrollar una gran infraestructura de manejo para sus AMP y, por ello, deben depender en gran medida del respaldo de las partes contractuales, los socios, los voluntarios y las organizaciones regionales e internacionales. No importa cual sea la composición organizativa de una agencia de manejo, es importante saber que una sola persona no puede hacerlo todo. La agencia de manejo debe identificar y hallar las personas que puedan realizar el trabajo de la mejor forma, asignarles las tareas, otorgarles la autoridad y la responsabilidad necesarias para cumplimentarlas y evaluar su desempeño en cuanto a resultados y recursos utilizados.

La evaluación del proceso de planificación consiste en determinar con que calidad está progresando la agencia de manejo en su camino hacia el logro de las metas. **Los resultados de la evaluación retroalimentan el proceso de planificación para reevaluar y redefinir las metas y sus estrategias.** Los criterios necesarios para evaluar el éxito del plan se desarrollan con la elaboración misma del plan, no al finalizar el proceso de planificación. Esto asegura que los criterios para el desempeño del plan sean compatibles con sus objetivos y metas. Establecer los criterios de evaluación después que haya finalizado la mayor parte del proceso de planificación aumenta las posibilidades de que los mismos no sirvan para evaluar el éxito correctamente.

MODULO 7	EL MANEJO DE LAS AREAS MARINAS PROTEGIDAS
TEMA 2	Arreglos institucionales
OBJETIVO	Examinar la importancia de generar la vocación de organizaciones o agencias gubernamentales (OG) y no gubernamentales (ONG) en participar en el manejo de la AMP, y mejorarlo con el trabajo de extensión comunitaria y cooperación con otras OG y ONG no vinculadas directamente a la operación del AMP.
SIGNIFICACION	El manejo conjunto requiere vincular a todos los que participan en el trabajo del AMP. Aunque raramente se logra una vinculación al 100%, es importante identificar a aquellas más importantes y beneficiarnos de su aporte para lograr el manejo exitoso del área.
PRESENTACION	Conferencia, presentaciones de los participantes, viajes de campo
EQUIPOS / MATERIALES	Pizarrón y/o, proyector, archivo Modulo7.ppt .
EJERCICIO	Preparación de mapas que muestren los usos que se hacen de las zonas costeras
TIEMPO	2 horas

NOTAS AL INSTRUCTOR

Después de darles la bienvenida a los participantes, el instructor debe explicar el contenido de esta sección y detallar los conceptos que se aprenderán. El modulo 5 y 6 abordan los arreglos institucionales desde los puntos de vista de la planificación de actores en el proceso de planificación del AMP (modulo 5) y del diseño del AMP (Módulo 6). Aquí se aborda como actividad de gestión.

INTRODUCCION

Los grupos y las organizaciones vinculados al manejo de las AMP no deben limitarse sólo a las organizaciones no lucrativas o los grupos con intereses especiales, sino que deben incluir organizaciones internacionales y organizaciones gubernamentales. **Estos grupos no son solo importantes, sino indispensables en el éxito del AMP debido a su posible aporte en financiamiento y ayuda en especie, así como en el reforzamiento de la autoridad, la búsqueda de financiamiento para proyectos y el alivio de la carga de trabajo.** La cooperación estrecha con los grupos locales como la **policía comunitaria** produce beneficios adicionales con es la reducción **del sabotaje a los recursos por parte de individuos disgustados.**

La interacción con estos grupos externos no debe ser una táctica oportunista para variar los objetivos, sino algo más íntimo. La cooperación funcional entre la agencia de manejo del AMP y otras organizaciones e individuos como asociados funcionales en el trabajo con el personal del AMP es esencial desde muchos puntos de vista. A continuación algunas de esos beneficios:

Papeles diversos: Muchas de esas organizaciones asociadas pueden ayudar a adquirir financiamiento para proyectos que van desde la publicación de materiales educativos hasta la restauración de los recursos dañados. También pueden cooperar en el proceso político de fortalecer o respaldar la autoridad y los paradigmas del manejo del AMP. Otras organizaciones, particularmente las agencias gubernamentales, ofrecen asistencia para poner en vigor las regulaciones de manejo, sirviendo en algunos casos como los “ojos y oídos” del AMP.

Los grupos de usuarios tanto institucionales como individuales pueden aportar mucho en la solución de problemas del AMP, pero también pueden generar más trabajo para el personal del AMP. Deben manejarse de la misma forma que a los empleados: programar las tareas que se le asignan y definir responsabilidades y autoridades para que actúen en concordancia con lo que se espera de ellos.

Es necesario manejar a los grupos e individuos que participan en las actividades del AMP por las mismas razones que se debe manejar a los empleados reales.

Formas de manejo de los asociados: Existen muchas formas como los contratos, memorandos de entendimiento o acuerdo, legislación específica y condiciones para conceder permisos. Este es un campo donde el encargado del AMP debe ser muy creativo. Es clave mantener el control y la vigilancia para que el grupo asociado siga la senda correcta y sea productivo dentro de los límites de la autoridad del AMP. Las metas y objetivos comunes, así como los papeles individuales y las responsabilidades de ambas partes, se deben acordar en conjunto y de forma explícita en el mecanismo que se utilice para formalizar la cooperación entre los asociados. Si no se hace, podría generar conflictos con otras organizaciones o individuos o, en caso extremo, llevar a acciones legales contra el AMP o los miembros de su personal.

Por otra parte, la agencia de manejo debe poner mucho empeño en poder rendir cuentas cabal de todas sus acciones. Aunque los asociados, como colaboradores, son generalmente bastante diáfanos en las operaciones del AMP, en cualquier momento pueden preguntar cómo se está empleando el dinero de sus donaciones o contratos y cómo se han priorizado las actividades del personal para lograr las metas y objetivos del manejo.

EJERCICIO

Que algunos participantes expliquen si existe algún arreglo institucional en su AMP para alguna actividad de manejo

MODULO 7
TEMA 3
OBJETIVO
SIGNIFICACION
PRESENTACION
EQUIPOS / MATERIALES
EJERCICIO
TIEMPO

EL MANEJO DE LAS AREAS MARINAS PROTEGIDAS

Manejo de los recursos humanos

Hacer énfasis en el papel crucial que desempeña el manejo de las personas en el logro de la misión.

El desempeño de los empleados y el cumplimiento de la misión debe estar claro. Los mejores resultados se obtienen cuando el empleado, el voluntario o los asociados reconocen su importancia y valor en el proceso de lograr las metas de la misión del AMP.

Conferencia, visita de campo

Proyector, rotafolio o pizarrón, notas de campo para las entrevistas, presentación Modulo7.ppt

Entrevistar a los empleados en un parque local

1 hora

NOTAS AL INSTRUCTOR

Darle la bienvenida a los participantes y explicarles que se hablará del manejo de las personas, que la materia no se presentará de forma detallada porque no hay tiempo para ello y que el módulo es una fuente de consulta. El manejo de las personas en relación con el manejo de varios grupos de usuarios y socios, así como el manejo del personal de las AMP.

Se mostrarán las diferentes filosofías desarrolladas para motivar un aumento de la productividad del apoyo y los grupos asociados. También cómo resolver conflictos dentro de los grupos de usuarios y convertirlos en parte activa del proceso de planificación, ejecución y vigilancia.

El instructor profundizará en las razones principales que generan conflictos en el manejo de las AMP. Analizará lo que los participantes deben saber acerca de los socios, grupos de usuarios o personal de su AMP para poder desarrollar una estrategia que evite los conflictos y planificar adecuadamente (prever) el problema antes de que surja.

Por supuesto, los conflictos entre los que cooperan y los socios son inevitables y debe haber una pequeña discusión sobre cómo resolver el problema si ello es posible. En esta discusión, debe quedar claro el hecho de que algunos conflictos no podrán resolverse, lo cual llevará a la disolución de las sociedades y la pérdida del apoyo del socio o la agencia. La discusión debe versar sobre lo que debe hacer la agencia de manejo cuando esto suceda.

Después de la sesión, alentar al grupo a que comience a aplicar las habilidades para la solución de conflictos mediante la búsqueda en la misma clase de áreas potencialmente conflictivas y que desarrollen una estrategia razonable para evitar o resolver el problema. Aprovechar la oportunidad para evaluar los grupos de usuarios y socios del AMP y desarrollar una estrategia para incrementar el respaldo al esquema de manejo del AMP.

INTRODUCCION

Existen dos componentes en el manejo del personal, el del AMP y el de los grupos de usuarios, socios y otros grupos con intereses especiales. Cada una de estas áreas tiene igual importancia para las metas a corto y largo plazo. Todos los componentes tienen el mismo grado de dificultad y existen muchos escollos que pueden conducir a conflictos intensos o impedir cualquier progreso.

El cargo o puesto laboral. El manejo del personal del AMP comienza cuando se identifican los cargos o puestos laborales, no cuando se hayan cubierto. A esto se le llama manejo de los puestos laborales y es indispensable para lograr un liderazgo efectivo y para el manejo de la AMP. El mal manejo de los puestos laborales conduce a una gestión deficiente, a la pérdida de tiempo, al aumento de los costos y a una mayor lentitud para lograr las metas y objetivos de manejo

Cuando se esté considerando un nuevo puesto o la ocupación de uno vacante, el encargado debe tomarse su tiempo para considerar el objetivo (el propósito) primario del puesto de trabajo, y cómo se inserta en la estrategia de manejo del AMP. Este es el momento en que la agencia debe reevaluar sus metas y objetivos de manejo, y considerar si se puede alcanzar sin contratar más personal o utilizar ese puesto laboral para cubrir una necesidad más importante que exista en cualquier otra área. **Ningún puesto laboral es estático, todos cambian con el**

tiempo y con el avance tecnológico. Los deberes del puesto laboral deben ajustarse para satisfacer las necesidades y tecnologías cambiantes.

Después de definido el objetivo de un cargo, analizar cuidadosamente las tareas y el tiempo necesario para ejecutarlas. Al definir los deberes y requerimientos del puesto laboral, es necesario identificar los deberes comunes en muchos puestos laborales dentro y fuera de las agencias gubernamentales. Los deberes colaterales indudablemente afectan el desempeño, motivación y habilidad del empleado de llevar a cabo las tareas que se le asignan. Aunque son importantes, los deberes colaterales pueden obstaculizar y a menudo obstaculizan el manejo y las metas específicas del puesto laboral. No obstante, los deberes colaterales también se han utilizado con efectividad para mejorar la motivación y la satisfacción laboral.

Al desarrollar el puesto laboral, también debe tenerse en cuenta la capacitación, los escalafones laborales y el desarrollo profesional de los empleados. Todo eso aumenta las habilidades de los empleados pero también determina cómo mejorar la eficiencia del AMP.

Sólo cuando se tenga toda esta información a mano, se podrá redactar la descripción de un puesto laboral. Al hacerlo, el contratante debe considerar y anotar las destrezas que se necesitan para ocupar el puesto. Esto proporciona otro punto interesante de discusión para el grupo por el desafío de conciliar las necesidades del manejo con los recursos humanos y financieros existentes.

La entrevista es un aspecto importante para ocupar un puesto laboral y es un intercambio de información en dos sentidos. La persona contratada pudiera estar en ese puesto laboral por un período de tiempo largo o corto y, si no se selecciona con cuidado, puede convertirse en un problema a largo plazo y en una barrera importante para lograr las metas. La entrevista le da a conocer al empleado potencial cuál es el ambiente del empleo y del trabajo y cómo serán sus compañeros de trabajo. Al mismo tiempo, le permite al empleador conocer cómo es el empleado potencial, sus actitudes, aptitudes, habilidades para ajustarse a la estructura de manejo del AMP y entusiasmo para trabajar dentro de su estructura.

Trato del personal y los asociados. Debe tenerse cuidado al trabajar con los grupos de usuarios, los asociados y los grupos con intereses especiales. Contrariamente a la situación empleador-empleado, **el encargado del AMP no puede escoger los tipos de personalidades o aptitudes de los usuarios, asociados o grupos con intereses especiales.** El manejo de esos grupos requiere que del encargado y el personal del AMP destrezas para coordinar los grupos mediante vínculos de comunicación efectivos y escuchando activamente. **Los empleados de las agencias de manejo deben ser oyentes activos, árbitros y negociadores pacientes.** En estas situaciones, el establecimiento de metas y objetivos claros es de vital importancia.

El trabajo con los interesados y los asociados requiere del personal de la agencia de manejo que sean buenos comunicadores, árbitros y negociadores pacientes. En este proceso, es importante tener objetivos claros.

Cada situación será diferente y requerirá de una estrategia diferente. Algunos grupos de usuarios apoyarán algunas decisiones de manejo y se opondrán a otras. Para minimizar la

vacilación existente entre el apoyo y la oposición, el manejo debe integrar estos grupos en el proceso de planificación e incluso en el trabajo en la practica para obtener un máximo apoyo para una meta u objetivo particular.

Evaluaciones del desempeño. **Las evaluaciones del desempeño son otra vía efectiva de manejar a empleados y cooperantes.** Son esenciales para mejorar el desempeño de los que lo tienen bajo y, si se utilizan de forma incorrecta, pueden decaer el desempeño de los que lo tienen alto. Puede ser una herramienta efectiva para quien conozca cómo utilizarla o muy peligrosa en las manos de quien no sepa cómo usarla. Su objetivo es **brindar un mecanismo para que el empleador determine la eficiencia de un empleado, identificando los puntos débiles que se pueden fortalecer mediante la capacitación o el reconocimiento.** La evaluación debe identificar las debilidades del empleado para que ambos puedan mejorarlas, pero también debe mostrarle al empleador los puntos fuertes del empleado. Utilizando esta información, empleador y empleado deben trabajar juntos para elevar al máximo, o mantener, el desempeño del empleado. Desafortunadamente, la evaluación del desempeño a menudo se usa sólo para identificar los puntos débiles del empleado. El proceso de evaluación rápidamente genera antagonismos, adversarios y se torna contraproducente.

Ejercicio

Viajar a un parque local con la asignación de entrevistar a los empleados acerca de su comprensión de la misión del AMP y la importancia de la misma. Taller: Discusión en mesa redonda de los resultados de las entrevistas y de cómo se podría cambiar el manejo de los empleados para mejorar su productividad y moral.

MODULO 7	EL MANEJO DE LAS AREAS MARINAS PROTEGIDAS
TEMA 4	Generación de ingresos
OBJETIVO	Aprender los diferentes métodos que se usan para generar financiamiento para operaciones y proyectos. Se les presentarán a los estudiantes diferentes opciones para llevar a cabo el manejo financiero y de inventarios.
SIGNIFICACION	El financiamiento adecuado es indispensable para que un AMP alcance sus metas. A veces los encargados de las AMP tienen que generar sus propios fondos operativos sin recibir mucha guía. En esta sesión encontrarán una serie de fuentes de financiamiento que ya han sido probadas, y se ofrecen otras que pueden trabajarse con los asociados y los grupos amigos para financiar proyectos.
PRESENTACION	Conferencia
EQUIPOS / MATERIALES	Proyector, archivo Modulo7.ppt
EJERCICIO	Presentaciones de los participantes sobre cómo se financian sus áreas y cómo han buscado financiamiento en el pasado.
TIEMPO	3 horas

NOTAS AL INSTRUCTOR

Se presentan las diversas opciones para obtener financiamiento adicional para ejecutar proyectos o programas específicos. La recaudación de fondos es un tópico complejo y difícil de abarcar. Se han escrito muchos libros sobre esa materia y se han empleado semanas para estudiar los diversos aspectos del proceso. Esta sesión es meramente una introducción a la materia. Se debe alentar a los participantes que tengan la responsabilidad de recaudar fondos a que busquen programas de capacitación más amplios sobre esa materia. Se recomienda a los participantes a buscar activamente información por Internet.

Se espera que los estudiantes hagan una breve presentación de cómo se generan los fondos en sus AMP. En la sesión de trabajo, los participantes esbozarán una campaña tentativa de recaudación de fondos que producirá una hoja con los hechos que se han enfocado, la cual estará destinada a generar fondos específicos para un área protegida marina.

INTRODUCCION

La generación de fondos operativos y específicos para proyectos es más un arte que una ciencia. Algunos grupos son muy buenos en eso mientras que otros parecen caer de bruces cuando tienen que enfrentar esa actividad. La recaudación de fondos no es una tarea simple o fácil. *“La clave del éxito es tener una meta bien definida, junto con un plan de acción que establezca objetivos específicos, esboce las estrategias para lograrlos e identifique las personas adecuadas que pueden contactar a los donantes potenciales.”* (Smith et al., 1994).

El recaudador ideal. La mayoría de las veces, **contar con la persona adecuada es más importante para el éxito de la recaudación de fondos que contar con una persona que posea las credenciales académicas adecuadas. La persona “adecuada” es alguien que posea un cierto carisma, alguien que establezca rápidamente relaciones personales con los donantes potenciales o con las personas que tengan influencias en las organizaciones donantes. La “persona adecuada” debe ser alguien que busque información, reconozca las oportunidades, y responda a ellas con rapidez, manteniendo un enfoque de los objetivos de la estrategia para recaudar fondos.**

Esta es la mitad de la ecuación para lograr el éxito, la otra mitad es trabajar muy duro. Antes de tratar de contactar a los donantes potenciales, el AMP debe definir claramente sus necesidades de recaudación de fondos y asegurarse de que los objetivos se correspondan con las metas de la misión. Se debe establecer una meta monetaria específica. Esa meta es lo que costaría lograr el producto final que se desea, teniendo en mente que el costo de la recaudación de fondos no debe excederse de un porcentaje razonable, normalmente del 10-15% del costo total.

Conocer la comunidad de donantes. **La estrategia de financiamiento debe tener en cuenta las restricciones que puedan existir en la legislación que habilita el AMP, las regulaciones gubernamentales y la observancia fiscal.** El aspecto importante aquí es conocer el público meta. Investigue qué programas o tópicos financia su público meta, qué información necesita y quiénes son las principales personalidades vinculadas al proceso de financiamiento. Estar inscritos a listas y redes de comunicación es importantes porque por ellas las agencias donantes divulgan sus oportunidades. Algunas las más notables en nuestra región están las siguientes:

- Gulf and Caribbean Fisheries Institute (GCFI) - Red y Foro de encargados de AMPs del Caribe (CaMPAM). <http://gcfi.org/SGF/SGFEsp.php>

- NOAA Coral Reef Conservation Grant.
<http://www.coralreef.noaa.gov/funding/welcome.html>
- National fish and Wildlife Foundation.
<http://www.nfwf.org/AM/Template.cfm?Section=Grants>

Existen otra muchas fundaciones internacionales (en los EE.UU., Europa y otros) y fondos de programas gubernamentales de muchos países que deben consultados con periódicamente para aprovecharse de sus oportunidades.

Es importante mantener un buen registro de contabilidad ya que ello demuestra que se tiene una sólida responsabilidad fiscal. Esto es muy importante al tratar con los donantes potenciales.

Transparencia financiera. Otro aspecto importante, o indispensable, del proceso de recaudación de fondos es mantener un buen registro de contabilidad. Saber dónde se utiliza el dinero, dónde se piensa utilizarlo. Esté preparado para decirle a los donantes potenciales exactamente cómo piensa usted utilizar su dinero y cuál será el producto final. Cuando sea posible, es muy importante presentarles a los donantes empresariales los registros financieros que demuestran una responsabilidad fiscal y un manejo sólido.

Menú para recaudar fondos. Una buena lista para el principiante que busca obtener fondos de los donantes es la siguiente:

- ◆ Identificar claramente el proyecto o la necesidad
- ◆ Preparar por escrito un resumen profesional de sus ideas
- ◆ Buscar información sobre donantes potenciales en el Internet y consultar con diversos colegas
- ◆ Preparar una lista de donantes potenciales
- ◆ Preparar listas de contactos para las visitas personales o las llamadas telefónicas
- ◆ Identificar un equipo entusiasta que trabaje en el seguimiento
- ◆ Enviar cartas personales de agradecimiento inmediatamente después de la visita
- ◆ Cuando llegue la donación, enviar un agradecimiento rápidamente
- ◆ Estar preparado
- ◆ Si no cree en el proyecto, no trate de recaudar fondos para él

EJERCICIO

La clase debe analizar otras fuentes potenciales de ingresos, tales como el cobro de entrada o de usuario, a los concesionarios, los bonos, las dotaciones, los recaudadores de fondos y las rebajas de impuestos.

MODULO 7	
TEMA 5	EL MANEJO DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS
OBJETIVO	Planificación del trabajo, informes y evaluación
SIGNIFICACION	<p>Aprender cómo extraer metas anuales de la misión y las metas de largo plazo, y utilizarlas en la preparación de protocolos de evaluación para medir el éxito del plan de trabajo.</p> <p>Los planes de trabajo a menudo se preparan sobre una base diaria, abordando lo que parece ser importante en ese momento. Este manejo reactivo no es muy eficiente para el logro de las metas establecidas. Es más productivo si se hacen planes anuales y a largo plazo con programas de trabajo y mecanismos de retroalimentación adecuados.</p>
PRESENTACION	Conferencia
EQUIPOS / MATERIALES	Declaración de la misión, metas de la misión, metas a largo plazo, breve historia y una descripción del parque para el que se prepararon esos planes
EJERCICIO	Uso de estudio de caso para revisar la declaración de la misión
TIEMPO	0.5 hora

NOTAS AL INSTRUCTOR

Explicarle a los participantes que es el aspecto de más trabajo del proceso de manejo: tomar el Plan General de Manejo, el Plan Estratégico y otros documentos similares y transformarlos en tareas de trabajo reales. Es complejo y requiere de una planificación cuidadosa para dar respuesta a objetivos del proyecto, habilidades, aptitudes, entusiasmo de los empleados y metas y objetivos individuales.

INTRODUCCION

Al igual que muchos otros aspectos del proceso de planificación, la conversión de las metas y los objetivos en una lista de tareas es difícil y requiere de tanto pensamiento y planificación como la formulación misma de los objetivos y la misión. En proceso se complica con las necesidades, habilidades y objetivos individuales de los empleados, el plazo de tiempo para ejecutar las tareas y el financiamiento disponible.

Aquí se definen los objetivos individuales como los que se proponen los empleados cuando se les asigna una tarea. Todo el mundo tiene formas diferentes de lograr la misma tarea. Las personas establecen sus propias marcas y metas para hacer la tarea asignada. A veces hay que modificar algo del objetivo de la tarea, siempre que sea tolerable y compatible con la misión.

Claramente, el encargado, junto con el empleado, debe preparar tareas de trabajo específicas, teniendo en mente las metas y objetivos de la agencia de manejo. No obstante, se puede dar alguna libertad de acción a la definición de las metas y objetivos para que respondan a habilidades y objetivos individuales. Dar razón de las habilidades e intereses del empleado aumenta la moral y la camaradería de los mismos.

Además del desarrollo de los elementos de trabajo, los encargados del manejo también deben definir cómo se evaluará el trabajo y ser capaces de comunicárselo al empleado en el momento que se le asigne la tarea. Esto le permite al empleado conocer exactamente lo que se espera de él. Llevar un diario o registro de las actividades de trabajo es una vía excelente para evaluar el desempeño de un empleado en el logro de las metas asignadas. Como son los empleados los que llevan los registros y diarios, la revisión de los mismos se convierte en un proceso conjunto. El proceso, la revisión y el análisis de los diarios y los registros de trabajo, no genera antagonismos y proporciona una sutil retroalimentación, necesaria para que el empleado mejore su propio desempeño y eficiencia. Los diarios y registros son beneficiosos para documentar la eficiencia del programa e indispensables cuando los donantes potenciales y otras agencias que brindan apoyo estén evaluando o revisando a la agencia de manejo.

Las evaluaciones del programa deben hacerse con bastante frecuencia, valorando los progresos y la pronta determinación de dónde están ocurriendo los obstáculos potenciales al progreso. El proceso no debe generar antagonismos y debe ser realista, optimizando la cooperación y la efectividad de los empleados.

Los informes periódicos sobre las actividades de la agencia de manejo constituyen un mecanismo útil para documentar su desempeño y eficiencia.

Los informes periódicos sobre las actividades de la agencia de manejo constituyen un mecanismo útil para documentar su desempeño y eficiencia. Estos informes documentan los progresos que se han hecho hacia la consecución de las metas y objetivos y le permiten a varios grupos de usuarios, individuos o grupos con intereses especiales reevaluar la agencia de manejo así como apoyo futuro que le brindarán. Generalmente se requiere de esos informes para apoyar solicitudes de fondos para proyectos. Los encargados del manejo deben ayudar a que los empleados aprendan a redactar informes.

En la actualidad existen varias publicaciones para evaluar de forma integral la efectividad del manejo. Estos trabajos tienen elementos comunes y otros que los distinguen; algunos más sofisticados que otros, y los indicadores que utilizan pueden variar. En general, los indicadores se agrupan en **biofísicos**, **socioeconómicos** y de **governabilidad**. Cada encargado debe escoger aquel que más se adapte a sus condiciones, en especial al tipo y cantidad de información que posee para poder evaluar los indicadores, pero también otros elementos como son los costos y las oportunidades de recursos humanos y financieros. Lo último se refiere particularmente al hecho de que algunas AMP aplican ciertos métodos de investigación o medición de la efectividad porque son los que usan las organizaciones que aportan los fondos para entrenar a su personal e incluso para medir los indicadores. EL encargado debe tomar su decisión basad en múltiples factores y medir las consecuencias del esfuerzo que se necesita y el que requerirá cuando se agoten los recursos que aportó el asociado y la tarea recaiga sólo sobre la agencia de manejo. Ente los trabajos más conocidos para medir la efectividad de las AMPs: Cifuentes (2000), Proyecto SAM (2004)², Pomeroy *et al.*, 2006. Este módulo viene acompañado de algunas de estas publicaciones y de las fichas de evaluación de MPA de los países de Mesoamérica.

EJERCICIO

Revisar la declaración de la misión, las metas de la misión y las metas a largo plazo y desarrollar metas anuales que incluyan los protocolos para la preparación de informes y los criterios de evaluación de los progresos. Identificar áreas potenciales de retroalimentación para los empleados y los supervisores.

² <http://www.mbrs.org.bz/dbdocs/tech/Efectividad.pdf> Manual para la evaluación rápida de la efectividad de manejo de las áreas marinas protegidas de Mesoamérica.

MODULO 7	EL MANEJO DE LAS AREAS MARINAS PROTEGIDAS
TEMA 6	Vigilancia
OBJETIVO	Aprender a preparar protocolos de vigilancia, vinculándolos de forma clara a las metas establecidas para el AMP y a las filosofías que se aceptan para el manejo de los recursos humanos, según sea apropiado.
SIGNIFICACION	La vigilancia se puede considerar desde perspectivas diferentes, sin embargo, desde la perspectiva de la aplicación de la ley, vigilancia es observar las actividades de los visitantes y otros usuarios en busca de violaciones criminales, civiles o de uso los recursos.
PRESENTACION	Conferencia
EQUIPOS / MATERIALES	Personal de AMP
EJERCICIO	Desarrollo de un protocolo de vigilancia
TIEMPO	2 horas

NOTAS AL INSTRUCTOR

El instructor debe señalar la importancia de la vigilancia y de mantener un registro de asistencia y un análisis de los datos, y cómo los resultados de este tipo de actividad pueden determinar el estado y tendencias sutiles en la salud y el uso de los recursos del área.

INTRODUCCION

Para ejercer una administración y manejo efectivos de los diversos recursos que un AMP debe proteger es de vital importancia que los encargados del área monitoreen las actividades y los usos del área.

La aplicación de la ley a menudo utiliza el monitoreo para detectar y eliminar las actividades ilegales. Sin embargo, **los beneficios de la vigilancia van más allá de las necesidades de la aplicación de la ley. La vigilancia es la herramienta para evaluar los progresos, determinar los éxitos e identificar los fracasos.** Cuando se usa de forma adecuada, el proceso de vigilancia es la única vía para cuantificar la salud y estado a largo plazo de las áreas, y los recursos naturales y culturales, y para detectar cambios sutiles en el uso recreativo y comercial del área.

La vigilancia también puede ser para el encargado del manejo una herramienta efectiva de sensibilización pública en su interacción con los diversos grupos de usuarios y con los grupos con intereses especiales. La vigilancia es un arma poderosa de atraer a la comunidad y a los grupos con intereses especiales hacia el proceso de manejo. Por ejemplo, el monitoreo de la pesca comercial pudiera ser realizado por los mismos pescadores y analizado por una organización con la que ambos grupos estuvieran de acuerdo. Los resultados pueden ser utilizados por todos para desarrollar un régimen de uso sostenible de los recursos pesqueros. Este tipo de proceso minimiza los antagonismos ya que incluye a los grupos de usuarios. No sólo eso, sino que el grupo de usuarios tiene un mayor peso ya que al compilar los datos, los prepara mejor para controlar o regular la actividad. A menudo, el grupo de adversarios puede estar en contra de un modelo de manejo porque los datos o análisis se fundaban en juicios erróneos o incluso que fueron alterados por la agencia de manejo.

Incluso si un grupo de actores no está vinculado en el proceso de monitoreo real, el compartir la información del monitoreo promueve su interés en el manejo. Compartir la información le da credibilidad a la agencia de manejo y le gana el respeto de los grupos con intereses especiales que recibió la información.

La clave para lograr una administración responsable de los recursos es conocerlos, ya sean naturales o culturales. La única forma de conocerlos es observándolos a través del tiempo (monitoreo), aprendiendo a qué responden, cuáles son sus necesidades y amenazas, cómo se están usando y quién los está usando.

Ejercicio

Con el personal del AMP local actuando como los entendidos en los grupos de usuarios, los grupos con intereses especiales y los individuos, la clase preparará un programa de vigilancia para el AMP local.

MODULO 7	EL MANEJO DE LAS AREAS MARINAS PROTEGIDAS
TEMA 7	Permisos, licencias y puesta en vigor
OBJETIVO	Aprender a utilizar el mecanismo de otorgamiento de permisos para reunir datos estadísticamente válidos sobre los recursos, así como información de referencia sin necesidad de emplear personal adicional.
SIGNIFICACION	Este tópico es indispensable para la ejecución del esquema de manejo. No obstante, en el gran Caribe este tópico es diverso ya que está relacionado con las leyes de tenencia de la tierra y la propiedad. La autoridad legal del personal de las AMP fluctúa desde mucha ninguna autoridad para poner en vigor la ley.
PRESENTACION	Conferencia
EQUIPOS / MATERIALES	N/A, archivo Modulo7.ppt
EJERCICIO	Análisis de los sistemas de otorgamiento de permisos
TIEMPO	0.5 hora

NOTAS AL INSTRUCTOR

El objeto de esta sesión es explorar la gama de experiencias sobre otorgamiento de permisos y licencias en el Gran Caribe y determinar cómo se usan para lograr las metas de manejo.

INTRODUCCION

Los instrumentos para otorgar permisos y licencias, y ponerlos en vigor, que los encargados del manejo pueden utilizar para regular el uso de los recursos es una herramienta básica en el manejo. Si embargo, en el Gran Caribe el grado de autoridad para otorgarlos varía mucho. Muchas áreas carecen de autoridad para ello, mientras que otras tienen autoridad tanto para otorgarlos como para hacerlos cumplir.

Por ser actividades regulatorias, los permisos y licencias requieren de autoridades específicas para otorgarlos. En muchos casos, la agencia emite los permisos y las licencias mientras que otra los pone en vigor y, muy a menudo, existe poca comunicación entre los dos grupos.

De forma ideal, el encargado de un AMP debe tener la autoridad para otorgar y hacer que se acaten los permisos y licencias. Este nivel de autoridad le permite al encargado monitorear las actividades reguladas y controlar donde están ocurriendo. Se debe alentar a los participantes que no tengan este nivel de autoridad a que lo obtengan.

Esta es una buena ocasión para analizar qué autoridades son realmente necesarias y cuáles son los impedimentos para asegurar esa autoridad mediante una tormenta de ideas sobre cómo pudieran superarse esos impedimentos.

Cuando no se tiene una autoridad total en el otorgamiento de permisos y licencias hay que crear asociaciones con organismos regulatorios. La cooperación entre agencias se puede formalizar mediante acuerdos cooperativos, memorandos de entendimiento o contratos. Es importante que la cooperación se formalice para asegurar que las acciones legales que pudieran surgir no fracasen debido a conflictos jurisdiccionales.

Los responsables o el personal de la AMP deben ser una parte importante del proceso de otorgamiento de permisos y licencias para asegurar que las actividades permitidas estén de acuerdo con los objetivos de manejo. Por ejemplo, los permisos para recolectar rocas vivas en un área protegida afectaría el establecimiento de una comunidad bentónica estable y madura.

La clave es asegurar que el AMP esté estrechamente vinculada a la evaluación y desarrollo de las condiciones para otorgar permisos para asegurar la protección de los recursos evitando los conflictos de diferentes medidas de manejo.

EJERCICIO

Analizar como se otorgan permisos y su uso como herramienta de control a los usuarios y como mecanismos para compilar datos. Muchas áreas del Caribe no poseen ningún tipo de sistema de permisos, de modo que sería beneficioso incluir una discusión acerca de cómo se podría ejecutar un programa para el otorgamiento de permisos.

MODULO 7	EL MANEJO DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS
TEMA 8	Interpretación, educación y extensión
OBJETIVO	Aprender variadas opciones para desarrollar o coordinar programas y proyectos interpretativos. El estudiante aprenderá cómo otras áreas están logrando esta actividad y a qué otras agencias y organizaciones externas pueden recurrir para que las ayuden a desarrollar y ejecutar programas interpretativos
SIGNIFICACION	La interpretación y la extensión son dos de las actividades más importantes de un AMP. Algunas cuentan con un sólido mandato legislativo para restaurar los recursos naturales y culturales en el largo, otras para proteger las cosas tal y como están. En cualquier caso, todas las AMP tienen el mandato de educar a los visitantes y a otros usuarios del AMP en los recursos que posee mediante la educación pública y la extensión comunitaria.
PRESENTACION	Conferencia, presentaciones por parte de los participantes
EQUIPOS / MATERIALES	N/A
EJERCICIO	Desarrollo de un programa de extensión comunitaria
TIEMPO	2 horas

INTRODUCCION

Aunque no existe una definición totalmente aceptable para el término interpretación, el Servicio Estadounidense de Parques Nacionales utiliza la definición expresada por Tilden en 1957: “Es una actividad educativa dirigida a revelar el significado y las relaciones existentes mediante el uso de objetos originales, por experiencia de primera mano y por medios ilustrativos, en vez de simplemente comunicar informaciones objetivas.” (Tilden, 1957)

El intérprete es un revelador de hechos, un narrador que sintetiza hechos aparentemente sin relación alguna para revelar una imagen clara de los tiempos pasados, y un adivino de los tiempos futuros. El intérprete es el maestro de las generaciones futuras.

La interpretación es la educación de las personas de los recursos del AMP y la forma en que se manejan

El intérprete debe saber como funciona la agencia de manejo y transferir esta información a usuarios, individuos y grupos con intereses especiales. Las actividades interpretativas abarcan un amplio espectro de intereses para poder educar a los miembros de la comunidad sobre el objetivo del AMP, sus logros y cómo sus actividades los beneficiarán. La meta es proporcionar una conexión entre el individuo y el recurso del área protegida.

El intérprete debe utilizar variadas herramientas y medios de enseñanza para ajustar los programas de extensión a las necesidades de los diferentes tipos de público. **Para esto, debe conocer los valores comunitarios, sociales y étnicos del grupo meta.** Aunque el objetivo de los programas educacionales y de extensión es mostrar las actividades, logros y beneficios de la agencia de manejo en la preservación de los recursos, la presentación debe hacerse dentro del contexto local.

Las actividades interpretativas incluyen materiales educativos para vender o regalar a visitantes y otros interesados. El material educativo debe poseer un buen enfoque y objetivo, y contener información suficiente para comprender el propósito, pero no hasta el punto de aburrir al público. Un programa interpretativo adecuado debe diseñarse para sus públicos para llegar a cada uno.

La creación de acuerdos de colaboración es una vía efectiva de satisfacer la demanda de habilidades y materiales interpretativos necesarios para llevar a cabo el manejo de las AMP.

Desafortunadamente, los tipos de públicos son numerosos, diferentes y muy complejos para los recursos de la agencia de manejo. **Para satisfacer las necesidades de la comunidad local y los visitantes, los intérpretes tienen asociarse otras agencias, usuarios y grupos con intereses especiales para llenar vacíos en la información.**

EJERCICIO

Utilizando el recurso del AMP local, los estudiantes prepararán una estrategia y un esbozo de la ejecución de un programa de extensión comunitaria.

MODULO 7	EL MANEJO DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS
TEMA 9	Principios de las relaciones públicas y con los medios de difusión
OBJETIVO	Aprender a utilizar de forma efectiva y prudente las relaciones públicas y con los medios de difusión; conocer cómo las relaciones públicas difieren de la educación pública y la extensión.
SIGNIFICACION	Es indispensable mantener una imagen responsable del manejo de los recursos para generar un buen apoyo público y financiamiento. Una imagen pública débil o negativa disminuye las oportunidades de lograr las metas del AMP, aunque estén financiadas por acciones legislativas, donaciones filantrópicas o concesiones. La imagen pública y la credibilidad de un AMP se crean mediante el manejo exitoso y el modesto mercadeo público de los logros y el intercambio de información.
PRESENTACION	Conferencia, discusión
EQUIPOS / MATERIALES	Ninguno
EJERCICIO	Discusión abierta sobre cómo publicitar los logros del AMP, qué medios de difusión utilizar, cómo desarrollarlo y cómo cronometrar la acción para lograr un impacto máximo.
TIEMPO	0.5 horas

NOTAS AL INSTRUCTOR

Informar a los participantes que el objetivo de la sesión es solamente examinar los beneficios y problemas de las relaciones públicas, interpersonales y con los medios de difusión. No se pretende enseñarles las habilidades para interactuar de forma efectiva con el público y los medios de difusión. Ese nivel de conocimiento debe provenir de un curso sobre relaciones públicas más amplio, como los que se ofrecen en las universidades locales.

INTRODUCCION

La habilidad del encargado del AMP de comunicarse de forma efectiva con los grupos e individuos a menudo determinará el éxito en el logro del objetivo. Las relaciones públicas efectivas evitan muchos de los problemas que surgen con frecuencia en la recaudación de fondos, la sensibilización comunitaria, el respaldo de los usuarios y los grupos con intereses especiales y el manejo de las crisis.

¿Qué son las relaciones públicas? Esa actividad no es más que la creación de una imagen. La conformación de una imagen exitosa aumenta su prestigio en la comunidad. Se comienza escuchando a los grupos de los cuales la agencia de manejo desea obtener algo, para responder de forma adecuada a sus inquietudes, pensamientos o deseos.

El comunicador efectivo es un oyente, un orador y un mediador. No importa si el comunicador está tratando con subordinados, superiores, el público en general o individuos, lo que importa es escuchar y comprender lo que se está diciendo. Sólo entonces se podrá formular una respuesta adecuada. Generalmente, la persona comienza a formular una respuesta tan pronto como la persona a la que está escuchando comienza hablar, y sabe como va a responder antes de que el hablante haya terminado. El buen encargado del manejo escucha con mucho cuidado a todo lo que se dice y lo comprende todo antes de formular una respuesta. No hay nada erróneo en hacer preguntas cuando un enunciado no está muy claro.

Los responsables del manejo deben preparar presentaciones que sean claras, concisas y enfocadas en el asunto o tópico en cuestión. Deben hacer uso de los medios auxiliares audiovisuales para elevar al máximo el impacto de la presentación y, lo más importante, desarrollar habilidades en el manejo del auditorio. Esto es cierto especialmente en las relaciones con los medios de difusión, donde los reporteros tienden a redirigir el enfoque de las conferencias de prensa hacia cuestiones que pudieran presentar un mayor interés para el público. El modulo 1 aborda con más detalle las técnicas efectivas de comunicación,

Otra habilidad importante en el terreno de las relaciones públicas y con los medios de difusión es saber qué decir y cuántas cosas decir. ¿Cuántas ocasiones recuerda usted en que una reunión iba muy bien hasta que se brindó demasiada información o se dijo algo incorrecto? ¿Qué sucede cuando esto ocurre? El enfoque de la reunión o de la presentación se desvía hacia un asunto de menor importancia en el contexto de la presentación o hacia una cuestión totalmente irrelevante.

Antes de hacer una presentación, es bueno saber algo acerca del auditorio, tener una idea de la percepción que tienen sobre usted, su agencia de manejo y el tópico que se está presentando. Esté preparado para las preguntas fuera de lugar o las que pudieran cambiar el punto focal de la presentación. Una vez más es importante que el encargado pueda manejar al auditorio en vez de ser el auditorio el que dirija al encargado.

Ejercicio

Preguntar a los participantes si su AMP tiene alguna relación con los medios de comunicación, y si lo tienen, analizar los beneficios y problemas que ello les ha traído

MODULO 7	EL MANEJO DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS
TEMA 10	Mantenimiento
OBJETIVO	Aprender que “mantenimiento” no sólo significa mantener los equipos y las edificaciones en estado operativo, sino que también los recursos naturales y culturales, la información, las bases de datos e incluso los recursos humanos.
SIGNIFICACION	Tanto el uso de los recursos como los factores naturales producen perturbaciones en las AMP. Hay que mantener la integridad de las áreas naturales, las instalaciones, los sistemas de apoyo y las sociedades. Como tal, además de desarrollar planes de mantenimiento para las instalaciones y los equipos, se deben crear componentes de mantenimiento en cada uno de los subprogramas del plan de manejo del AMP.
PRESENTACION	Conferencia
EQUIPOS / MATERIALES	Ninguno
EJERCICIO	Ninguno
TIEMPO	0.5 horas

NOTAS AL INSTRUCTOR

Darle a conocer a los participantes que esta sesión no profundizará en los matices del mantenimiento de las edificaciones o equipos, salvo para decir que es importante mantener al día los registros y la documentación (inventario). La sesión abarcará cómo mantener los recursos, la armonía entre los miembros del personal y reforzar las relaciones existentes entre los asociados.

INTRODUCCION

En relación con los recursos naturales y culturales, el mantenimiento posee dos significados. Uno de ellos es obvio: el mantenimiento de senderos, sitios de acampada, edificaciones que se deterioran y paredes que se desmoronan, e incluso el traslado de especies que constituyen un estorbo. El otro significado es el de restaurar los recursos dañados para llevarlos al estado que espera el visitante y requiera el buen funcionamiento de los ecosistemas, según se describe en los planes estratégicos y de manejo. En algunos casos, esto es relativamente fácil, la restauración de hábitats costeros mediante la prohibición de ciertos usos, en otros casos es muy difícil, como en el caso de la restauración de un área arrecife coralino dañado por la quilla de un barco o la sobrepesca crónica si el ecosistema ha sido alterado de manera profunda. No obstante, todo esto se incluye en el mantenimiento, “... el trabajo de mantener algo en un estado adecuado.”

El mantenimiento de las relaciones apropiadas dentro del personal es tan o más difícil de lograr que el mantenimiento de un recurso dañado o degradado. Lo primero requiere de una habilidad extensa y a veces innata para manejar a las personas. Las decisiones de manejo que afecten a un individuo o a un grupo pequeño finalmente afectarán a todo el personal. La extensión y el alcance de ese efecto dependerán de la situación. Lo que debe comprenderse aquí es que, antes de que un encargado de manejo tome una decisión, debe pensar un poco en cómo se reflejará la decisión en el resto del personal. Por ejemplo, otorgarle un premio monetario a un miembro del personal y sólo un reconocimiento a otro, en ambos casos por haber realizado un buen trabajo, pudiera crear potencialmente un gran conflicto.

El mantenimiento de las asociaciones, ya sea con individuos, grupos o negocios, es muy importante, si no indispensable, para garantizar la continuidad del éxito de la agencia de manejo. Si un encargado del manejo espera contar con la ayuda continua de trabajadores y organizaciones voluntarias, entonces debe mantener un nivel saludable de comunicación entre ese grupo y el personal. Ellos deben estar claros del beneficio que le reporta a AMP sus esfuerzos. Incluso si la ayuda tiene lugar una sola vez, el encargado y el personal deben tratar de mantener buenas relaciones con el asociado porque puede necesitar en un futuro de su ayuda y respaldo. Interacciones incómodas o pobres con los individuos, grupos o asociados sólo indican falta de habilidad para el manejo de las personas y las relaciones públicas, lo cual debe mejorarse, incluso si ello implica que alguien más interactúe con el asociado. El mantenimiento de los recursos naturales (especies y ecosistemas), y los histórico-culturales del área es la realización de las metas de las principales actividades de manejo del área y abarca desde la protección, la prevención y la restauración. Cada una de las actividades de manejo del área tal y como se describen en el manual van dirigidas a lograr esta fin. Tradicionalmente el manejo de los recursos bióticos ha estado enfocado al manejo a nivel de especie tanto por acciones directas sobre ella o sobre especies (o acciones) relacionadas (depredadores, fuentes de alimentación, etc). Con mucha menos se dirige el esfuerzo a la diversidad genética (cruzamientos, endogamias, deriva genética, etc.) de las poblaciones de especies o a los ecosistemas en toda su extensión teniendo en cuenta la conectividad biológica. de ambos en la zona costera y el océano circundante.

MODULO 7	EL MANEJO DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS
TEMA 11	Vínculos, ayuda mutua, cooperación y redes de información general
OBJETIVO	Mejorar la cooperación con agencias, grupos y individuos externos.
SIGNIFICACION	Para la mayoría de las AMP del Gran Caribe, este tópico constituye la problemática más importante en el mantenimiento -o establecimiento- de su imagen y credibilidad. La participación de organizaciones externas, individuos y el público en general es indispensable para generar el respaldo y los fondos necesarios para ejecutar muchas estrategias de conservación, restauración y estabilización.
PRESENTACION	Conferencia
EQUIPOS / MATERIALES	ninguno
EJERCICIO	ninguno
TIEMPO	1 hora

NOTAS AL INSTRUCTOR

Esta sección es muy importante. Raramente un encargado de manejo puede realizar todo el trabajo por sí mismo o sólo con la ayuda de su personal. Esto se aplica particularmente al manejo de las áreas donde la distribución de sus recursos se extiende mas allá de las fronteras de su AMP o país. Para poder elevar al máximo el potencial de su área en la protección de los recursos que contiene, los encargados de las AMPs tendrán que lidiar con asuntos que están fuera del área que se maneja. El manejo ambiental siempre se refleja en todo el ecosistema o ecorregión, y nunca en una sola porción.

Los participantes analizarán varias opciones de trabajo con otros grupos ambientales, agencias gubernamentales, la industria y comunidades locales. Analizaran en qué medida debe vincularse un encargado de manejo y los escollos que pueden surgir como resultado de su vinculación.

INTRODUCCION

Manejar una porción de un ecosistema o una arte de los hábitats que la componen es una de las cosas más difíciles de hacer. Los ecosistemas responden como un todo y las poblaciones biológicas abarcan grandes extensiones, en especial los sistemas marinos, como se analizó en el Modulo 2. Ocasionalmente, algo, como una enfermedad, pasará por todo el sistema o región biogeográfica como una ola, o puede que se detenga antes de atravesar todo el sistema, pero su área sentirá el impacto de una forma u otra.

El manejo de un sistema marino es un área que demanda que el encargado trabaje con otros responsables para desarrollar los mejores modelos de manejo. En el Gran Caribe, la interconexión de los recursos marinos es tan amplia que realmente es necesario que los responsables de manejo cooperen a nivel nacional o ecorregional. La mayoría de los responsables de las AMP reconocen esto pero, o no desean hacerlo o, con mayor probabilidad, se sienten abrumados por sus propias responsabilidades en el sitio y disponen de poco o ningún tiempo para desarrollar relaciones externas. El financiamiento constituye otra problemática importante. Vincularse con el escenario internacional significa asistir a reuniones que se celebren fuera del país, o propiciar cambios en la política ambiental nacional que están fuera del alcance de sus funciones. Raramente se dispone de fondos para este tipo de trabajo o para viajar y, de haber fondos, generalmente se destinan a otro fin. De modo que, ¿cómo puede un encargado de manejo trabajar con otros responsables al nivel internacional con el tiempo y los medios de que dispone?

Hay una serie de excelentes comienzos para resolver este dilema, que implica el uso de redes de información. E el caso de la región del Caribe, la Red y Foro de Encargados de Áreas Marinas Protegidas del Caribe (CaMPAM, según el original en inglés) es el vehículo fundamental para establecer esas relaciones, pero no el único. La búsqueda de oportunidades de colaboración e integración de acciones debe ser constante y usar todos los instrumentos posibles ya que es parte del trabajo profesional del encargado. El uso del Internet como herramienta de información y comunicación es esencial en el mundo de hoy y se puede buscarse a través del Internet. El Modulo 4 ofrece una lista de programas y redes que deben ser del conocimiento y aprovechamiento de los profesionales de las AMPs. También existen organizaciones no gubernamentales que pueden brindar a los encargados asesoramiento y ayuda en relación con una serie de problemáticas. Algunos de estos grupos de ONG, ya locales, más pequeños, así como organizaciones internacionales e intergubernamentales, cuentan con personal con la experiencia necesaria para ofrecer cursos de capacitación en manejo de los recursos y trabajarán con los encargados de las AMP para hallar opciones creativas para financiar esos cursos. Este curso es una prueba de ellos.

Es recomendable que los encargados conversen (personal y electrónicamente) con otros encargados acerca de las cuestiones relacionadas con el manejo. Ese intercambio es muy útil, como lo demuestra la experiencia de los cursos regionales y de locales de seguimiento de este Programa “Capacitación de capacitadores en el Manejo de AMP del Caribe”. El encuentro entre profesionales de las AMP en cursos regionales y nacionales ha generado múltiples iniciativas en los países de la región del Caribe. El contacto con la experiencia de otros enriquece las perspectivas de trabajo de las personas. Además, los encargados llegan a comprender como las decisiones que ellos toman en sus propias áreas afectan el recurso en otras partes de la región en dependencia de como es la conectividad biológica de las poblaciones naturales. En el Módulo 2 se muestra que las corrientes marinas y el movimiento de organismos (en su etapa larval, o los adultos a lo largo de la costa o en espacios amplios del océano) determinan una distribución espacial o conexión biológica de los organismos de una especie (o recurso) en el Gran Caribe que ofrece información de cuán dependientes son los recursos de una zona o país con respecto de otros. Por ejemplo, la captura no controlada en agregaciones reproductivas en las Islas del Archipiélago de San Andrés o Providencia (Colombia) pudiera afectar el reclutamiento de los mismos en Jamaica. Pero para un recurso cuyas larvas se dispersan ampliamente (ej. langosta) o que los adultos migran largas distancias (tiburones ballenas, peces pelágico-oceánicos) la respuesta a la sostenibilidad de un recurso podría ser diferente. Bajo el mismo supuesto, una sola AMP no basta lograr la conservación del ambiente y los recursos biológicos de una zona, si no está acompañada de otras herramientas de manejo como el ordenamiento costero y la aplicación de un sistema de AMP que cubra esa conectividad. La clave aquí es que los encargados de AMPs deben comunicarse entre ellos (dentro y fuera del país) para mejorar su trabajo.

Diversos programas, redes de personas y agencias regionales e internacionales están enfocadas a la facilitación de una conexión entre las personas (nacional, ecorregional, subregional y regional) para la promoción de proyectos de investigación y medidas de conservación que permita dar respuesta a estos problemas y poder enfrentar la conservación y manejo sustentable de los recursos ante la creciente presión de la actividad humana y los cambios climáticos mundiales.

Es por eso indispensable que los encargados de las AMPs trabajen juntos para identificar problemáticas comunes, y para poder pueden llevarlas ante la comunidad científica para que las investigue y resuelva. La comunicación y fertilización mutua de científicos y administradores de recursos ha mejorado en los últimos años. Diversas instituciones (redes, programas, organizaciones) han contribuido a facilitar la comunicación entre personas, y entre administradores de recursos y científicos. Los encargados deben decirle a los científicos cuáles son sus problemáticas y los científicos deben cooperar desarrollando investigaciones que generen soluciones. Los encargados de las AMP deben ser más activos en relación con sus necesidades de investigación para que puedan identificar lo que es importante y lo que no lo es, mientras que los científicos deben ser más prácticos en sus actividades investigativas. Este es el fundamento de la asociación que existe entre CaMPAM y el Instituto de Pesquerías del Golfo y el Caribe (Gulf and Caribbean Fisheries Institute o GCFI). El último sirve de foro cada año para que encargados de AMP y los científicos de las ciencias de la conservación marina y el manejo de recursos pueda encontrarse cada año. Además, GCFI administrada el fondo de pequeños financiamientos para proyectos para mejorar el manejo de as AMP y el manejo sostenible de la pesca y el fomento de medios alternativos de vida para pescadores afectados por la degradación de la pesca³.

³ <http://www.gcfi.org/>

Bibliografía

- A Marine Conservation and Development Report. IUCN, Gland, Switzerland. Anonymous. 1999. Management of the National Park System. U.S. National Park Service,
- Baker, S. y K. Baker. 1998. *The Complete Idiot's Guide to Project Management*. Alpha Books. Chapman & Hall
- Cifuentes, M. 1992. Determinación de la capacidad turística en áreas protegidas. CATIE, Costa Rica. 28 pp.
- Cifuentes, M., A. Izurieta, y H. De Faria, H., 2000. “*Medición de la Efectividad del Manejo en Áreas Protegidas*” Forest Innovation Project. 100 pp
- Estrada, R. 1996. Metodología para la Confección de Panes de Manejo y Operativos en Areas Protegidas. Centro Nacional de Areas Protegidas. (inédito).
- Gubbay, S. 1995. *Marine Protected Areas: Principals and Techniques for Management*.
- Ham, S. 1992. Interpretación ambiental. Una guía práctica para gentes con grandes ideas y presupuestos pequeños. Forest Wildlife and range Experiment Station, Idaho University, 437 pp.
- Instituto Interamericano de Turismo 1996. “El ecoturismo como instrumento de apoyo a la conservación de la naturaleza y la protección del medio ambiente”. En: *Ecoturismo: Sus aplicaciones a zonas costeras*, Serie material de trabajo #82. pp. 3-5.
- Kelleher, G., y R. Kenchington. 1992. *Guidelines for establishing Marine Protected Areas*:
- Lewis, W.J. 1980. *Interpreting For Park Visitors*. Eastern Acorn Press
- Macfarland, C., Wallace, G., Robles, R. y J. Wurz. (comps.) 1998. Manejo de áreas silvestres y áreas protegidas, Colorado State University, 83 pp.
- Montana, P. J. y B.H. Harvey. 1993. *Management*. Barron's Educational Series, Inc.
- Moore, A. 1985. Manual de operaciones para sistemas de áreas protegidas. Directrices para los Países en Desarrollo, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 110 pp.
- Morales, J. 1992. Manual para la capacitación del personal de áreas protegidas. Módulo C: Interpretación y educación ambiental, Apunte 3a, Washington D.C.: National Park Service, Office of International Affairs
- Natural Resource Managers*. Kendal/Hunt Publishing Company.
- Pomeroy, R.; J. Parks y L. Watson. 2006. *Cómo evaluar una AMP. Manual de indicadores naturales y sociales para evaluar la efectividad de la gestión de áreas marinas protegidas*. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. Xvi + 216pp. <http://www.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAPS-012-Es.pdf> (nov. 2007)
- Sharpe, G.W. 1982. “Self-Guide Trails”. En: *Interpreting the Enviroment*, 2^{da} edición, John Wiley and Sons, USA. 323 pp.
- Tilden, F. 1977. *Interpreting Our Heritage*. University of North Carolina Press.
-
-

Trolldalen, J.M. 1992. *International Environmental Conflict Resolution: the Role of the United Nations*. World Foundation for Environment and Development.

U.S. Department of the Interior.

Wilbur, R.H., S. Kudia Finn y C.M. Freeland. 1994. *The Complete Guide to Nonprofit Management*. John Wiley & Sons, Inc.

APENDICE 7.1: DEFINICIONES DE MANEJO

Definición:

- **Estar a cargo de dirigir, conducir, o administrar una organización (con sus gentes y actividades).**

EL MANEJO DE LAS AMP CONSISTE EN EJECUTAR LAS ACCIONES Y LAS ESTRATEGIAS DEFINIDAS EN EL PLAN DE MANEJO;

ESTA DIRIGIDO A LOGRAR LAS METAS Y LOS OBJETIVOS DEL AMP

APENDICE 7.2:**ELEMENTOS DEL MANEJO DIARIO DE LAS AMP**

- ◆ Trabajo de oficina: redactar informes, llevar los registros, archivos, correspondencia.
- ◆ Planificación y supervisión del trabajo.
- ◆ Manejo del personal: supervisión, evaluación, manejo de los conflictos, reclutamiento, entrevistas, descripción de los empleos, capacitación, uso de voluntarios.
- ◆ Manejo financiero: presupuestos, cuentas de pagos y desembolsos, informes, compras, ventas, inventario.
- ◆ Generación de ingresos y recaudación de fondos, y redacción de propuestas.
- ◆ Patrullas de vigilancia, acatamiento de la ley, procesamientos legales.
- ◆ Interpretación, educación y extensión.
- ◆ Investigación y monitoreo.
- ◆ Mantenimiento.
- ◆ Función de asesoramiento (retroalimentación para los que toman decisiones basándose en la investigación y el monitoreo)
- ◆ Licencia, permisos, concesiones.
- ◆ Manejo de las crisis.
- ◆ Respuestas de emergencia, manejo de los desastres.
- ◆ Colaboración, reuniones y redes de información.
- ◆ Infraestructura.

APENDICE 7.3: POSIBLES EJERCICIOS

1. Ejercicio sobre reclutamiento del personal

Candidato 1

- Graduado de escuela media superior o preuniversitaria
- 4 años de experiencia como sargento en la Policía Marítima
- Conocimientos sobre las leyes ambientales
- Tiene autoridad para efectuar arrestos
- Experiencia en manipulación de lanchas y en navegación
- Buceo con acualón (nivel avanzado)
- Búsqueda y rescate
- Licencia de conducción

Motivo de la solicitud: desea tener un cambio; el trabajo con la Policía Marítima es demasiado monótono, aprender sobre las AMP constituye un desafío.

Candidato 2

- Graduado de escuela superior o preuniversitaria
- Licenciado en biología marina
- 5 años de experiencia como técnico en el Laboratorio Marino de Discovery Bay
- Familiarizado con el monitoreo de arrecifes de coral y las técnicas de censo de peces arrecifales
- Experiencia en análisis de datos
- Experiencia en operación de lanchas pequeñas y navegación
- Buceo con acualón (rescate)
- Permiso de conducir

Motivo de la solicitud: tiene un gran interés en la conservación marina y las AMP y desea aplicar sus conocimientos y su experiencia en ese campo, desea ser capacitado en las técnicas de aplicación de la ley.

2. Ejercicios sobre interpretación, educación y extensión

1. Abordar el problema de los lancheros locales y visitantes que continúan anclando en los corales y utilizando las boyas de amarre de forma inadecuada.
2. Abordar el problema de los esnorkelistas (traídos por los turoperadores de lanchas) que pisotean los arrecifes.
3. Abordar el problema de las especies de la lista CITES que los vendedores locales continúan vendiendo y los visitantes foráneos comprando.
4. Persuadir a los políticos y a los que toman las decisiones acerca de la necesidad de extender el sistema de AMP.

APENDICE 7.4: EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DEL MANEJO**Cuadro 1. Indicadores básicos para evaluar el manejo efectivo de áreas protegidas**

AMBITO	VARIABLE	SUBVARIABLE
ADMINISTRATIVO	Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador • Personal técnico • Personal administrativo • Personal operativo • Capacidad de contratación adicional
	Financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto operativo • Regularidad de entrega de presupuesto • Financiamiento extraordinario y/o especial • Capacidad de gestión de recursos propios • Sistema financiero contable (parámetros en el texto del documento)
	Organización	<ul style="list-style-type: none"> • Archivos • Organigrama • Comunicación interna • Regularización de actividades
	Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo y herramientas • Instalaciones para manejo básico • Instalaciones para manejo específico • Salubridad de instalaciones • Seguridad de instalaciones • Demarcación de límites • Accesorios
POLITICO	Apoyo y participación comunitaria	<ul style="list-style-type: none"> • Institución matriz • Administración del sistema de APs
	Apoyo intrainstitucional	
	Apoyo institucional	
	Apoyo externo	
LEGAL	Tenencia de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio

	<p>Conjunto de leyes y normas generales</p> <p>Ley de creación del AP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conflictos • Claridad • Aplicación
PLANIFICACION	<p>Plan de manejo del AP</p> <p>Compatibilidad del plan de manejo con otros planes</p> <p>Plan operativo anual</p> <p>Nivel de planificación</p> <p>Zonificación</p> <p>Límites</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia y actualidad del Plan • Características del equipo planificador • Nivel de ejecución del Plan • Existencia y actualidad del Plan • Nivel de ejecución del Plan
CONOCIMIENTOS	<p>Información socioeconómica</p> <p>Información biofísica</p> <p>Información cartográfica</p> <p>Información legal</p> <p>Investigación</p> <p>Monitoreo y retroalimentación</p> <p>Conocimientos tradicionales</p>	<p>Podrían definirse subvariables para cada variable, dependiendo del nivel de información disponible y conocida.</p> <p>(Ver ejemplo en el cuadro 3)</p>
PROGRAMAS DE MANEJO	<p>Investigación</p> <p>Educación ambiental</p> <p>Interpretación ambiental</p> <p>Protección</p> <p>Mantenimiento</p> <p>Proyección hacia la comunidad</p>	<p>Cada programa se evalúa a través de las siguientes subvariables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño - Ejecución - Coordinación - Seguimiento y evaluación

USOS ILEGALES	Extracción de madera Extracción de recursos naturales no-renovables Extracción de flora y fauna Depredación de recursos culturales Precarismo Cacería Agricultura y ganadería Pesca Recreación y turismo Construcción de infraestructura	
USOS LEGALES	Extracción de madera Extracción de material pétreo Extracción de flora y fauna Cacería Agricultura y ganadería Pesca Recreación y turismo Educación Construcción de infraestructura	
CARACTERÍSTICAS BIOGEOGRÁFICAS	Forma Tamaño Aislamiento Vulnerabilidad	

AMENAZAS	Impacto por visitación Contaminación Incendios Avance de asentamientos humanos Migración Organismos introducidos Desastres naturales Infraestructura para desarrollo Movimientos subversivos y/o conflictos bélicos Narcotráfico y actividades relacionadas	Agua: sistemas marinos y/o costeros Tierra Aire
-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

APENDICE 7.5: USO PUBLICO

El uso publico en áreas protegidas

Cristina Juarrero de Varona (Centro Nacional de Áreas Protegidas, Cuba)

¿Que es el uso público? En el concepto de uso público se pueden incluir **todas las actividades en que participa el público** tanto de manera educacional como recreativa en el área protegida, como son actividades como educación e interpretación ambiental, la recreación y la investigación científica. Algunos autores no consideran a los científicos y otros usuarios dentro de esta categoría y son vistos más bien como colaboradores.

En un área protegida la naturaleza de las actividades que el público busca están muy relacionadas con los valores específicos del lugar, la proyección que tenga el sitio, su categoría de manejo, los intereses del visitante, etc.. De forma general, el publico desea conocer en un sentido distinto a una típica aula de clases, desea recrearse, hacer ejercicios y en algunos casos trabajar.

Debemos considerar para un área protegida las actividades de uso publico enfocadas en tres grandes bloques:

- Información, educación e interpretación ambiental
- Turismo y recreación
- Investigación científica

La forma en que se realizan actividades recreativas, educativas o investigativas en un área esta determinada por varios factores:

- Categoría de manejo del área
- Plan de manejo
- Zonificación
- Capacidad de carga de los sitios
- Capacidad de manejo

- Condiciones de infraestructura
- Características de la audiencia

Algunas consideraciones sobre uso público y capacidad de carga

El origen del concepto de capacidad de carga tiene que ver con la producción de animales de pradera y se refería al número máximo de animales que una unidad determinada de tierra puede albergar de una manera sostenida sin destrucción de la base de recursos. Este punto de partida determinó, al ser aplicado a la recreación, que esta se rigiera por los mismos parámetros que regulaban la capacidad de carga para animales, por lo que se deducía que mientras más visitantes se reunieran en un sitio, mayor sería el impacto, de ahí la necesidad de controlar el número de personas.

La capacidad de carga turística se ha definido como la cantidad de visitas que puede soportar un sitio sin ocasionar deterioro de los recursos y el ambiente social del lugar, y sin que se afecte la experiencia de los visitantes.

Los conceptos de capacidad de carga han ido evolucionando pero aún no se ajustan a las diferentes condiciones de los sitios y regiones. En los 70 el concepto de capacidad de carga se orientaba fundamentalmente a fijar límites para la intensidad de uso. Estos conceptos se han ido reformulando y han aparecido metodologías de estudio que ponen más énfasis en las condiciones deseadas para un área que en el uso que esta pueda tolerar (Limite de Cambio Aceptable), otro método conocido es el manejo de impacto de los visitantes conocido como VIM (siglas en inglés) que trata de orientar el manejo de los impactos dentro de límites aceptables. Otros métodos se enfocan en una mezcla apropiada de oportunidades, actividades, servicios y facilidades para el mejor manejo del área protegida.

En casi todos estos métodos es determinante el cálculo numérico, por lo que se requiere llegar a un acuerdo sobre las condiciones biofísicas y sociales deseadas, incluyendo las oportunidades ofrecidas a los visitantes, determinar o estimar el nivel de impacto aceptable y prestar más interés al nivel de uso que al comportamiento de las personas, al no comportarse de forma lineal la relación entre el número de visitantes y los impactos biofísicos del área.

Aunque cada día es más importante conocer la capacidad de carga para sitios de visita, se ha comprobado que ninguno de los métodos hasta ahora desarrollados tiene una efectividad absoluta

pues todos dependen de las condiciones del área, del conocimiento del sitio, y de la capacidad de manejo y disponibilidad de recursos técnicos y materiales.

Experiencias que buscan los visitantes en las áreas protegidas

- Poner a prueba sus habilidades
- Ganar un sentido de confianza en si mismo por viajar a lugares lejanos y diferentes
- Compartir su experiencia con otros durante su visita
- Poder tomar sus propias decisiones
- Experimentar la libertad y el espacio
- Aumentar sus conocimientos sobre un sitio, fenómeno o recurso puntual.
- Correr riesgos
- Hablar con varias personas del lugar
- Estar con amigos o familiares
- Conocer sobre la naturaleza del lugar
- Hacer deportes
- Hacer ejercicios
- Descansar y relajarse físicamente
- Contemplar la belleza escénica
- Estar cerca de los animales
- Experimentar paz y tranquilidad
- Experimentar soledad
- Escapar de la familia

Actividades de trabajo e investigación en el área

- Investigación denominada pura
- Estudios relacionados con al manejo de los recursos

Las actividades científicas en las áreas protegidas deben estar reglamentadas y sus restricciones varían según la categoría de manejo del área en la que la investigación se

realiza siendo algunas categorías más estrictas que otras. Nunca debe permitirse que estas actividades causen alteraciones apreciables en las condiciones ecológicas del sitio.

Deben existir políticas en cuanto a la:

- Marcación de la flora y fauna silvestre
- Colectas de especies
- Entrega de informes
- Autorizaciones

Actividades de educación ambiental e interpretación

Son actividades con contenido ambiental que requieren de técnicas de comunicativas muy específicas. En el caso de las áreas protegidas se realiza fuera de situaciones formales educativas, con audiencias que no están obligadas a prestar atención y en muchos casos buscan en el área disfrute y descanso a la vez que obtener algunos conocimientos de los recursos del área.

Senderos, centros de visitantes, caminatas guiadas, charlas, interpretación viva, recorridos, exhibiciones al aire libre, audiovisuales, etc.

Actividades recreativas y turísticas

Recurso: río

Baño, remo, paseos náuticos y pesca deportiva.

Recurso: mar. Baño, vela, deportes náuticos, pesca deportiva, buceo, fotografía submarina y cruceros de litoral.

Recurso: Tierra.

Senderismo, caminata, recorridos, escalada, paseos a caballo, giras campestres y áreas de picnic, cicloturismo, bicicleta de montaña, espeleología, exploración de cuevas naturales, alpinismo, escalada de montañas por rutas de mayor dificultad, centros de visitantes, rutas de arquitectura popular, rutas histórico-culturales, rutas fotográficas, actividades educativas, acampada organizada, observación de aves.

Factores a tener en cuenta para escoger los servicios para el público en el AP:

- Categoría de manejo
- Distancia de la unidad a las áreas pobladas
- Tipo de uso por los visitantes y características de éstos
- Necesidad de restringir la infraestructura de la unidad al mínimo, con lo cual se reduce el impacto ambiental y las necesidades de mantenimiento
- Servicios que tiendan a apoyar y fomentar el programa de educación ambiental y los programas interpretativos

Servicios más frecuentes en áreas protegidas:

- Hospedaje , venta de artículos, cafeterías o restaurantes, alquiler de equipos, acampadas, servicio de guías y mochileros, servicios de emergencias, servicio telefónico

Manejo de visitantes**Técnicas para el manejo de visitantes**

Cuando confrontamos problemas con la cantidad de visitantes o el uso que hacen de los sitios, existen técnicas que pueden ser aplicadas para regular el acceso del público.

Reducir el uso

Se refiere a limitar el número de visitantes (tiene que ver con el racionamiento de permisos, cupos para senderos etc.), limitar la duración de estadía tanto en sitios específicos como en toda el área, hacer más difícil el acceso o mejorarlo en otros sitios, eliminar la infraestructura (estacionamientos, puentes, servicios, letreros) en áreas problemáticas, exigir que el visitante reciba instrucciones antes de entrar, especificar el tipo de equipo o destrezas requeridos, controlar el modo de transporte ya sea motorizado, con animales de carga o caminando, y prohibir el uso de ciertas áreas.

Modificar la localización

Esta técnica plantea localizar senderos e infraestructura fuera de áreas susceptibles y ubicarlas en sitios resistentes, designar sitios para acampar y otros usos, prohibir el uso fuera del sendero en áreas susceptibles, controlar los modos de viajar en algunas áreas y separar por tiempo y sitio los usos conflictivos.

Modificar el tiempo de uso

Se refiere a prohibir o impedir el uso en épocas cuando la posibilidad de impactos a la vida silvestre, suelos o vegetación es alta, fomentar la visitación fuera de períodos del uso máximo y disminuir las cantidades de visitantes en períodos del uso máximo o cuando los recursos son más susceptibles a impactos.

Modificar el diseño de la actividad

Esta técnica tiene como finalidad limitar el tamaño del grupo, exigir o fomentar ciertas destrezas, comportamiento o equipo, enseñar una ética ambiental que tenga en cuenta el mínimo impacto y las limitaciones del recurso, exigir el uso de un guía especializado y mejorar el patrullaje, los contactos con visitantes y aplicación de las reglas.

Modificar las expectativas del visitante

En la misma se plantea que se debe informar a los visitantes de las condiciones que puedan encontrar (recursos susceptibles etc.), de la misión del área, los objetivos de manejo y las condiciones deseadas en el futuro, e involucrarlos como participantes en el proceso de planificación.

La interpretación ambiental: herramienta del uso público

Según Sharpe (1988) la interpretación ambiental es un servicio para los visitantes de parques, bosques, refugios y áreas similares de recreación. Aunque los visitantes quieren descansar, también desean aprender sobre los recursos naturales y socioculturales del área. Estos recursos comprenden los procesos geológicos, los animales, las plantas, las comunidades ecológicas en general, y la historia y prehistoria del hombre. La interpretación ambiental es el conjunto de técnicas y modalidades en interés de la comunicación del visitante con los recursos.

Para definirlo de manera más sencilla, es la forma de explicar de forma elemental y comprensible los procesos naturales e históricos a un público medio sin por ello perder su significado y precisión del mensaje.

Planificación interpretativa

Toda planificación interpretativa debe formar parte de un plan de manejo que la integre a las demás acciones de manejo en el sitio. El programa de uso público especificará qué se hará y

dónde se hará, y un plan de interpretación ambiental detallará cómo se desarrollarán y diseñaran las actividades y que se necesita para ello. Es extremadamente importante que la zonificación preceda cualquier planificación específica del área.

Esquema de planificación (Morales,1992)

¿**Por qué** se quiere interpretar? ¿Cuáles son los objetivos y las limitaciones del área ?

¿**Qué** mensajes se seleccionarán para esta interpretación?

¿**A quién** irá dirigido el esfuerzo interpretativo? Características de la audiencia

¿**Cómo, cuando y dónde** se realizarán los servicios interpretativos? ¿Qué medios y qué técnicas se utilizarán?

Modalidades interpretativas

Existen diferentes modalidades interpretativas de acuerdo al público, al recurso, a los intereses de los administradores del área, a los objetivos del área, a la disponibilidad de materiales y otros detalles administrativos.

Las modalidades interpretativas se dividen en personalizadas o no personalizadas o se les puede llamar también guiadas o autoguiadas.

Modalidades no personalizadas o auto guiadas.

Exhibiciones al aire libre: También llamado en algunos lugares refugio, es un método muy utilizado para mostrar rasgos interpretativos que se encuentran solitarios generalmente cerca de las carreteras, pueden ser visuales, un árbol muy antiguo etc., pueden incluir fotos dibujos textos, objetos tridimensionales. Está demostrado que su ubicación es muy efectiva en lugares de obligada parada o sitios de relevancia donde el público se detendrá para disfrutar de determinado valor.

Publicaciones interpretativas: Generalmente deben anteceder a la visita, acompañar al visitante, o ser un elemento de apoyo para ampliar una experiencia interpretativa. El tratamiento del lenguaje se debe comportar de la misma forma que en las restantes modalidades.

Centros de visitantes: Los centros de visitantes constituyen centros de recepción cuya ubicación debe ser privilegiada dentro del AP ya que es un punto central para la gestión interpretativa. En estos centros se ofrece la información inicial y sirven de punto de partida para la visita al área. Estos centros están compuestos generalmente por recepción, sala de

exhibiciones (participativas), sala de conferencias y proyecciones, y áreas de uso administrativo.

Senderos interpretativos: A pesar de que el término “sendero autoguiado” se usa cuando la excursión se hace en un sendero o vereda, las excursiones autoguiadas también se pueden ofrecer en muchos otros lugares. Al igual que las excursiones guiadas, usualmente se dirigen a la gente a través de una secuencia planificada de paradas, cada una de las cuales presenta una parte del tema. Las excursiones autoguiadas son comúnmente usadas para mostrar a la gente cosas que no verían de otra manera, o que los ojos no entrenados no las notarían.

El sendero autoguiado es una actividad interpretativa en un circuito cuyo sistema de señalamientos (indicaciones, carteles explicativos) permite que el visitante por si solo lo recorra, y simultáneamente acuda a los temas que lo integran. Es importante destacar el hecho de que la gente en estos senderos es autónoma, o sea, tiene libertad de movimiento y puede recorrer este a su propio ritmo.

Modalidades personalizadas o guiadas

Dramatizaciones: Es una especie de puesta en escena que revive hechos y costumbres, enfrentando al público a una experiencia viva.

Charlas: Las charlas deben ser entretenidas para la audiencia y se puede utilizar todas las técnicas anteriormente citadas. Deben estar bien organizadas alrededor de un tema central. La mejor forma de saber si la charla está resultando dinámica, es mirar a la audiencia y saber si mantenemos su atención.

Excursiones o caminatas guiadas. Existen diversidad de formas de desarrollar esta actividad. En cualquier variante el intérprete o guía dirige al grupo de visitantes a través de paradas ya fijadas o en sitios donde es necesario destacar un valor. El papel del intérprete o guía es descubrir lo que en apariencia no se ve. Las excursiones pueden ser realizadas en cualquier lugar donde exista algo interesante que mostrar y de que hablar.

MODULO 8**LA INVESTIGACION Y EL MONITOREO****OBJETIVO**

1. Transmitir el mensaje de que la investigación y el monitoreo son esenciales para llevar a cabo un buen manejo y administración.
2. Mejorar la eficiencia del manejo mediante el diseño y aplicación de métodos de monitoreo estándar.

TEMAS

1. Introducción a la investigación y el monitoreo (1/2 hora)
2. Uso de la geomática en los planes investigativos (2 horas)
3. Monitoreo de los recursos ecológicos, físicos y culturales (2 horas)
4. Investigación básica de las ciencias económicas y sociales (1 hora)
5. Monitoreo de patrones de uso (1 horas)
6. Monitoreo de la efectividad de las restricciones y la zonificación (2 horas)

TIEMPO

1.5 días (9 horas lectivas, 4horas práctica de campo)

MODULO 8	LA INVESTIGACION Y EL MONITOREO
TEMA 1	Introducción a la investigación y el monitoreo
OBJETIVO	Reafirmación de la importancia de los planes de investigación y monitoreo.
SIGNIFICACION	La investigación y el monitoreo dentro de las áreas protegidas marinas son esenciales para llevar a cabo un buen manejo y administración.
PRESENTACION	Conferencia
EQUIPOS / MATERIALES	Proyector, archivo Mod8.ppt
EJERCICIO	Indagar que AMP de los participantes posee programa I y M
TIEMPO	1 hora

NOTAS PARA EL INSTRUCTOR

- Algunas de las investigaciones que se describen en este capítulo pueden estar fuera del alcance de las capacidades financieras o científicas de algunas áreas protegidas marinas de la región del Gran Caribe.
- Debido a la amplitud del tema este modulo no recoge con detalle todas las metodologías para la investigación y monitoreo en AMPs.
- La literatura científica y técnica para aprender métodos de investigación y monitoreo y como aplicar los resultados para mejorar la efectividad de las áreas marinas protegidas es abundante y muchas están accesibles por internet; muchos de estos sitios se citan en el texto y los archivos .ppt acompañantes. La biblioteca que acompaña este módulo incluye presentaciones en powerpoint y publicaciones.
-
- El Modulo esta diseñado para que los encargados de AMPs puedan determinar sus necesidades de investigación y el monitoreo biofísico y socioeconómico para el mejoramiento de su esquema de manejo, de acuerdo con sus condiciones específicas, o buscar activamente fuentes externas de financiamiento y/o colaboración.
- Muchas áreas marinas protegidas no poseen los recursos para ejecutar programas de investigación y monitoreo, sin embargo, el aumento del interés académico en el tema de la conservación es una excelente oportunidad para que los encargados de las AMPs obtengan los recursos (apoyo logístico, económico y académico) que necesitan.

INTRODUCCION

La investigación en un área protegida marina (AMP) es esencial para un buen manejo y administración. En las etapas iniciales de la designación del AMP y la elaboración del plan de manejo, los resultados de investigación pueden proporcionar el fundamento para seleccionar las estrategias de manejo. Después de establecido el esquema de manejo, la investigación ayudará a los administradores al monitorear la salud de los recursos marinos, el patrón de uso humano en el área y los impactos producidos por los mismos en los recursos. Esta información es esencial para adatar el esquema de manejo periódicamente. Los programas de investigación permiten lo siguiente:

- ◆ Inventariar los recursos existentes en el AMP;
- ◆ observar y evaluar los impactos (antropogénicos y naturales);
- ◆ determinar los usos y las amenazas a los recursos del AMP;
- ◆ obtener conocimientos científicos fundamentales;
- ◆ detectar cambios en la salud de los recursos, y los usos que los causan
- ◆ dar señales tempranas de los problemas;
- ◆ facilitar conexión con esfuerzos investigativos fuera del AMP; y
- ◆ ofrecer soluciones a los problemas del manejo del AMP.

Los objetivos del programa investigativo dependerán del objetivo de manejo del área marina protegida.

Los objetivos del programa investigativo dependerán del objetivo de manejo del AMP, por ejemplo:

- Reserva de vida silvestre- datos espaciales y temporales sobre las poblaciones y su éxito

reproductivo.

- Reserva pesquera (o área de exclusión de pesca)- Énfasis en las poblaciones de peces e invertebrados de interés comercial, el reclutamiento, la estructura por edades y los patrones migratorios.
- Parque nacional marino - impactos de los usos humanos sobre la calidad de los recursos marinos para asegurar que la recreación no deteriore los recursos marinos.
- Uso múltiple- Examinar impactos de las actividades humanas en cada parte de la zonificación sobre los recursos marinos, para minimizar impactos y conflictos de usuarios, permitiendo las actividades que sean acordes con los objetivos de conservación a largo plazo de los recursos.

Las actividades de investigación y monitoreo que se lleven a cabo en un AMP deben considerar las posibilidades de financiamiento existente. Los encargados que sean creativos pudieran extender sus capacidades a través de la asociación o colaboración con otras instituciones

IDENTIFICACION DE LAS NECESIDADES DE LA INVESTIGACION Y EL MONITOREO COMO APOYO AL MANEJO

La investigación que se realiza en las AMP incluye inventarios ecológicos, físicos y sociales así como investigaciones de referencia (diagnóstico preliminar o características ecológicas y socioeconómicas de referencia), monitoreo a largo plazo y estudios de los impactos en los recursos marinos (antropogénicos y naturales). Cada tipo de investigación es importante y desempeña un papel particular en el manejo de las AMP.

La investigación debe ser práctica y diseñarse para que aborde las cuestiones relacionadas con el manejo.

Las actividades de investigación también abarcan la investigación científica básica, la cual puede que no parezca tener vínculos inmediatos con las cuestiones relacionadas con el manejo. Estas pueden abordar cuestiones relacionadas con la investigación “pura” y hacen avanzar las fronteras del conocimiento. Aunque este tipo de investigación no es una prioridad para los encargados de las AMP, es importante que se ofrezcan oportunidades a los académicos para que puedan realizarlas en el sitio por sus aportes al conocimiento en el largo plazo, o porque sus resultados pueden convertirse en aplicables de manera inmediata. Si la investigación científica “pura” no entra en conflicto con las metas del manejo y es efectiva desde el punto de vista de los costos, entonces sirve como una justificación adicional para el establecimiento y la existencia del AMP (Harmon, 1994) y puede contribuir incluso a que la AMP se conozca más en la región o el mundo, con los beneficios que esto conlleva.

Tipos de investigaciones

1. Inventario de los recursos e investigaciones de referencia

Los inventarios de referencia (para el establecimiento de que se conoce como línea de base) son esenciales para el desarrollo del plan de manejo del AMP y el establecimiento de regulaciones para el uso de sus recursos. **Sin conocer los recursos existentes y el uso actual**

que los humanos hacen de ellos, es imposible diseñar regulaciones y detectar posteriores cambios.

De forma ideal, la información de referencia debe obtenerse antes del establecimiento del AMP y al comienzo de la ejecución de las estrategias de manejo, para poder determinar las condiciones iniciales. Así será posible comparar los cambios subsiguientes en los factores físicos, los datos ecológicos o los usos humanos con los datos de referencia. La investigación de referencia también debe cuantificar las actividades humanas que tengan lugar fuera del AMP y que pudieran provocar un impacto en los recursos del AMP (contaminación del agua, destrucción de hábitats, desarrollo costero, silvicultura, caza y pesca), así como las actividades que se realicen dentro del AMP (lanchas y transporte marítimo, pesca, buceo). Este diagnóstico preliminar también debe medir la salud, la abundancia y la distribución de los recursos vivos, así como factores como la sedimentación y el agua.

Entre las investigaciones de referencia más comunes se encuentran el estudio de las características biológicas de poblaciones de organismos animales y vegetales, la caracterización de hábitats o de las asociaciones de ciertos grupos taxonómicos (peces, corales, esponjas, algas, aves).

2. Características biológicas poblaciones de organismos

El conocimiento de las características biológicas de organismos claves (por su abundancia, papel en el ecosistema o valor comercial) en el área protegida y sus alrededores puede aportar información de utilidad para elaborar la estrategia de manejo. Entre los procesos biológicos más importantes, podemos citar los siguientes:

1. Estructura por tamaños y edad de la población (de animales o vegetales);
2. Abundancia o densidad de ciertas especies grupos;
3. Tamaño de la porción reproductora de ciertas especies y su poder reproductivo;
4. Factores ambientales y fisiológicos que determinan ciertos mecanismos claves como el reclutamiento de los juveniles a las zonas de crías y la reproducción
5. Determinación de sitios de agregación reproductiva (de peces, invertebrados, mamíferos, aves, reptiles) y dinámica del proceso.
6. Época de reproducción de ciertos invertebrados (corales pétreos, langostas, camarones, etc.);
7. Tasa de crecimiento y dieta alimenticia de organismos de interés ecológico y económico
8. Las rutas migratorias (por ej., peces arrecifales y pelágicos, manatíes, aves migratorias, etc.

Estas investigaciones permiten ajustar medidas de manejo como la zonificación (que sitios son intocables, cuales de uso público, cuales de extracción pesquera, cuales de uso turístico, cuales de exclusión de pesca, etc.), las regulaciones específicas para la extracción de recursos y la visitación, regulaciones a la navegación y el anclaje; el tratamiento de las aguas residuales dentro del AMP, en su zona de amortiguamiento, o en la zona aledaña, etc.

Entre los trabajos de investigaciones de este tipo más conocidos son los que se realizan para localizar y evaluar las agregaciones reproductivas de peces, la ruta de los manatíes, los sitios de anidación de aves y tortugas, la abundancia poblacional de peces de interés pesquero; etc.

Composición, estructura y funcionamiento de los ecosistemas

Este es el tipo de investigaciones más común entre los científicos marinos y de la conservación. Estas investigaciones son más económicas que las que requieren de la colecta de muestras de organismos del medio natural. El uso de las nuevas tecnologías geomáticas ha permitido no solo procesar la información colectada de manera más rápida, sino que le ha dado una herramienta para la visualización de la información espacial muy efectiva para su comprensión y amplia divulgación. Entre los más conocidos de este tipo podemos citar los siguientes:

1. Distribución de hábitats costeros
2. Composición y estructura de las comunidades de peces costeros (del complejo arrecife-manglar-pastos marinos)
3. Cobertura coralina y algal de arrecifes coralinos (para evaluar su salud)
4. Fauna del manglar

Características físico-químicas del ambiente marino

Las investigaciones oceanográficas en las áreas protegidas son menos comunes debido a la escala espacial que requieren. Sin embargo, el interés de conocer los patrones de dispersión de propágulos (larvas), contaminantes y sedimentos, y los mecanismos que determinan las agregaciones reproductivas de peces en el borde de la plataforma, requiere del estudio de la dirección e intensidad de las corrientes, o la morfología del relieve submarino en áreas protegidas y sus alrededores.

Investigaciones de seguimiento o monitoreo

El monitoreo continuo, a largo plazo y estadísticamente válido del área que abarca el AMP permite medir la salud, abundancia y distribución de los recursos marinos en el tiempo (Agardy, 1997). Las tendencias de estos factores pueden sugerir nuevas estrategias de manejo. Los administradores de las AMP deben estar al tanto de la aparición de nuevos programas de monitoreo y compilación de datos por voluntarios o estudiantes. Este seguimiento permite detectar y explicar cambios provocados por la variabilidad ambiental natural y/o los impactos causados por los usuarios.

Por otro lado, el monitoreo debe incluir estudios dentro y fuera del sitio de las actividades humanas y los usos de los recursos marinos, así como la efectividad de las estrategias de manejo que se hayan adoptado. Los investigadores y encargados correlacionarán la variabilidad de los recursos con los cambios que hayan ocurrido en los usos humanos. Esta información debe usarse como retroalimentación para revisar y adaptar las estrategias de manejo.

El diseño del plan de monitoreo debe contemplar los siguientes factores:

- Usar información de los usuarios de los recursos, miembros de las comunidades locales, personal del AMP, agencias gubernamentales e investigadores de las ciencias sociales y naturales.

- Identificar y priorizar las actividades para que el esfuerzo responda a las necesidades y enfoque del manejo.
- Costos y utilización de personal racionales
- Seleccionar, en lo posible, metodologías y herramientas que se usen en el resto del país, la regional o el mundo, para atraer recursos externos y poder hacer comparaciones

Los recursos para la investigación

Los encargados de las AMP deben promover el uso del sitio para actividades investigativas que brinden informaciones que se consideren útiles y esenciales para el manejo del área. El paso inicial es la confección de un plan de investigación que sea realista y que considere las limitantes del presupuesto (recursos financieros) y el personal disponible para realizar las investigaciones. Las investigaciones deben priorizarse para que ofrezcan información útil para formular y ejecutar el plan de manejo. Deben incluirse en el presupuesto del AMP. Algunas fuentes alternativas pudieran ser las cuotas de usuario o admisión, los pagos de los concesionarios del AMP y las indemnizaciones monetarias por daños provocados a los recursos naturales. Además, los encargados deben elaborar propuestas para que otras agencias gubernamentales, fundaciones, universidades y organizaciones no gubernamentales (ONG) financien las actividades investigativas.

Las autoridades del área protegida deben tratar de desarrollar vínculos y asociaciones de cooperación a través de Memorandos de Entendimiento con las universidades nacionales o internacionales, las ONG nacionales o internacionales o las comunidades locales (pescadores, usuarios de los manglares, turistas) para financiar los programas investigativos y contribuir con sus esfuerzos. El personal del AMP debe explorar activamente ese vínculo para su beneficio. Esta asociación ayuda a sensibilizar a los científicos con los problemas de la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, y con las condiciones culturales y socioeconómicas de la localidad, estimulando así el uso de sus áreas para sus esfuerzos de investigación. Este vínculo promoverá el desarrollo de una cátedra de científicos sociales y naturales. En algunos casos, el sector de los negocios pudiera estar interesado en apoyar proyectos específicos. Incluso si el AMP carece de la infraestructura esencial para la investigación (equipos de laboratorio y para el monitoreo), esta deficiencia se pudiera superar mediante arreglos y acuerdos creativos con otras entidades.

Manejo de la investigación

El AMP debe establecer directivas para el manejo de las actividades investigativas en su área de jurisdicción, tanto para científicos locales como externos.

Todas las investigaciones que se lleven a cabo en las AMP deben ser un aporte a las necesidades del manejo.

Los encargados deben establecer como requerimiento la aprobación de todas las investigaciones para asegurar que sean compatibles con los objetivos del manejo del área y sean aportes positivos. El personal debe evaluar la calificación de los investigadores, y la metodología y objetivos de las investigaciones. Esto debe hacerse de conjunto, y en consulta con otros, de ser necesario. Los planes de investigación deben estar abiertos a la revisión científica. Los encargados del AMP deben determinar cuál es la información que desean

obtener y negociar su entrega con los investigadores externos al AMP.

Los funcionarios del AMP deben mantener contacto con los investigadores y exigir la entrega de los resultados científicos, así como de los especímenes. La colecta de datos debe provocar alteraciones mínimas en los recursos marinos, y las actividades humanas autorizadas. La oficina del área protegida debe llevar un registro completo de todas las actividades investigativas en el área, y de los resultados y publicaciones, y colocarlo cuanto antes en su página de internet para uso público. Siempre que sea posible, la investigación y el monitoreo deben ser acordes con los estándares regionales, con objeto de poder hacer comparaciones entre las AMP de la región del gran Caribe.

Disponibilidad de fondos

Es esencial preparar presupuestos a largo plazo que incluyan estos proyectos. Por ejemplo, si las técnicas de teledetección son demasiado caras, los funcionarios pueden usar los conocimientos locales y las cartas o mapas existentes, aunque generalmente las instituciones académicas poseen esas capacidades.

Los fondos los proyectos deben recibir fondos para todo el período de su duración o, al menos, incluir los planes de contingencia; de otro modo, existe la posibilidad de que la investigación se paralice antes de terminarse. Finalmente, los proyectos deben ser muy flexibles (o sea, incorporar voluntarios, utilizar equipos que no sean caros, etc.) para que sigan siendo efectivos aún cuando ocurran contratiempos inesperados en relación con los fondos.

Diseño de un programa de monitoreo

Al diseñar un programa de monitoreo, se deben abordar las siguientes preguntas:

- ◆ ¿Cuáles son los objetivos?
- ◆ ¿Qué se va a monitorear?
- ◆ ¿Con qué frecuencia se compilarán los datos?
- ◆ ¿Por cuánto tiempo se continuarán compilando los datos?
- ◆ ¿Qué métodos proporcionarán los datos mejores?
- ◆ ¿Quién conducirá el monitoreo?
- ◆ ¿Qué métodos son realistas, considerando el tiempo, el dinero, los equipos, las personas y las habilidades disponibles?
- ◆ ¿Que diseño experimental es necesario para captar las variaciones en el espacio y el tiempo de los indicadores seleccionados?
- ◆ ¿Qué tipo de control de la calidad se utilizará para asegurar que se obtengan datos de la mejor calidad?
- ◆ ¿Cómo se analizarán posteriormente los datos?
- ◆ ¿Cómo se almacenarán y recuperarán los datos?

MODULO 8	LA INVESTIGACION Y EL MONITOREO
TEMA 2	Utilización de la geomática (teledetección y los Sistemas de Información Geográfica) en los planes de investigación
OBJETIVO	Presentar a los participantes en el curso las ventajas y las limitaciones de la aplicación de la geomática.
SIGNIFICACION	La geomática se está utilizando cada vez más en el manejo de las AMP como un método de compilar datos rápidamente en las áreas extensas. De forma similar, las aplicaciones de los SIG tienen una demanda creciente debido a la necesidad de mejorar el manejo de los datos en términos de las bases de datos relacionadas.
PRESENTACION	Conferencia, demostración
EQUIPOS / MATERIALES	Computadora, mapas computarizados
EJERCICIO	Demostración del acceso a datos desde un formato de almacenamiento que se pueda leer en la máquina
TIEMPO	2 horas

NOTA PARA EL INSTRUCTOR

Aquí se describe de manera general la ciencia de la geomática y las técnicas que la componen y su uso en el diseño y manejo de un AMP. Para mayor información debe consultar fuentes primarias.

Es importante hacer entender que un mapa es tan bueno como los datos que se usaron para generarlo. Si los datos no son correctos, la imagen (mapa) generada puede ser contraproducente o desinformar a los lectores, principalmente a los menos versados. Por eso, el encargado del AMP debe tener conciencia del poder de convencimiento de un imagen o mapa y utilizarlo con la responsabilidad que la misma requiere.

INTRODUCCION

La geomática es una ciencia relativamente nueva. El termino fue acuñado por B. Dubuisson en 1969 e incluye herramientas y técnicas de teledetección, prospección del terreno, sistemas de información geográfica (SIG) y el sistema de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés) y otras formas de cartografía. An algunos países se utiliza en sinónimo “tecnología geoespacial”.

La teledetección es de uso creciente en el manejo de las áreas protegidas. Se puede utilizar para abarcar grandes extensiones y evaluar de forma general los múltiples recursos de un área. Las tecnologías más avanzadas pueden ayudar a identificar e incluir en mapas los rasgos menores. **No obstante, las técnicas de teledetección, fotografía aérea, prospecciones aéreas e imágenes vía satélite se utilizan por lo general junto con las verificaciones de campo.** Por ello, teledetección requiere de equipos y expertos especializados, aunque el acceso a los mismos se ha facilitado y abaratado en los últimos años. Es preciso aclarar que la teledetección no debe descartar las prospecciones más detalladas. Aunque puede proporcionar datos a gran escala y, en algunos casos, incluso a mediana escala, la teledetección no puede sustituir otros esfuerzos de monitoreo más detallados.

1. Fotografía y prospecciones aéreas

La fotografía y las prospecciones aéreas se refieren a los datos obtenidos desde una altura y a una escala específica. Las escalas pueden variar desde 1:100 a 1:1000, en dependencia de la altitud. Las prospecciones por lo general difieren de la fotografía, ya que implican la compilación de datos reales. Las prospecciones aéreas pueden enfocar conteos y patrones de lanchas, la compilación de datos sobre mamíferos y otras variables detectables desde al aire. Las fotos aéreas se pueden tomar utilizando muchos tipos diferentes de película, incluyendo las películas en colores, en blanco y negro, las infrarrojas, las ultravioletas, las combinaciones y otras. La escala, la película y los equipos que se usen dependen generalmente del recurso que se esté estudiando, así como la capacidad financiera de los investigadores.

2. Imágenes de satélite

Las imágenes de satélite se han desarrollado en las dos últimas décadas como una opción de la teledetección para las áreas marinas protegidas, particularmente con la introducción a finales de los años 70 del escáner de zonas costeras. Desde entonces, se han desarrollado satélites para detectar la temperatura de la superficie marina, la radiación infrarroja, la clorofila, la profundidad del mar y otros factores biológicos y físicos. Las imágenes de satélite representan los últimos avances de la tecnología y

requieren de gran financiamiento y conocimiento de expertos y, muy importante, de comprobaciones de campo.

3. Metodología general para el uso que la teledetección en la investigación y el monitoreo

Si la teledetección es una opción viable desde el punto de vista financiero en la creación de mapas base y en el monitoreo, se debe utilizar para caracterizar un área marina protegida y sus recursos. Los datos deben recibirse en forma de mapas que muestren detalles considerables, tales como las estructuras de los arrecifes, las comunidades de los pastizales marinos, los manglares, las playas, etc. Los rasgos deben distinguirse con claridad.

4. Imágenes obtenidas mediante la teledetección

Primeramente se debe seleccionar una escala que muestre los detalles que se requieren y las imágenes se deben fotografiar o escanear a esa escala. Se debe escoger la película o la imagen adecuada para el sitio (o sea, infrarroja, en blanco y negro, etc.). Si el sitio es suficientemente grande, se debe tomar una serie de imágenes de modo tal que concuerden las unas con las otras en los límites aproximados.

5. Códigos de los rasgos y su delineación

La imagen resultante sólo puede ser útil si las regiones individuales están los suficientemente codificadas y delineadas en la imagen. Los arrecifes, los bosques y las comunidades, con sus respectivos nombres, se deben codificar y trazar en la imagen y todos los otros rasgos extensos se deben identificar según sus tipos comunitarios.

La información proveniente de las imágenes obtenidas vía teledetección debe revisarse mediante un sistema de verificación de campo. Esto puede ayudar no sólo a determinar la exactitud de la información suministrada por la teledetección, sino que también puede desarrollar las llamadas “claves de las comunidades” o morfología *grosso modo* de los tipos comunitarios individuales (Sullivan y Chiappone, 1994).

La imagen debe digitalizarse en un mapa computarizado. Mediante el empleo del SIG, se vinculan los mapas computarizados con las bases de datos que contienen información sobre los atributos, de modo de brindar la distribución espacial de datos geográficos y ambientales. Al igual que la teledetección, el SIG es caro y requiere de mucha capacitación, así como del hardware adecuado. Sin embargo, el SIG permite manipular y mostrar la información espacial generada por la investigación y el monitoreo en mapas que reflejan los cambios ocurridos en los recursos.

6. Sistemas de Información Geográfica (SIG)

El SIG es una tecnología computarizada que almacena, analiza y muestra los datos de forma espacial. Un SIG plotea los atributos (los datos) en los mapas base, o sea, la batimetría, el hábitat, las zonas de pesca, las rutas de transporte marítimo, los hábitats de especies en peligro, los desagües de las alcantarillas, etc. La tecnología del SIG es potente porque permite realizar cambios en las leyendas y en las escalas. También facilita la superposición de los atributos que se seleccionen, creando con ello nuevos mapas que se pueden adaptar específicamente a una problemática del manejo. También es posible rastrear espacialmente el estado de un recurso marino a través del tiempo. Esto brinda una visión de las amenazas potenciales para los recursos y los

conflictos de los usuarios. La tecnología del SIG permite un ahorro considerable de tiempo y esfuerzos.

Las limitaciones para el uso del SIG incluyen la ausencia de datos originales sobre los atributos. Incluso si existen, puede que estos datos sean deficientes o difíciles de obtener, particularmente sobre el ambiente marino. Por ejemplo, puede que los datos existentes sean espacialmente insuficientes o que estén almacenados en fuentes diferentes y expresados en una forma que a menudo sea incompatible. Puede que los costos para obtener los datos sean demasiado altos.

EL USO DE LA GEOMATICA COMO HERRAMIENTAS DE APOYO AL PLANEAMIENTO Y GESTIÓN DE LAS AMP

Introducción

El diseño y gestión de las APM evoluciona constantemente y descansa tanto en la aplicación de métodos tradicionales como en el uso de modernas tecnologías. Particularmente, debido a la gran variedad de factores que inciden tanto en la selección como en el diseño y gestión de las APM, se requiere para estos fines, manejar gran cantidad de datos de diversa naturaleza y fuentes

Modelos de datos espaciales

Existen dos aproximaciones fundamentales en la representación del componente espacial de la información geográfica: el modelo vectorial y el modelo raster. En el modelo vectorial los objetos se representan por puntos, líneas y polígonos que definen sus fronteras, de manera similar a como son dibujados en un mapa sobre el papel. La posición de cada objeto se define a través de un sistema de coordenadas. Cada posición en el mapa tiene un único par de coordenadas que se corresponden a un único lugar sobre la superficie terrestre.

En el modelo raster se divide el espacio en cuadrículas. La localización de los objetos se define por la posición de la fila y la columna que cada celda ocupa. El área que cada celda ocupa define la resolución espacial de la representación. A diferencia del modelo vectorial, las unidades de representación del modelo raster (celdas), no se corresponden con entidades espaciales del mundo real.

Cada modelo tiene sus ventajas y desventajas, según se muestra en la tabla siguiente:

MODELO RASTER	MODELO VECTORIAL
Ventajas:	Ventajas:
a) Estructura de datos simple	c) La variabilidad espacial es representada con gran eficiencia
b) Las operaciones de superposición de mapas son sencillas	d) Utilizado en la manipulación de imágenes

Procesamientos que se realizan con los SIG

El análisis espacial es el conjunto de procedimientos de consulta, integración, análisis y modelación de los datos en función de su distribución geográfica. Esto implica que estudia las relaciones espaciales entre objetos y elementos geográficos tales como la distancia entre ellos o la zona o extensión geográfica donde los elementos se superponen. Los SIG constituyen una herramienta de primer orden para estudiar simultáneamente los dos aspectos temático y espacial de varias variables y de sus características espaciales.

Sus procedimientos más comunes son los siguientes:

Superposición espacial. Se basa en las operaciones de superposición manual de mapas. Es la función más característica de los SIG y la que los distingue del resto de los sistemas de

información espacial. La operación más común es la superposición de áreas poligonales para combinar espacialmente información de distintos temas y realizar luego consultas sobre la distribución conjunta de ciertos atributos. Por ejemplo, al superponer los polígonos de hábitats costeros con los de las áreas afectadas por derrames de petróleo en los últimos 10 años, se puede determinar qué tipo de ecosistema ha sido el más afectado y entonces evaluar la presencia de características que los hagan más sensibles a los derrames.

Análisis de proximidad. Se crean zonas de amortiguamiento o influencia que son polígonos de búsqueda, generados a una distancia determinada de un punto, línea o polígono. Se utilizan para establecer el área a expropiar en la construcción de una ruta, para modelar la expansión de ondas sonoras en espacios abiertos o para determinar zonas de protección de bosques ribereños en áreas de pendiente pronunciada.

Mediciones espaciales. Permiten determinar las coordenadas de ubicación, calcular distancias entre puntos y determinar o estimar superficies. Estas determinaciones se pueden generar automáticamente para todos los objetos de la base de datos espacial o pueden también realizarse en forma interactiva para elementos dibujados o listados por el usuario en la pantalla.

Modelado de redes. Los rasgos geográficos son redes de líneas sobre las que se definen rutas. Se utilizan para establecer recorridos óptimos levantando o entregando mercaderías, analizar los cambios en el flujo de tráfico por las avenidas para evitar embotellamientos o estimar las variaciones de tensión eléctrica de llegada a los clientes de un cierto sector o barrio de la ciudad.

Geocodificación. Es el uso de los valores de los atributos para calcular la localización geográfica de un objeto de interés. Los ejemplos más conocidos son el *address-matching* o ubicación por nombre de calle y altura y la localización de parcelas catastrales por identificadores de coordenadas, geocódigos o por jerarquías jurisdiccionales. También se pueden geocodificar zonas ecológicas.

Modelización espacial. Se utiliza para analizar numéricamente los datos geográficos cuando éstos se representan como cuadrículas o redes regulares.

Modelado bidimensional. Los rasgos geográficos se definen como rasgos de una cuadrícula, sobre cuyos valores se pueden emplear diversos métodos de análisis espacial: numérico, distribuido y estadístico.

Modelado tridimensional. Incorporan la dimensión altitud a redes de puntos. Se utilizan para generar modelos de elevación digital (DEM) mediante funciones de interpolación espacial; a partir de dichos modelos se pueden generar regiones dadas por atributos tales como pendiente, exposición, cuenca de captación, red de drenaje. Por otra parte se utilizan para desplegar los datos mediante perspectivas tridimensionales que brindan una visión muy realista de los datos geográficos.

Además de permitir la realización de análisis espaciales, los SIG permiten gran cantidad de salidas cartográficas, entre ellas la generación de cartogramas y cartodiagramas que permiten analizar las relaciones espaciales no solo de los propios objetos geográficos, sino de sus atributos. Para ello existen diferentes métodos de representación cartográfica tales como:

- Cartogramas de rango
- Cartodiagramas de pies

- Cartodiagramas de barras
- Símbolos proporcionales
- Fondo cualitativo
- Puntos aleatorios

1. SPG (Sistema de Posicionamiento Global)

El SPG o GPS como se le conoce más comúnmente por sus siglas en inglés (Global Positioning System) es un sistema de navegación basado en una red de 24 satélites que orbitan alrededor de la Tierra completando dos órbitas cada 24 horas a una velocidad de 1.8 millas por segundo. Estos satélites cuentan con relojes atómicos de alta precisión que constantemente transmiten información hacia la tierra.

Esta tecnología fue desarrollada por militares norteamericanos para localizar y manejar aviones, buques, vehículos y personal de tropa para su uso en combate. En 1980, el gobierno norteamericano permitió que el GPS fuera usado para fines civiles. Sin embargo, por razones de seguridad, el GPS de uso civil fue inicialmente privado de la precisión milimétrica del de uso militar. Para ello se aplicó lo que se conoce como *disponibilidad selectiva*. Esto producía un error en la posición del GPS que fluctuaba al azar y podía llegar a los 100 m, se aplicaba con fines de defensa.

En el pasado la mayoría de los receptores GPS tenían una precisión con margen de error de 50 m, lo cual no representa suficiente precisión para la mayoría de los trabajos topográficos. Posteriormente se desarrollaron tecnologías como los GPS diferenciales (DGPS) que usan una segunda frecuencia, con lo cual la precisión mejoró hasta 1 cm aproximadamente.

El 2 de mayo del 2000 los Estados Unidos dejaron de aplicar la degradación intencional de la precisión del Sistema de Posicionamiento Global. Los beneficios de esto son de múltiple aplicación en todos los campos, pues reduce los errores de posición y velocidad unas diez veces. Esto lo podemos comprobar con nuestro GPS manual estando detenidos, veremos que la velocidad es 0 y la posición ya no se "mueve" como lo hacia antes.

Como en los sistemas GPS toda la información se colecta digitalmente en el campo, la mayoría de los errores humanos quedan eliminados. Se pueden producir mapas digitales rápida y profesionalmente. Toda la información queda lista para introducirla en cualquier otro paquete GIS tales como MapInfo o ARCVIEW.

Funcionamiento de los GPS y tipos de receptores

Para explicarlo de una manera muy simple, cada satélite transmite un mensaje que esencialmente dice: "Soy el satélite #X, mi posición actual es Y, y este mensaje es enviado a la hora Z".

Una vez que el receptor GPS recibe el mensaje, para determinar la posición real el aparato compara la hora en que el mensaje fue enviado con la hora en que fue recibido. La diferencia de tiempo le dice al receptor GPS cuan lejos éste se encuentra de ese satélite en particular. Si añadimos las mediciones de distancias que efectuó con otros satélites, podrá entonces triangular la posición. Con un mínimo de 3 satélites, el aparato podrá calcular la longitud y latitud de su posición, a esto se le llama "2D position fix" (posición bidimensional fija). Con cuatro satélites como mínimo, el GPS podrá determinar nuestra posición en tres dimensiones, la que incluye, latitud, longitud y altitud. Con una continua actualización de la posición geográfica durante una trayectoria, el GPS también podrá determinar la velocidad y dirección en la que uno se mueve.

Uno de los grandes beneficios sobre los anteriores sistemas de navegación es que el GPS funciona bajo cualquier condición climática. No obstante, diferentes obstáculos pueden

interferir la recepción de la señal como son, cubierta arbórea, montañas, edificios, líneas eléctricas, etcétera.

Hay varios tipos de receptores GPS. Los receptores de bajo alcance (“low end receiver”) cuestan solamente cientos de dólares pero apenas alcanzan una precisión dentro de los 50 m. Los receptores de medio alcance comienzan con un precio de US\$ 5,000.00. Los receptores profesionales de alto alcance cuestan alrededor de US\$ 40,000.00, pero garantizan la mejor precisión.

Uso básico del GPS

Cuando recién nos iniciamos en el uso del GPS es muy posible que términos como WPT, BRG, HDG, COG, XTE, TRACK, etc. nos tiendan a confundir, aunque realmente el uso del GPS es sencillo. Básicamente todo lo que hay que conocer sobre el uso del receptor GPS está en los manuales de usuario del instrumento.

El manual debe leerse por lo menos unas tres o cuatro veces para estar seguros de haber entendido su uso. Es conveniente realizar prácticas del uso del receptor con el manual en mano, aprovechando cualquier salida a un espacio abierto.

El primer paso cuando se adquiere un GPS es establecer la configuración inicial. Entre las preferencias que tenemos que definir normalmente están:

- Modo de operación de la batería del GPS
- Nuestra diferencia horaria con respecto al Meridiano de Greenwich
- Como queremos representar las coordenadas, en UTM, en longitud y latitud, etc.
- Cual es el Datum (punto geográfico referencial) que utilizan nuestras cartas locales
- Las unidades de medida que usaremos: millas, kilómetros, etc.
- Que tipo de orientación utilizaremos: magnética, verdadera, etc.
- La orientación de nuestros puntos que estén representados en la pantalla (mapa) del GPS: El norte, la ruta, etc. adicionalmente a que objetos queremos que se representen: puntos más cercanos, anillos de distancia, rutas, etc.

Aunque parezcan muchas cosas, los manuales de usuario lo llevan a uno paso a paso a la configuración de todos estos aspectos.

Una vez configurado el GPS, este por sí solo procede a inicializarse mediante la recepción de señales de los satélites dando la posición del usuario, fecha y hora y datos adicionales que varían entre uno y otro modelo.

Hasta aquí el GPS nos muestra la posición geográfica del lugar en que uno se encuentra. Sin embargo una de las ventajas del GPS es que nos puede ayudar a navegar hasta un punto de coordenadas conocidas, esto es, nos puede indicar la dirección a seguir y la distancia a cualquier punto de coordenadas conocidas desde el lugar en que nos hallamos. Para ello debemos introducirle las coordenadas de los puntos que nos interesa alcanzar, para que pueda llevarnos de donde estamos a donde queremos ir.

Esto se realiza utilizando unas memorias dispuestas a tal efecto en el receptor GPS y que se denominan “waypoints” (WPT). Los WPT son como un archivo donde guardamos todos los puntos para que en cualquier momento podamos indicarle al GPS adonde queremos ir.

Las coordenadas de los puntos de interés pueden obtenerse por diversas vías:

- Leyéndolas de un mapa e introduciéndolas en el receptor
- Tomándolas con el propio GPS
- A partir de mapas digitales
- A partir de los WPT obtenidos por otro GPS.

Para introducir los WPT podemos hacerlo escribiendo la latitud y longitud del punto en cuestión en uno de los WPT. Los pasos a seguir serán los siguientes:

Elegir en el menú la página correspondiente a introducción de WPTs.

Seleccionar el N° de WPT donde vamos a introducir los datos (en algunos equipos se puede introducir un nombre)

Introducir en la primera línea los datos referentes a la latitud

Introducir en la segunda línea los datos referentes a la longitud

Por último salvar los datos introducidos (referirse al manual de cada equipo)

Para introducir en la lista de WPT la posición del punto en que nos encontramos, habría que referirse al manual de cada modelo. Esto, sin embargo, suele ser bastante sencillo pues solo hay que elegir el N° o nombre del WPT y salvar la posición en que estamos, que generalmente el equipo toma por defecto.

Para empezar la navegación se le indica al receptor a que punto de los que tenemos memorizados queremos ir. En muchos modelos esto es sumamente fácil, ya que disponen de un opción que se denomina “Go to”. Con esta función bastará con seleccionar el N° o nombre del WPT deseado.

Hay que tener presente que cuando le indicamos “Go to” al GPS este va a trazar una ruta directa desde nos encontramos hasta el punto donde queremos ir, sin considerar, por supuesto, los obstáculos.

Base informativa para la selección y planificación de APM

Se reconoce que la planificación de las APM requiere gran variedad de información¹. Por ejemplo:

- Los tipos y localización de hábitat de valor y sus características como son: diversidad de especies, tamaño, grado de naturalidad, singularidad y representatividad, así como el grado en que las especies dependen de este sitio.
- Los tipos, localización y cuantía de los usos humanos (recreacional, comercial, actividades de subsistencia, etc.); sus efectos sobre la biota y los hábitats que componen al sitio, el grado de dependencia que los habitantes locales tienen con estos usos; así como las actividades humanas que afectan los hábitats y las comunidades biológicas.
- Las amenazas presentes y potenciales a los recursos del sitio debido a actividades que se realizan en la zona de influencia o aun fuera de ésta.

Es importante organizar los datos de manera tal que la mayor parte de la información relevante pueda ser expresada en forma de mapas, mostrando en éstos tantas categorías de datos como sea posible. Los SIG son la herramienta fundamental en este proceso. Sin embargo, esta tarea también puede acometerse de manera manual, aunque sacrificando la velocidad de los análisis y las amplias posibilidades de analizar alternativas que brindan los métodos computarizados.

El método esencialmente consiste en la superposición de los diferentes mapas a fin de analizar espacialmente los componentes ambientales, derivar nuevos parámetros o seleccionar alternativas de mínimo impacto. La superposición de los diferentes mapas temáticos permite,

por ejemplo, identificar áreas donde coinciden los intereses de conservación con otros usos intensivos (pesca, extracción minera, etc.)

Los SIG permiten agregar o quitar capas de información de manera muy dinámica, sean éstas referentes a componentes ambientales, potencialidades o restricciones hasta satisfacer que todos los aspectos esenciales hayan sido tratados y un conjunto de alternativas para reducir los conflictos de uso hayan sido identificadas. Los mapas resultantes de éstos y otros análisis aportan a los planificadores una herramienta efectiva para definir los tipos e intensidades de uso que pueden ser permitidos en cada zona.

En las AMP es común utilizar escalas medias (entre 1: 50000 y 1:250 000) aunque en ocasiones se requieren estudios de sitio más detallados que requiere escalas mayores (hasta 1:10 000).

Las distintas fases del proceso de planificación de las APM requieren de diferentes tipos de información.

En las fases iniciales, en que es necesario definir cuáles son las áreas candidatas a protegidas y de éstas seleccionar entonces las más prioritarias y representativas, se requiere crear una base informativa que permita apoyar este proceso. Se han recomendado diversos criterios que apoyen de manera objetiva la selección de AMP². Sobre la base de estos criterios se deriva la necesidad de contar con datos que permitan evaluar variables tales como:

- Presencia de unidades biogeográficas raros o únicos o representativas.
- Existencia de rasgo geológicos únicos.
- Procesos ecológicos
- Variedad y clasificación de los hábitats
- Presencia de hábitat de especies raras o amenazadas
- Areas de reproducción
- Areas de cría o de desarrollo de juveniles
- Areas de alimentación o descanso
- Rutas migratorias
- Amenazas y su clasificación
- Grado de naturalidad de las áreas
- Valor para la investigación
- Importancia económica
- Importancia social
- Significación internacional
- Factibilidad (grado de aislamiento de influencias destructivas externas, aceptación social y política, accesibilidad al público, compatibilidad con usos actuales)

En el proceso de control y monitoreo de las áreas ya implementadas, las variables y los indicadores a utilizar serán diferentes, pues su misión será determinar en qué medida el área cumple los objetivos para los cuales fue creada y proporcionar información para la toma de decisiones en el manejo de manera dinámica.

Las necesidades de información sobre los recursos pueden incluir:

- La presencia y las características de los arrecifes de coral y las comunidades coralinas (ubicación, extensión, número de especies de coral pétreo, porcentaje de cobertura de corales vivos, grado de conservación).
- Presencia y características de los pastizales marinos (ubicación, extensión, número de especies, porcentaje de cobertura, grado de conservación).
- Presencia y características de los manglares (ubicación, extensión, número de especies, altura y diámetro de los árboles, grado de conservación).
- Características de las poblaciones de peces coralinos (censo de las especies comerciales importantes, presencia de especies indicadoras, biomasa).
- Presencia de especies en peligro (qué especies, ubicación).
- Presencia de especies migratorias (qué especies, ubicación, período).
- Presencia de hábitats esenciales para la supervivencia de las especies (sitios de reproducción, alimentación, anidamiento, residencia, criaderos).
- Presencia de recursos arqueológicos e históricos (naufragios, artefactos, etc.).

La información física no es a menudo indispensable para la planificación y el diseño de las AMP aunque a menudo es útil para disponer de información sobre:

- La calidad del agua (especialmente cuando se sospeche que la calidad del agua esté afectada por las aguas albañales o la contaminación industrial); y
- Los regímenes actuales (pueden determinar la distribución de las especies, la dispersión de las larvas y el reclutamiento de ciertas especies).

Las necesidades de información social y económica pueden incluir:

- La pesca (métodos, ubicación, número de peces, número de botes, especies objeto directo de pesca).
- La recreación y el turismo (tipo de actividad, números, ubicación).
- El tráfico (movimientos de los buques, tanto comerciales como recreativos).
- El vertimiento de los desechos (sólidos y líquidos, ubicación, tipo).
- La minería de la arena (ubicación, extensión).
- Las actividades industriales (tipo, ubicación).
- Los derechos de los usos tradicionales (tipo, ubicación).
- La identificación de los actores.

MODULO 8	LA INVESTIGACION Y EL MONITOREO
TEMA 3	Monitoreo de los recursos ecológicos, físicos y culturales
OBJETIVO	Orientar a los encargados de las AMP sobre los programas de monitoreo existentes
SIGNIFICACION	Existen información publicada y accesible para la selección de los programas de monitoreo que más se adecuen a las condiciones de cada AMP. Esos programas proveen un menú de métodos e indicadores de las características biofísicas, socioeconómicas y de gobernabilidad de las AMP para la evaluación de su efectividad de manejo.
PRESENTACION	Conferencia, presentaciones audiovisuales
EQUIPOS / MATERIALES	Proyector de diapositivas, presentación Modulo8.ppt
EJERCICIO	Demostración de campo
TIEMPO	2 horas

NOTA PARA EL INSTRUCTOR

En los últimos años se han realizados proyectos de evaluación de la efectividad en algunas AMP de la región y han aparecido diversas publicaciones sobre evaluar la efectividad del manejo de un área marina protegida mediante la evaluación de diversos indicadores biofísicos, socioeconómicos y de gobernabilidad. El instructor debe remitir a los alumnos a estas fuentes de consulta para un conocimiento más detallado del tema. Este curso viene acompañado de una presentación en powerpoint que presenta los resultados de una d estos proyectos, y algunas de las publicaciones más importantes aparecen en las bibliotecas de este Módulo y el Modulo 6.

INTRODUCCION

Los encargados de las AMP deben preguntarse qué tipo de información sobre los recursos les es más necesaria para manejar con efectividad el área que se encuentra bajo su responsabilidad. La información más básica se centra en la flora y la fauna existentes e implica realizar inventarios de los recursos para determinar qué especies están presentes y su distribución en el espacio y el tiempo. Los investigadores deben concentrarse en las especies ecológicamente dominantes, así como las que se encuentran en peligro, amenazadas o poseen un interés ecológico y económico clave. También deben evaluar las relaciones ecológicas existentes entre las especies, las poblaciones y las comunidades. Las investigaciones también deben abordar los requerimientos físicos esenciales de los ecosistemas importantes del AMP (calidad del agua, requerimientos de hábitat, alimentos y nutrientes). Dada la naturaleza fluida del medio ambiente marino, la calidad del agua y otros factores oceanográficos deben ser componentes claves de un programa de monitoreo ambiental.

Además, es importante detectar los cambios que ocurren en la distribución de las especies con la invasión de especies exóticas, la recuperación y recolonización de áreas que fueron degradadas por los procesos naturales o antropogénicos y el impacto de la contaminación y otras actividades humanas en los recursos ecológicos del AMP. Todo requiere de muestreos periódicos de los indicadores y las especies claves y el registro de las tendencias que tienen lugar en el tamaño de las poblaciones, el éxito reproductivo y la salud de las especies y los hábitats como una función del tiempo.

Los factores físicos del AMP son también esenciales tanto en las etapas iniciales del establecimiento del AMP como durante la ejecución y la operación. Es necesario recopilar datos de calidad del agua (temperatura, salinidad, turbidez, oxígeno disuelto, nutrientes, contaminantes) y la circulación del agua. Los esfuerzos investigativos iniciales también deben evaluar las fuentes contaminantes del AMP, ya sea si tienen lugar dentro o fuera de las fronteras del área protegida.

Existen varios programas de amplio reconocimiento y uso por la comunidad científica y conservacionista del mundo. A continuación una lista de algunos de los mas utilizados. En los sitios internet encontrara todo tipo de información sobre los métodos utilizados, y los resultados obtenidos en diferentes partes del mundo, saber:

Reefcheck

http://www.reefcheck.org/about_RC_Reef/Publications.php,

http://www.reefcheck.org/reef_management/long_term_monitoring.php. El mas reconico, tiene entre sus objetivos:

- Educar al publico y los gobiernos sobre la crisis mundial de los arrecifes

- Crear un red mundial de voluntarios entrenados por científicos para monitorear e informar periódicamente usando métodos estándares
- Facilitar colaboración y compartir información entre comunidad, gobiernos, académicos, sector de negocios
- Buscar soluciones
- Estimular acción local

Manual de Monitoreo del Sistema Arrecifal Mesoamericano

<http://www.conanp.gob.mx/anp/sam/PMSMan03.pdf>

Creado para el monitoreo sinóptico de la salud arrecifal del Sistema Arrecifal Mesoamericano (desde México a honduras), comprende métodos para medir variables físicas y biológicas.

Protocolo para el monitoreo de los sitios de agregaciones reproductivas de peces arrecifales en el Gran Caribe

http://conserveonline.org/docs/2003/07/Caribbean_SPAGS_Monitoring_Protocol_GCFI-Spanish.pdf

Al igual que los otros protocolos, comprende criterios de uso, indicadores a medir, equipos necesarios, método de recolección, procesamiento y análisis de los datos, y otros elementos del protocolo.

Monitoreo voluntario de alerta temprana de arrecifes coralinos.

http://www.ecosis.cu/chm/noticias/manual_monitoreo_alerta_temprana_arrecifes_coralinos.pdf

Elaborado por Pedro Alcolado (Cuba), este protocolo está diseñado para ser usado por una red de voluntarios en Cuba que permita detectar e informar rápidamente de afectaciones a los arrecifes.

Como evaluar una AMP. R.S. Pomeroy, J. Parks y L.M.Watson.

<http://effectivempa.noaa.gov/guidebook/guidebook.html>

El Apéndice 8.1 muestra directivas para el establecimiento de las prioridades para la investigación y las actividades de la planificación.

MODULO 8	LA INVESTIGACION Y EL MONITOREO
TEMA 4	Investigación básica de las ciencias económicas y sociales
OBJETIVO	Introducir las perspectivas sociales y económicas en el proceso de la toma de decisiones de las AMP.
SIGNIFICACION	Los patrones de la explotación de los recursos naturales están enraizados en las actitudes y las normas sociales de las personas que explotan los recursos, así como en las condiciones económicas prevalecientes.
PRESENTACION	Conferencia
EQUIPOS / MATERIALES	Estudio de caso
EJERCICIO	
TIEMPO	1 hora

INTRODUCCION

La mayoría de los problemas con que tropiezan los encargados de las AMP son sociales y políticos. Esos problemas tienen que ver con la relación existente entre las personas y los recursos costeros y marinos del área protegidas, de ahí la prioridad de investigar los factores sociales y económicos ligados a la existencia del AMP. Como mínimo es conveniente medir los usos humanos, y los impactos económicos y sociales en el AMP. Un programa ideal de investigaciones sociales abarcaría una serie mucho mayor de problemáticas de las ciencias sociales que englobe toda la gama de las ciencias sociales, incluyendo la economía, la sociología, la antropología, la psicología, las ciencias políticas y las leyes. El Manual Socioeconómico para el Manejo de Arrecifes Coralinos de la Red Mundial para el Manejo de los Arrecifes Coralinos (GCRMN) y la Metodología de Monitoreo Socioeconómico para administradores costeros en el Caribe (SocMon Caribe, <http://www.reefbase.org/socmon/>) describe los métodos usados, y su aplicación al manejo ambiental.

Muchos de los problemas asociados con el manejo de las AMP son influidos por las condiciones sociales y políticas y, por ello, el programa de investigación y monitoreo debe abarcar toda la gama de las problemáticas.

1. Investigaciones económicas

Las investigaciones económicas deben centrarse inicialmente en los efectos del establecimiento del AMP. Es importante determinar lo siguiente:

- Grupos sociales y económicos que ganan y pierden algo como resultado de la creación y la operación del AMP –
- Oportunidades de empleo e ingresos nuevos o que se pierden en la comunidad local debido a la creación del AMP
- Cambios en la base de los impuestos y el aumento o el descenso de la estabilidad económica.

Las investigaciones analizan el impacto económico (costos y beneficios) del establecimiento y la operación del AMP. Los administradores del AMP pudieran tratar de compensar de alguna manera a los “perdedores”.

Las estrategias del manejo ambiental han dejado atrás las técnicas de “ordenar y controlar” para asumir las “basadas en el mercado”. Las investigaciones económicas pudieran suministrar informaciones realistas que les permitirían a los encargados establecer incentivos económicos para estimular a que se actúe de acuerdo con las regulaciones del AMP.

La evaluación económica de los aportes de las AMP a la sociedad puede ser importante para los que toman las decisiones a la hora de determinar si se establece un AMP, justificar su existencia o garantizar fondos suficientes para la ejecución de estrategias de manejo efectivas (Dixon y Sherman, 1990). **Claramente, la**

administración debe estar consciente del papel que juega el AMP en el desarrollo económico regional. Los administradores deben ser capaces de documentar los aportes del AMP a los mercados reales de las economías locales. Al mismo tiempo, los administradores de las AMP deben encuestar a los grupos de usuarios y al público para monitorear los valores del AMP que no pueden ser registrados por los mercados locales.

Las AMP proporcionan agua, recursos pesqueros, oportunidades recreativas, control de los microclimas, protección de la línea costera y bienestar espiritual. Las metodologías para cuantificar los valores de esos bienes y servicios son todavía rudimentarias. Casi nunca se han documentado los beneficios económicos de las AMP. No obstante, los cálculos iniciales de los valores de los beneficios provenientes de las AMP y los análisis de las incertidumbres son mejores que la ausencia total de información (UICN 1998).

Las AMP ofrecen valores que se pueden dividir en *valores de uso directos* y *valores de uso indirecto*. Los valores de uso directo representan los bienes y servicios que entran directamente en la economía humana y se refieren a los beneficios actuales y futuros. Los valores de uso consuntivos son el resultado del consumo que hace un individuo del recurso durante un período de tiempo dado, en comparación con los valores de usos no consuntivos que pueden producir el disfrute de varias personas al mismo tiempo. Los valores de uso indirectos incluyen los valores de los servicios ecológicos, así como los valores del futuro uso potencial (valores de uso incierto).

Los usos consuntivos incluyen la pesca, la extracción de algas y mariscos y el aprovechamiento de los productos maderables de los manglares. Esos productos pueden ser extremadamente importantes para las comunidades locales ubicadas en el AMP o en sus alrededores. Los valores de esos productos se pueden estimar utilizando los valores directos del mercado y los análisis de los réditos y los gastos. Los usos no consuntivos del AMP, tales como el turismo y la recreación, el transporte acuático, la investigación científica, la educación ambiental, los valores estéticos, son más difíciles de estimar que los valores de uso consuntivos. Esos valores tienen que ser estimados mediante el uso de métodos que traten de incluir los recursos que las personas emplean en la realización de esas actividades. Esos métodos incluyen los costos de viaje, la tasación hedonista o los costos de reemplazo.

Los valores de uso indirectos son mucho más difíciles de estimar que los valores de uso directos. Los ecosistemas costeros y marinos proporcionan una serie de servicios ecológicos. Los manglares y otros humedales costeros protegen la línea costera de la erosión y las tormentas. Los pastizales marinos ayudan a mantener la calidad del agua de la costa, mientras que los arrecifes coralinos son sitios importantes de diversidad biológica y genética. Las personas pueden evaluar esos recursos por sus valores intrínsecos o porque esperan utilizarlos algún día. Sin embargo, aunque se reconozca la importancia de estas funciones, la determinación de los valores es controvertida e incierta, aunque importante. Las metodologías existentes en las diversas etapas de la evaluación incluyen el estimado de los costos para desempeñar una función similar mediante un método alternativo, la tasación de reemplazos y la tasación contingente. Los métodos de tasación contingente analizan la población para determinar su Buena Voluntad para Pagar o su Buena Voluntad para Aceptar un producto o servicio ambiental (Barzetti, 1993).

Las investigaciones económicas también deben abordar la problemática de las concesiones que se hagan en el AMP. Los análisis financieros pudieran abordar la cuestión del establecimiento de cuotas que el concesionario deba pagar a la administración del AMP y si esas cuotas le brindan beneficios máximos al AMP, así como al concesionario.

2. Investigaciones sociológicas

Las investigaciones sociológicas pueden examinar las percepciones de los usuarios de los recursos, los residentes de las comunidades locales, el público en general y las agencias nacionales en lo concerniente al fin y las metas del AMP. Este tipo de investigación le indicará a los encargados del manejo cómo se relacionan los géneros, las clases económicas y sociales y el interés de los usuarios con las inquietudes, los puntos de vista y las expectativas acerca del AMP. Otros estudios pudieran evaluar la satisfacción de los usuarios (turistas, buzos) con la experiencia del AMP. Un análisis de las satisfacciones pudiera ayudar a los encargados a desarrollar nuevas regulaciones que intensifiquen el disfrute público de los recursos marinos.

Los estudios de los mecanismos para garantizar la participación pública pueden elucidar las estrategias de extensión pública más efectivas para transmitir la información sobre el AMP y desarrollar un diálogo activo con los miembros de la comunidad y los grupos de usuarios. Esta información puede incrementar la habilidad del encargado del AMP para comunicarse con el público.

Otros estudios pueden analizar los conflictos y la cohesión existente entre los grupos de usuarios, así como entre los usuarios y el manejo del AMP. La información sobre la fuente y el desarrollo de los conflictos ayudará mucho a resolver eventualmente los conflictos.

Las investigaciones sociológicas también pudieran examinar la puesta en vigor de las regulaciones del AMP. Las observaciones sobre la percepción pública en lo concerniente al acatamiento de las leyes, las tendencias existentes en el desacato de las leyes y la distribución espacial y temporal de los desacatos pudieran ayudar a desarrollar una estrategia de puesta en vigor mejor y más efectiva.

3. Investigaciones antropológicas y culturales

Las investigaciones culturales elucidan la estructura organizativa de las comunidades y las culturas (tradicionales y no tradicionales) adyacentes al AMP o situadas en sus fronteras. Mediante las encuestas etnográficas, las entrevistas y otros métodos de observación, los investigadores caracterizan los sistemas de valores de las comunidades y el papel que juegan los recursos marinos en este sistema de valores. Los temas que serán de uso directo por parte de los encargados de las AMP incluyen: los sistemas de la comunidad local relacionados con el derecho sobre la propiedad marina, la importancia de los recursos marinos para el bienestar y la estabilidad comunitaria y las técnicas tradicionales y no tradicionales desarrolladas por los usuarios locales para preservar y explotar los recursos marinos. Como todas las comunidades deben enfrentar cambios culturales, tecnológicos, sociales, políticos y ambientales, las investigaciones deben explorar la habilidad de los sistemas de valores

tradicionales para adaptarse cuando son confrontados por el cambio. El establecimiento de una reserva marina/AMP puede provocar cambios en la comunidad y en su habilidad para explotar los recursos marinos y el encargado del AMP debe estar consciente de los impactos de los que él y las políticas del AMP son responsables. Las encuestas y las entrevistas a los líderes y los residentes comunitarios pueden elucidar las percepciones de la comunidad en relación con el AMP y sus objetivos y con la ética de la conservación (Gubbay, 1995).

Una consideración de las investigaciones antropológicas es quién es el más apropiado para obtener información sobre la comunidad. Pudieran no ser los mismos antropólogos o mediante la cooperación con los canales locales de acceso a la comunidad.

4. Investigaciones de ciencias políticas

Las investigaciones de las ciencias políticas pudieran ser importantes tanto durante el establecimiento del AMP como durante la fase operativa. Los análisis institucionales pueden evaluar la división de las funciones gubernamentales dentro y fuera del AMP entre las diferentes agencias y a diferentes niveles de gobierno. Esto indicará dónde pueden ocurrir los posibles conflictos entre las agencias y dónde estas agencias comparten o repiten su competencia. Los análisis de los centros de poder y de toma de decisiones en la comunidad local y al nivel nacional pueden sugerir cuáles son los individuos o las instituciones a los que se deben acercar los administradores del AMP para obtener un mayor apoyo para los planes del AMP, el financiamiento y las operaciones. Es esencial tener conocimiento de los grupos e intereses que ejercen presión al nivel local para poder resolver los conflictos que surgirán inevitablemente entre los diferentes grupos de usuarios o entre los diferentes grupos de usuarios y las agencias.

5. Investigaciones legales

Los análisis legales a los niveles nacional e internacional elucidarán las bases estatutarias o regulatorias para las estrategias de manejo, así como las superposiciones que pudieran ocurrir en lo tocante a la competencia de varias instituciones. El creciente cuerpo de convenios y protocolos ambientales internacionales y regionales puede asignarle al encargado de las AMP responsabilidades adicionales, así como oportunidades para llevar a cabo acciones y cooperación internacional que respalden la investigación y el manejo. Los análisis legales también pueden evaluar la efectividad de la base legal del AMP en cuestión y sugerir revisiones que facilitarían la realización de estrategias de manejo efectivas.

MODULO 8	LA INVESTIGACION Y EL MONITOREO
TEMA 5	Monitoreo de la visitación y otros usos
OBJETIVO	Hacer hincapié en la importancia de mantener registros de los niveles y patrones de la visitación y otros usos para determinar el impacto sobre los recursos y la existencia de conflictos entre usuarios.
SIGNIFICACION	Conferencia, revisión de estudios de casos
PRESENTACION	Estudio de caso
EQUIPOS / MATERIALES	Revisión de estudios de casos
EJERCICIO	2 horas
TIEMPO	

INTRODUCCION

El plan de investigación y monitoreo debe incluir los tipos y los niveles de intervención humana en el AMP. Esto es importante para la posterior evaluación de los impactos que provocan estas actividades en los recursos marinos, los conflictos que puedan surgir entre los usos y los niveles de visitación y de satisfacción de los usuarios con las estrategias de manejo y la calidad de la base de los recursos.

La medición de los datos sobre los usuarios dependerá de la importancia de la actividad humana en el AMP. Los posibles factores para medir los usos que tienen lugar en el AMP y la naturaleza de las actividades podrían incluir lo siguiente:

- a. Científicos investigadores
 - Número;
 - filiación institucional;
 - actividad;
 - ubicación de los sitios de investigación;
 - equipos utilizados;
 - materiales extraídos; y
 - publicaciones y productos de la investigación.

- b. Turistas y buzos
 - Número por año;
 - origen;
 - frecuencia por mes o estación;
 - sitios de buceo específicos;
 - actividades secundarias (pesca con arpón, fotografía, recolección);
 - tipos de embarcaciones utilizadas para transportar a los buzos;
 - tipos de operaciones comerciales implicadas;
 - ◆ cantidad de dinero gastado en la actividad; y
 - ◆ niveles de satisfacción con la actividad.

- c. Pescadores
 - Número de pescadores por año, mes, estación, semana;
 - captura (especies, tamaño, métodos de captura, peso de la captura);
 - naturaleza multiespecífica del esfuerzo pesquero;
 - esfuerzo pesquero (captura por unidad de esfuerzo);
 - tipos de artes de pesca;
 - datos sobre la pesca incidental; y
 - información obtenida específicamente en los sitios acerca de las actividades pesqueras.

- d. Usuarios de los manglares
- Número de personas involucradas;
 - productos de la recolección;
 - especies colectadas;
 - comercialización;
 - lugar de la extracción;
 - frecuencia de recolección; y
 - técnicas de recolección.
- e. Embarcaciones
- número y tipo;
 - puerto de origen;
 - frecuencia de la actividad (número de viajes por semana, mes);
 - rutas;
 - incidentes de contaminación;
 - varamiento; y
 - zonas de velocidad y violaciones.

CAPACIDAD DE CARGA

Concepto de capacidad de carga

La determinación de la capacidad de carga constituye un proceso complejo que implica tener un conocimiento de los efectos que provocan los usuarios en el medio ambiente y un cálculo del número total de usuarios que pueden utilizar el medio ambiente sin causarle una degradación significativa. La capacidad de carga debe tener en cuenta los impactos ecológicos que tienen lugar en el medio ambiente, así como los impactos socioeconómicos que ocurren en las áreas circundantes. Según Dixon *et al.* (1993);

“Existe un nivel máximo de uso sostenible. . . [el cual] puede ser menor que lo deseado por el gobierno local o los negocios interesados, pero debe ser respetado si se quiere que la inversión de capital natural marino sea provechosa y si se desea que los parques marinos satisfagan las metas ecológicas y económicas.”

Definición de capacidad de carga

Un seminario que se celebró en 1991 sobre los parques marinos y las áreas protegidas (Clark, 1991) determinó que la capacidad de carga es un objetivo doble del manejo que se define como:

- a. Un nivel primario particular de la actividad turística más allá del cual ocurrirá un deterioro físico del recurso o un daño a los hábitats naturales; y
- b. La carga máxima de visitantes aceptable tanto para los visitantes como para las personas que viven en los alrededores del área protegida.

Hay tres impactos principales en las AMP que son exacerbados por el aumento de la densidad; estos impactos incluyen los provocados por la industria turística, las actividades del desarrollo y su impacto, así como los provocados por la contaminación (Clark, 1991). Los

impactos de la industria turística incluyen: los daños del anclaje de las embarcaciones, los varamientos y la contaminación química; los daños que se derivan del buceo con SCUBA y esnórkel y que son provocados por usuarios inexpertos que destruyen o sofocan los hábitats sensibles o el uso extensivo como (Davis y Tisdell, 1995); la contemplación de los paisajes y la observación de la vida silvestre, que pueden provocar impactos negativos en el medio ambiente y traer como consecuencia un aumento del tráfico que puede afectar a los usuarios y los visitantes. Las actividades del desarrollo y los impactos relacionados con ellas incluyen: el dragado y relleno, y la minería, que pueden provocar impactos negativos en el medio ambiente marino (aumento de la turbidez, sedimentación); y el desarrollo costero que afecta las zonas de interfase terrestres-marinas y produce impactos en los sistemas naturales, tales como las escorrentías y la erosión. Los impactos provocados por la contaminación incluyen: los desagües albañales domésticos que pueden traer como resultado la eutroficación y amenazas para la salud pública; los desechos agrícolas e industriales, y los derrames de petróleo provenientes de fuentes terrestres o marinas que pueden degradar o devastar los hábitats de un AMP. Los impactos que conciernen a la mayoría de las AMP son los provocados por la industria turística. No obstante, los impactos provocados por el desarrollo y la contaminación están a menudo relacionados funcionalmente con la industria turística y los impactos provenientes de cada fuente tienden a aumentar de forma simultánea.

Aplicación del concepto de capacidad de carga

Para controlar estos impactos y mantener un AMP de forma sostenible para los usos actuales y futuros, se deben tener en cuenta los objetivos de la capacidad de carga. La región circundante debe considerarse también en términos de los impactos de la contaminación y el desarrollo que pudieran afectar al AMP. Clark (1991) analiza el papel de la investigación, el control de los daños causados por los visitantes en las AMP y la mitigación y la rehabilitación como medidas para determinar y aplicar la capacidad de carga en las áreas protegidas. Como la capacidad de carga difiere según la ubicación, se ejecuta mejor como una actividad específica del sitio y se deja a discreción de la autoridad de manejo.

EJEMPLO 8.1: Evaluación de los impactos ambientales y la capacidad de carga en el Parque Marino de la Gran Barrera de Coral (Broome y Valentine, 1995)

Este informe, que analiza las metodologías para conducir las evaluaciones de los impactos sociales en los parques marinos, brinda también dos marcos bien conocidos de la capacidad de carga. Esos marcos incluyen los Límites del Cambio Aceptable (LAC, según el original en inglés) y el Manejo del Impacto de los Visitantes (VIM, según el original en inglés).

El proceso del LAC especifica el manejo del uso de acuerdo a estándares en vez de niveles de uso. Este proceso demanda la identificación de las problemáticas, la definición de las oportunidades, la selección del estado de los recursos y del social, un inventario de esos estados, la especificación de indicadores para cada oportunidad, la identificación de las designaciones de oportunidades alternativas, la identificación de las opciones de manejo para cada alternativa y la evaluación y selección de las alternativas que se prefieran.

El proceso del VIM acepta el tenue vínculo existente entre los niveles de uso y los impactos sociales y ambientales y trata de abordar el manejo de las áreas mediante tres problemáticas: la identificación del estado de los problemas, la determinación de los potenciales factores causales

y la selección de las potenciales estrategias de manejo.

Otra estrategia que se sugiere es la de tomar las múltiples percepciones de los visitantes y aplicarlas en una matriz basada en el porcentaje que sugiera una acción mejoradora.

EJEMPLO 8.2: Estudio de la capacidad de carga para el buceo en el Parque Nacional de Bonaire (Dixon *et al.*, 1993)

El estudio determinó la carga máxima de buzos en los sitios de arrecifes coralinos situados en el Parque Nacional de Bonaire, proporcionando totales de capacidad de carga basados en factores ecológicos y económicos. Los investigadores desarrollaron una curva de capacidad de carga por sitio que sugirió que la carga se podría elevar a un máximo de 5 000 buzos por año en cada sitio. Los investigadores también tomaron en consideración los medios necesarios para limitar el acceso, incluyendo una discusión sobre los permisos y las cuotas por concepto de usuario, con objeto de elevar al máximo las ganancias y minimizar los impactos ecológicos.

MODULO 8	LA INVESTIGACION Y EL MONITOREO
TEMA 6	Monitoreo de la efectividad de las restricciones y la zonificación
OBJETIVO	Aumentar el éxito del manejo mediante un mejor diseño de las áreas de uso y la medición de los impactos de las directivas y las medidas regulatorias para los usuarios.
SIGNIFICACION	Los diferentes ecosistemas y recursos del AMP tienen diferentes grados de sensibilidad y vulnerabilidad y proporcionan funciones ecológicas diferentes. No todos los recursos pueden soportar los mismos tipos y niveles de uso. El monitoreo de la efectividad de las directivas para el uso facilita un mejor manejo de los recursos que sufren impactos.
PRESENTACION	Conferencia, revisión de estudios de casos
EQUIPOS / MATERIALES	Estudio de caso
EJERCICIO	Revisión de estudios de casos
TIEMPO	2 horas

INTRODUCCION

Esta investigación se superpone con la investigación básica que va más allá del registro y la cuantificación de los impactos producidos por las actividades en los recursos de las AMP. La cuestión que se aborda es si la zonificación de las AMP limita con efectividad los impactos producidos por los usos múltiples. Se pueden diseñar experimentos para comparar dos zonas de un AMP: una zona con restricciones y otra sin restricciones. Las restricciones pueden incluir la prohibición de pescar, de pescar con arpón, de anclar, de dragar, el establecimiento de límites de velocidad, etc. De forma alternativa, se pudiera zonificar un ecosistema del AMP y convertirlo en dos zonas, una “zona de uso” y una “zona donde se prohíbe el uso”. Las diferencias que surgiesen en el ecosistema y en los recursos físicos en el transcurso del tiempo podrían provenir de los impactos de las actividades de los usuarios. Las limitaciones incluyen los cambios lentos/imperceptibles, la ausencia de control sobre los usos humanos en la “zona donde se prohíbe el uso” o las variaciones sin relación alguna que tienen lugar en las condiciones ambientales. Un ejemplo de este enfoque está siendo adoptado por los investigadores de la Reserva Ecológica de Sambos, situada en el Santuario Nacional Marino de los Cayos de la Florida. Las regulaciones de la reserva, establecida en 1997, prohíben la pesca y la remoción de los recursos marinos. Los esfuerzos llevados a cabo en materia de monitoreo compararán los cambios ecológicos ocurridos dentro y fuera de la reserva.

Tiempo inicial (t = 0)

AMP de nueva creación

Sin restricciones de uso

En la fase de referencia, los investigadores medirían diferentes factores ambientales, tales como la calidad del agua, las poblaciones de peces y la abundancia de especies, la cobertura de corales o pastizales marinos, la diversidad de especies.

Tiempo Subsiguiente (t = n)

AMP existente

Sin restricciones de uso

Uso restringido

En una etapa posterior, los investigadores medirían los mismos factores ambientales que midieron en la fase inicial. Las diferencias existentes en un momento dado entre los factores de la fase inicial y los de la subsiguiente o entre las zonas con restricciones o sin ellas pudieran ser explicadas por la misma restricción.

INTERPRETACION Y MANEJO DE LOS DATOS Y LA INFORMACION (Manejo adaptativo)

Las investigaciones naturales, sociales y de manejo que se describieron anteriormente deben basarse en un cuidadoso diseño experimental, en metodologías aceptadas y reproducibles y en análisis estadísticos que tengan significado. Los resultados de las investigaciones deben ser evaluados por personas con un rango igual al de los que las realizaron. La toma de decisiones correctas en las AMP se basa en una buena ciencia. Por ello, mientras más calidad tengan los datos científicos, mejores serán las herramientas informativas disponibles para los encargados de las AMP.

Los resultados de las investigaciones deben prepararse en paquetes de formas diferentes que tengan diferentes auditorios meta. Los que llevan a cabo la revisión científica solicitarán descripciones detalladas de las metodologías, los resultados y las conclusiones. Los encargados de las AMP necesitan un sumario ejecutivo que realce los resultados que se aplican directamente al manejo. Debe prepararse otra versión de los resultados de las investigaciones que tenga como meta al público en general.

Deben existir estipulaciones que garanticen la evaluación de las estrategias de manejo y las restricciones luego de un período de tiempo dado (quizás 3, 5 o 10 años) basadas en los resultados de las investigaciones concernientes a la efectividad de las estrategias de manejo y las restricciones de los impactos causados por los usuarios. Teniendo en cuenta los resultados de las investigaciones relacionadas con el manejo, los encargados deben redefinir el problema y revisar las estrategias de manejo, siempre que sea necesario. El manejo debe ser flexible y adaptativo. De forma ideal, las inversiones en recursos para la investigación, personal y tiempo promoverán un manejo más efectivo del AMP. Aunque posean fondos y recursos limitados, los encargados de las AMP deben promover investigaciones bien enfocadas y con metas definidas que garanticen la toma de decisiones de manejo más sabias.

En la actualidad se hace un gran énfasis en estas evaluaciones de la efectividad del manejo, para lo cual se han propuesto diferentes metodologías, basadas fundamentalmente en los aspectos mas relevantes del manejo del área.

Bibliografía

- Agardy, T. S. 1997. *Marine Protected Areas and Ocean Conservation*. Austin, Texas: R. G. Landes Company and Academic Press, Inc
- Agardy, T. (ed.). 1995. *The Science of Conservation in the Coastal Zone: New Insights on How to Design, Implement, and Monitor Marine Protected Areas*. Gland, Switzerland: IUCN.
- Aquatic Adventures, Inc. 1999. *Whales of the Silver Bank: Sanctuary for the Marine Mammals of the Dominican Republic*. www.aquaticadventures.com
- Ault, J., Serafy, J., DiResta, D., y J. Dandelski. 1997. *Impacts of Commercial Fishing on Key Habitats within Biscayne National Park*. Miami, Florida: RSMAS/University of Miami.
- Barzetti, V. (ed.). 1993. *Parques y Progreso: Areas Protegidas y Desarrollo Económico en América Latina y el Caribe*. Washington, D.C.: IUCN.
- Birkeland, C. 1997. *Life and Death of Coral Reefs*. New York: Chapman and Hall.
- Bohorquez, C. 1997. *Restauración de Manglares en Colombia: Estudio de Caso del Parque Nacional Natural Corales del Rosario*. IN *La Restauración de Ecosistemas de Manglar*, C. Field, ed., pp. 209-217. Okinawa, Japan: ITTO.
- Botero, L., y H. Salzwedel. 1999. *Rehabilitation of the Ciénaga Grande de Santa Marta, a Mangrove-Estuarine System in the Caribbean Coast of Colombia*. *Ocean and Coastal Management* 42: 243-256.
- Broome, G., y P. Valentine. 1995. *Principles of Social Impact Assessment and its Application to Managing the Great Barrier Reef*. Townsville, Queensland, Australia: CRC Reef Research Centre.
- Chapman, V. J. 1984. Botanical Surveys in Mangrove Communities, IN *The Mangrove Ecosystem: Research Methods*, Snedaker and Snedaker, eds., pp. 53-80. Bungay, UK: UNESCO.
- Chiappone, M., Kelly, J., Schmitt, E., y K. Sullivan Sealey. 1998. *Tools and Methods for Assessment of Land-based Sources of Pollutants and their Impacts on Coral Reefs: A Study of the Central Bahamas*. Arlington, Virginia: The Nature Conservancy.
- Cintrón-Molero, G. 1990. *Restoration of Mangrove Systems*. Puerta de Tierra, Puerto Rico: Department of Natural Resources.
- Clark, J. R. 1991. *Carrying Capacity: A Status Report on Marine and Coastal Parks and*
-
-

- Reserves*. Miami, Florida: RSMAS/University of Miami.
- Continental Shelf Associates, Inc. 1997. *Long-term Monitoring at the East and West Flower Garden Banks*. New Orleans, Louisiana: MMS/DOI.
- Continental Shelf Associates, Inc. (CSA), and Martel Laboratories. 1985. *Florida Big Bend Seagrass Habitat Study*. New Orleans, Louisiana: MMS/DOI.
- Coyer, J., y J. Witman. 1990. *The Underwater Catalog: A Guide to Methods in Underwater Research*. Ithaca, New York: Shoals Marine Laboratory.
- Crosby, M. P., y E. S. Reese. 1996. *A Manual for Monitoring Coral Reefs with Indicator Species: Butterflyfishes as Indicators of Change on Indo-Pacific Reefs*. Silver Spring, Maryland: OCRM/NOAA.
- Dahl, A. L. 1978. *Coral Reef Monitoring Handbook*. Noumea, New Caledonia: South Pacific Commission.
- Davis, D., y C. Tisdell. 1995. Recreational Scuba-diving and Carrying Capacity in Marine Protected Areas. *Ocean & Coastal Management* 26(1): 19-40.
- DeVantier, L. M., Barnes, G. R., Daniel, P. A., y D. B. Johnson. 1985. *Studies in the Assessment of Coral Reef Ecosystems: I. Assessment Protocol*. Townsville, Australia: Australian Institute of Marine Science.
- Dixon, J. A., Scura, L. F., y T. van't Hoff. 1993. Meeting Ecological and Economic goals: Marine Parks in the Caribbean. *Ambio* 22 (2): 117-125.
- Dixon, J.A. y P.B. Sherman. 1990. *Economics of Protected Areas: A New Look at Benefits and Costs*. Washington, D.C.: Island Press.
- Duke, N. 1997. Reforestación de Manglares en Panamá: Una Evaluación de la Plantación de Manglares en Areas Desforestadas por un Gran Derrame de Petróleo. IN *La Restauración de Ecosistema de Manglar*, C. Field, ed., pp. 231-258. Okinawa, Japan: ITTO.
- Duke, N. C., y Z. S. Pinzon M. 1991. Chapter 6: Mangrove Forests, in *Long-term Assessment of the Oil Spill at Bahía Las Minas, Panama, Interim Report, Volume II: Technical Report*, B. D. Keller & J. B. C. Jackson, eds., pp. 153-178. New Orleans, Louisiana: DOI/MMS/GOM OCS Region.
- Durako, M. J., Phillips, R. C., y R. R. Lewis III (eds.). 1987. *Proceedings of the*

- Symposium on Subtropical-Tropical Seagrasses of the Southeastern United States*. Tallahassee, Florida: FDNR/BMR.
- English, S., C. Wilkinson, y V. Baker (eds.). 1997. *Survey Manual for Tropical Marine Resources: 2nd edición*. Townsville, Australia: Australian Institute of Marine Science.
- Fisk, G. 1995. Impacts of Expansion at Port Everglades: A Case Study of Environmental Mitigation. In *Urban Growth and Sustainable Habitats*, D. Suman, M. Shivlani & M. Villanueva, eds., pp. 9-30. Miami, Florida, USA: RSMAS/MAF, University of Miami.
- Florida Marine Research Institute (FMRI). 1998. *Benthic Habitats of the Florida Keys*. St. Petersburg, Florida: The Institute.
- Food and Agricultural Organization (FAO). 1994. *Mangrove Forest Management Guidelines*. Rome, Italy: FAO.
- Geoghegan, T., y A. H. Smith. 1998. *Conservation and Sustainable Livelihoods: Collaborative Management of the Mankòtè Mangrove, St. Lucia*. St. Lucia: CANARI.
- Gubbay, S. (ed.). 1995. *Marine Protected Areas: Principles and Techniques for Management*. New York, NY: Chapman and Hall.
- Hall, J.L. 1994. Spanish Coins, Dutch Clay Pipes, and an English Ship: The 1993 Interim Report. IN *Underwater Archaeology Proceedings from the Society for Historical Archaeology Conference*, Vancouver, B.C., Canada, R.P. Woodward and C.D. Moore, eds., pp. 32-39.
- Hamilton, L. S., y S. C. Snedaker (eds.). 1984. *Handbook for Mangrove Area Management*. Gland, Switzerland: IUCN.
- Harmon, D. 1994. *Coordinating Research and Management to Enhance Protected Areas*. Cambridge, U.K.: IUCN.
- INRENARE (Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables). 1994. *Diagnóstico Socio-Económico de los Beneficiarios del Manglar del Area Chame*. Panama: INRENARE.
- INRENARE. 1996. *Evaluación Preliminar de la Producción Primaria de Hojarasca en las Areas de Chame, Azuero y Chiriquí*. Panama: INRENARE.
- INRENARE. 1996. *Inventario Forestal de los Manglares de Chiriquí, Azuero y Chame*. Panama: INRENARE.
- Intergovernmental Oceanographic Commission. 1991. *UNEP-IOC-WMO-IUCN Meeting of*

- Experts on a Long-Term Global Monitoring System of Coastal and Near-Shore Phenomena Related to Climate Change, Pilot Projects on Mangroves and Coral Reefs, Monaco, 9-13, 1991.* UNESCO.
- IUCN. 1998. *Economic Values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers*, IUCN Best Practice Protected Area Guidelines No. 2, A. Philips, ed. Available at <http://www.iucn.org> or <http://economics.iucn.org/valuationparks.htm>.
- IUCN. 1986. *Managing Protected Areas in the Tropics*. Gland, Switzerland: IUCN.
- Jokiel, P. L., y E. F. Cox. 1996. Assessment and Monitoring of US Coral Reefs in Hawaii and the Central Pacific. IN *A Coral Reef Symposium on Practical, Reliable, Low Cost Monitoring Methods for Assessing the Biota and Habitat Conditions of Coral Reefs, January 26-27, 1995*. Silver Spring, Maryland: Office of Ocean and Coastal Resource Management, NOAA.
- Kelleher, G., y R. Kenchington. 1991. *Guidelines for Establishing Marine Protected Areas*. Gland, Switzerland: IUCN.
- Kenchington, R. A., y B. E. T. Hudson. 1988. *Coral Reef Management Handbook*. Jakarta, Indonesia: UNESCO.
- Kirkman, H. 1990. Seagrass Distribution and Mapping. In *Seagrass Research Methods*, Phillips y McRoy, eds., pp. 19-26. Paris, France: UNESCO.
- Kuo, J., Walker, D. I., y H. Kirkman (eds.). 1996. *Seagrass Biology: Scientific Discussion from an International Workshop, Rottnest Island, Western Australia 25-29 January 1996*. Perth, Australia: Western Australian Museum.
- Maarleveld, T.J. Criteria for Archaeology and Heritage Management Underwater. Disponible en http://www.international.icomos.org/icomos/under_e.htm.
- McClellan, D. B. 1996. *Aerial Surveys for Sea Turtles, Marine Mammals, and Vessel Activity along the Southeast Florida Coast, 1992-1996*. Miami, Florida: SEFSC/NMFS/NOAA.
- McRoy, C. P., y C. Helfferich (eds.). 1977. *Seagrass Ecosystems*. New York, NY: Marcel Dekker, Inc.
- Milon, J. W., Suman, D. O., Shivilani, M., y K. A. Cochran. 1997. *Commercial Fishers' Perceptions of Marine Reserves for the Florida Keys National Marine Sanctuary*. Gainesville, Florida: Florida Sea Grant. Technical Paper-89.
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)/Florida Department of

- Environmental Protection (FDEP). 1998. *The 1998 Zone Monitoring Report for the Florida Keys National Marine Sanctuary*. Marathon, FL: FKNMS/NOAA.
- Phillips, R. C., y C. P. McRoy (eds.). 1980. *Handbook of Seagrass Biology: An Ecosystem Perspective*. New York, NY: Garland STPM Press.
- Phillips, R. C., y C. P. McRoy (eds.). 1990. *Seagrass Research Methods*. Mayenne, France: Imprimerie de la Manutention.
- Pollnac, R. B. 1998. *Rapid Assessment of Management Parameters for Coral Reefs*. Narragansett, Rhode Island: CRC/University of Rhode Island.
- Reef Environmental Education Foundation (REEF). 1999. *REEF Homepage*.
www.reef.org.
- Reese, E. S. 1996. The Use of Indicator Species to Detect Change on Coral Reefs: Butterflyfishes of the Family Chaetodontidae as Indicators for Indo-Pacific Coral Reefs. IN *A Coral Reef Symposium on Practical, Reliable, Low Cost Monitoring Methods for Assessing the Biota and Habitat Conditions of Coral Reefs, January 26-27, 1995*. Silver Spring, Maryland: Office of Ocean and Coastal Resource Management, NOAA.
- Ricklefs, R.E. 1979. *Ecology*. New York: Chiron Press.
- Rogers, C. S., G. Garrison, R. Grober, Z-M. Hills, y M.A. Franke. 1994. *Coral Reef Monitoring Manual for the Caribbean and Western Atlantic*. St. John, Virgin Islands: VINP.
- Russell, D. J. 1990. 'Benthic algae: Biomass and Abundance', in *Seagrass Research Methods*. Phillips and McRoy (Eds.), pp. 115-118. Paris, France: UNESCO.
- Sargent, F. J., Leary, T. J., Crewz, D. W., y C. R. Kruer. 1995. *Scarring of Florida's Seagrasses: Assessment and Management Options*. St. Petersburg, Florida: FMRI Technical Report TR-1.
- Sasekumar, A. 1984. Methods for the Study of Mangrove Fauna. IN *The Mangrove Ecosystem: Research Methods*, Snedaker and Snedaker, eds., pp. 145-161. Bungay, UK: UNESCO.
- Shivlani, M. P., y D. O. Suman. En prensa. Dive operator use patterns in the designated no-take zones of the Florida Keys National Marine Sanctuary (FKNMS). *Environmental Management*.
- Sluka, R., Chiappone, M., Sullivan, K. M., y R. Wright. 1996. *Habitat and Life in the Exuma Cays, The Bahamas: The Status of Groupers and Coral Reefs in the Northern Cays*. Arlington, Virginia: The Nature Conservancy.

- Smith, A.H. 1994. 'Community Involvement in Coral Reef Monitoring for Management in the Insular Caribbean', In *Collaborative and Community-based Management of Coral Reefs: Lessons from Experience*, A. White, Hale, Renard, y Cortesi (eds.), pp. 59-67. West Hartford, Connecticut: Kumarian Press.
- Snedaker, S. C., y J. G. Snedaker (eds.). 1984. *The Mangrove Ecosystem: Research Methods*. Bungay, U.K.: UNESCO.
- Stoddart, D. R., y R. E. Johannes. 1978. *Coral Reefs: Research Methods*. Norwich, U.K.: Page Brothers Ltd.
- Sullivan, K. M., y G. Bustamante. 1997. 'Geographic Priorities of Marine Conservation: The Nature Conservancy's Ecoregional Platform for the Wider Caribbean', in *Proceedings of the 50th Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute*, Merida, Yucatan, Mexico, November 9-14, 1997.
- Sullivan, K. M., and M. Chiappone. 1994. *Rapid Ecological Assessment: Montego Bay Marine Park, Jamaica*. Arlington, Virginia: The Nature Conservancy.
- Suman, D. (ed.). *El Ecosistema de Manglar en América Latina y la Cuenca del Caribe: Su Manejo y Conservación*. Miami, Florida, USA: RSMAS/MAF, University of Miami.
- Thorsell, J. 1992. Guidelines for Managing Research in Protected Areas. IN *Science and the Management of Protected Areas*. J.H.M. Willison, S. Bondrup-Nielsen, C. Drysdale, T. Herman, N. Munro y T. Pollack (eds.). Elsevier Press: Amsterdam. pp. 175-179.
- Vega, M., Chiappone, M., Delgado, G. A., Wright, R., y K. M. Sullivan. 1997. *Evaluación Ecológica Integral del Parque Nacional del Este, República Dominicana. Tomo 2: Recursos Marinos*. Arlington, Virginia: The Nature Conservancy.
- White, A. T., Hale, L. Z., Renard, Y., and L. Cortesi (eds.). 1994. *Collaborative and Community-based Management of Coral Reefs: Lessons from Experience*. West Hartford, Connecticut: Kumarian Press.

Apéndice 8.1

Directivas para las prioridades y las actividades investigativas

Esta guía no pretende ser un manual exhaustivo sobre las actividades investigativas de las AMP. Describe las cuestiones y las actividades potenciales para la investigación que pudieran centrarse en tres importantes ecosistemas de los ambientes tropicales costeros y marinos de la Región del Gran Caribe: los arrecifes de coral, los manglares, y los pastizales marinos.

LOS ARRECIFES DE CORAL

Los arrecifes coralinos se consideran a menudo como los equivalentes de las pluvisilvas tropicales debido a la diversidad biológica marina que albergan (Birkeland, 1997). Los arrecifes coralinos le sirven de reservas a una serie de especies marinas que son importantes para muchos fines económicos, incluyendo la investigación genética, la pesca comercial, la pesca recreativa y el turismo marino. Los arrecifes coralinos están sujetos a varios factores de perturbación natural y humana, incluyendo el aumento de la temperatura (el calentamiento global, El Niño), los cambios que ocurren en las especies (la mortandad de los erizos de mar, las epidemias de la estrella de mar corona de espinas), las enfermedades, la contaminación y la captura (recolección directa de corales, la captura de la fauna asociada a ellos). Debido a estos y a otros impactos que pueden sufrir los arrecifes de coral, es imprescindible que un AMP designada identifique todas las fuentes potenciales y minimice los efectos que provocan deterioros sobre estos ecosistemas.

Caracterización ecológica de los arrecifes de coral

El aspecto más importante de la caracterización ecológica es determinar el tipo(s), el grado y el estado de los recursos de los arrecifes coralinos existentes en el AMP. El monitoreo de los recursos sólo puede tener lugar **después** que haya finalizado la caracterización.

Para poder caracterizar con efectividad los arrecifes coralinos y luego las comunidades bentónicas y pelágicas asociadas que se encuentran en el AMP, es importante seguir una serie de directivas que requieren de descripciones detalladas y de exactitud. Esto permite que la información de referencia se pueda comparar con los resultados del monitoreo subsiguiente (Kenchington y Hudson, 1988).

EJEMPLO 8.3: Evaluación y monitoreo de los arrecifes coralinos pertenecientes a los EE.UU. situados en Hawai y el Pacífico Central (P. L. Jokiel y E. F. Cox)

El artículo analiza un estudio de caso llevado a cabo en la isla hawaiana de Kahoolawe, donde el apoyo brindado por los voluntarios y las agencias condujo a la realización de prospecciones de peces/corales/sedimentos que costaron aproximadamente \$ 3000 por cada transecto. Los autores creen que los transectos permanentes costarían \$5000 por estación, a lo cual se añadirían costos de \$3000 por estación para las prospecciones subsiguientes.

Los autores manifiestan que se deben diseñar estudios de monitoreo para darle respuesta a una cuestión específica. Existe una extensa literatura básica sobre los métodos de investigación de los arrecifes que se puede utilizar para llevar a cabo las evaluaciones futuras. Finalmente, se requiere de fondos suficientes para llevar a cabo investigaciones de calidad, sin las cuales a menudo los programas son descontinuados de forma prematura.

La teledetección

La teledetección se refiere a la caracterización preliminar de las comunidades de los arrecifes coralinos mediante el uso de herramientas tales como la fotografía aérea, las prospecciones aéreas o las imágenes de satélite. En aquellos casos en que no se puedan realizar esas actividades, se pueden utilizar sustitutos razonables tales como los mapas existentes, las cartas de navegación y los conocimientos locales.

a. La fotografía aérea

Las fotos aéreas pueden mostrar la ubicación de los diferentes ecosistemas en el AMP e incluso revelar los rasgos menores, en dependencia de la calidad de los equipos utilizados. Las fotografías deben ser tomadas en días de calma, cuando la claridad del agua es mejor.

b. Las prospecciones aéreas

Las prospecciones aéreas se pueden utilizar para identificar los rasgos menores, los cuales son revelados primero por las fotos aéreas. Las prospecciones aéreas, en mayor medida que las fotos aéreas, requieren de esfuerzos considerables y puede que no sean prácticas desde el punto de vista financiero.

c. Otras informaciones

Las informaciones existentes, como los mapas ya existentes en otras agencias y grupos conservacionistas, se pueden utilizar cuando los métodos aéreos no sean asequibles. Los usuarios, tales como los pescadores locales, los buzos y otros, también pueden brindar una serie de informaciones que, de otro modo, los encargados no obtendrían con o sin los métodos aéreos. Esta información proveniente de los usuarios locales pueden ayudar en varios aspectos del manejo, incluyendo la ubicación de las rasgos geográficos, la identificación de los grupos de especies comerciales y los conocimientos en materia de los hábitats de las especies amenazadas o en peligro. No obstante, es imprescindible que se obtengan las coordenadas de todas las informaciones brindadas por los usuarios, ya que estos rasgos deben incorporarse en los mapas base.

Los mapas base

Los mapas base se pueden crear trazando toda la información obtenida mediante la teledetección en mapas o cartas base. Los mapas generados mediante fotos aéreas tienen la ventaja adicional de tener escalas y, por ello, se pueden digitalizar o introducir directamente en la computadora. Mediante el uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), los mapas computarizados de un AMP se pueden transformar en

mapas espaciales con múltiples capas que se pueden vincular a una serie de bases de datos. Los cambios que tiene lugar en las bases de datos pueden mostrar cambios en el mapa espacial. Sin embargo, puede que los SIG no sean prácticos en algunas áreas desde el punto de vista financiero, ya que requieren de una capacitación considerable, así como de hardware y software de computación.

EJEMPLO 8.4: Hábitats bentónicos de los Cayos de las Florida (FMRI, 1998)

El Instituto de Investigaciones Marinas de la Florida (FMRI, según el original en inglés), con la ayuda de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, según el original en inglés), preparó un atlas mediante un SIG y un CD-ROM de los hábitats bentónicos existentes en el Santuario Nacional Marino de los Cayos de la Florida. El proceso comenzó en 1991-92 con la toma de fotos aéreas, cuando los pilotos tomaron un total de 450 fotos a lo largo del área de estudio, a una escala de 1: 48 000.

Las fotos fueron interpretadas por ecólogos que prepararon una estructura de 24 clases de comunidades bentónicas en cuatro hábitats importantes: arrecifes de coral, pastizales marinos, fondos duros y sustratos desnudos. Se realizaron comprobaciones de campo para verificar los hábitats que se habían descrito a partir de las fotografías. Luego se digitalizaron los datos en las fotografías y, en algunos casos, se agregaron más detalles. Los datos, ahora en formato digital, fueron recombinados para formar mosaicos regionales. Luego se unieron los mosaicos para crear una amplia base de datos de hábitats bentónicos de los Cayos de la Florida.

Las verificaciones de campo y prospecciones preliminares

Después de completar los mapas base, es importante determinar si la información obtenida mediante la teledetección y/o los usuarios locales es razonablemente exacta. Las regiones más pequeñas que representen los diversos tipos de comunidades de arrecifes coralinos se deben identificar partiendo de los mapas base. Luego se deben realizar prospecciones en esas regiones más pequeñas, utilizando la técnica de prospección con deslizadores (manta tow survey, ver English *et al.*, 1997). Se deben registrar todas las coordenadas de los límites de las áreas donde se hayan realizado prospecciones, así como las observaciones preliminares.

La selección de los sitios que sirven de muestras

Los sitios que sirven de muestras son representativos de los tipos y las zonas de arrecifes coralinos existentes en el AMP y se deben seleccionar minuciosamente y realizar prospecciones detalladas en ellos (ver Rogers *et al.*, 1994; Dahl, 1978). La información suministrada por las prospecciones preliminares ayudará a determinar la complejidad de todo el AMP. En aquellos casos en que ciertos sitios sean afectados por actividades cuyo origen se sospeche que sea antropogénico, puede que sea útil establecer un control y sitios que sirvan de muestras.

Las prospecciones para caracterizar los sitios

Como existen muchos métodos para realizar prospecciones de las características físicas y ecológicas de los sitios de arrecifes de coral, esta sección se centrará principalmente en los factores donde es necesario realizar prospecciones (ver Coyer y Witman, 1990).

d. Los factores físicos

Los factores físicos del agua y los sedimentos en un sitio coralino pueden brindar informaciones valiosas sobre la salud del sitio. Factores tales como el aumento de la temperatura y la fluctuación del nivel de salinidad que provocan el blanqueamiento de los corales y el descenso del oxígeno disuelto y el pH pueden señalar los cambios provocados por la contaminación. Los factores siguientes se deben medir como parte de un estudio de caracterización y como parte de un programa de monitoreo:

- ◆ Temperatura;
- ◆ salinidad;
- ◆ oxígeno disuelto;
- ◆ pH;
- ◆ transmisión de la luz o turbidez;
- ◆ detrito;
- ◆ sedimentación;
- ◆ concentraciones de nutrientes;
- ◆ concentraciones de clorofila; y
- ◆ concentraciones de contaminantes.

EJEMPLO 8.5: Estudio de los contaminantes de origen terrestre que afectan los arrecifes coralinos en las Bahamas (Chiappone *et al.*, 1998)

Este estudio evaluó la calidad del agua en parches de arrecifes cercanos a las áreas de desarrollo y a las áreas marinas para determinar los efectos de la contaminación de origen terrestre en los arrecifes de coral. Los objetivos de la evaluación fueron los siguientes:

- determinar las diferencias de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto de acuerdo con la proximidad al área y el desarrollo costero
- determinar las diferencias de turbidez, sedimentación, nutrientes y concentraciones de clorofila de acuerdo con el área, el desarrollo costero y los patrones de marea
- determinar las diferencias de concentración de nutrientes sedimentados de acuerdo con el área y la proximidad al desarrollo costero

Los investigadores tomaron muestras del agua bajo la superficie utilizando botellas Niskin y se hicieron mediciones de la temperatura, la salinidad y el oxígeno disuelto durante las horas del crepúsculo y el amanecer, utilizando un metro para medir la temperatura, la salinidad y el oxígeno. El estudio también utilizó cuatro termómetros que realizaron lecturas continuas. La mayor parte de las otras mediciones, que se hicieron en el laboratorio, se hicieron durante el flujo y el reflujos de la marea, para cuantificar los efectos de los contaminantes de origen terrestre.

b. Las prospecciones de los hábitats bentónicos

Las prospecciones de los hábitats bentónicos deben tomar muestras de las formas de vida de la epifauna, así como de las sésiles y relativamente sedentarias en los sitios que sirven de muestras. Se debe registrar el porcentaje de la cobertura de coral (corales vivos y muertos), los totales de chopitas y las densidades de erizos de mar, gorgonáceos y moluscos. Otros índices importantes son el porcentaje de la cobertura de las algas, esponjas y octocorales. Si se toman muestras del núcleo de los arrecifes, se puede obtener información acerca de las anteriores tasas de crecimiento de los arrecifes, las condiciones climáticas pasadas y las asociaciones de arrecifes anteriores. Debido a la variabilidad estacional existente en muchas regiones, se deben llevar a cabo prospecciones de los hábitats bentónicos al menos durante el verano y el invierno o durante las estaciones de seca y de lluvia, como parte del estudio de caracterización.

Existe una variedad de técnicas de prospección para estudiar los hábitats bentónicos, incluyendo los transectos de intersección lineal, los transectos en cadena, las cuadrantes y los cuadrantes fotográficas. Cada una de esas técnicas posee sus ventajas y desventajas y la técnica adecuada se debe seleccionar según la complejidad del sistema de arrecifes.

c. Las prospecciones de peces

Estas prospecciones deben determinar la densidad, la estructura y la diversidad de especies de peces existentes en el sitio los arrecifal (Sluka *et al.*, 1996). En todas las prospecciones, se debe registrar el número y los tipos de especies. Las prospecciones se deben llevar a cabo en diferentes momentos del día para determinar las especies diurnas y nocturnas y se deben realizar durante las estaciones de verano e invierno.

Las técnicas de prospección de peces incluyen el censo estacionario de peces, el censo de transectos por franjas, así como la técnica de nadar al azar (o la modificación del método del buzo ambulante). Otras técnicas avanzadas incluyen las grabaciones de vídeo fijas, las grabaciones de vídeo activas (grabaciones con vehículos de control remoto), las técnicas hidroacústicas, las modificaciones de las nasas para peces y los métodos de captura. Las últimas tres técnicas se utilizan para las regiones más profundas donde los buzos no puede llevar a cabo las prospecciones de los peces de forma segura.

EJEMPLO 8.6: Proyecto para la prospección de peces de Reef Environmental Education Foundation (REEF según el original en inglés) (www.reef.org)

REEF, una organización no lucrativa, conduce el Proyecto de REEF para la Prospección de Peces, que permite la compilación datos sobre la distribución de los peces y la abundancia relativa, utilizando un método de prospección visual estandarizada. Los objetivos del proyecto son: brindar capacitación y oportunidades educativas para los buzos que usan SCUBA y esnórkel; brindarle información a la comunidad científica, de manejo y a la conservacionista; incluir la comunidad del buceo como un socio más en la investigación subacuática; y estimular el apoyo y la ejecución de las estrategias de manejo.

d. Las enfermedades y el blanqueamiento de los corales

Como parte de las prospecciones del bentos, se deben registrar los corales que tengan enfermedades o aquellos donde haya ocurrido blanqueamiento. Las colonias de corales con las enfermedades de banda negra o banda blanca se deben marcar en las hojas de prospección y registrar en las bases de datos y los mapas base. Es importante estimar el porcentaje de cobertura de corales muertos y enfermos. También se deben registrar los corales blanqueados, que son más comunes en los meses de verano.

e. La diversidad biológica

Como parte del estudio de caracterización de sitios, los científicos deben determinar los índices de diversidad biológica, tales como los inventarios de las especies de grupos o comunidades taxonómicas en particular y los análisis de la estructura comunitaria. La diversidad biológica se debe medir a nivel comunitario, de especies o genético (Ricklefs, 1979).

EJEMPLO 8.7: Parque Marino de Montego Bay, Jamaica (Sullivan y Chiappone, 1994)

The Nature Conservancy con sus socios jamaicanos, llevó a cabo en 1992 una evaluación ecológica rápida del Parque Marino de Montego Bay. La evaluación tenía dos objetivos: preparar un mapa base de la comunidad ecológica del parque y estudiar los patrones de las comunidades bentónicas y las cercanas a la costa existentes en el parque. Como parte de la evaluación, el grupo utilizó tres métodos diferentes para caracterizar la comunidad bentónica de los corales, las esponjas y las algas. Esos métodos consistieron en la caracterización de los sustratos y las formas de vida, los inventarios de las especies y los cuadrantes por franjas. Basándose en las fotos aéreas, el equipo estableció un total de 32 comunidades bentónicas, de las cuales realizaron prospecciones durante un período de 4 días.

Se ubicaron transectos de 20-25 m, marcados con incrementos de 1 metro, a lo largo de las comunidades del parque y se orientaron desde la costa hacia mar afuera, paralelos a la línea costera. Se registró la cobertura de coral, el tipo de comunidad y el tipo de sustrato en cuadrantes de un metro cuadrado, mientras que las formas de vida y los sustratos se registraron por separado. Se realizaron inventarios de la presencia y ausencia de especies utilizando listas de chequeo para las especies ya descritas a lo largo de la costa norte de Jamaica. El grupo llevó a cabo varios análisis posteriores a la recolección para determinar la diversidad de especies y los índices de jerarquía. Los cuadrantes por franjas, similares al procedimiento de los transectos lineales, midieron la densidad espacial de las especies, incluyendo la cobertura de algas bentónicas y la densidad y distribución por tamaños de corales, esponjas y octocorales.

Esta tarea requirió de varios meses de preparación, talleres de capacitación y prospecciones aéreas. En efecto, las evaluaciones ecológicas rápidas representan una forma cara de caracterización de los sitios (Sullivan, comunicación personal).

La caracterización socioeconómica de los arrecifes coralinos

La caracterización socioeconómica de los arrecifes coralinos y del uso de sus recursos es de importancia capital si se desea proteger el AMP. Los humanos son parte del ecosistema de arrecifes coralinos y, en muchos casos, son los depredadores más prolíficos de los arrecifes.

Por ello, es necesario identificar la población, los usuarios y los usos y determinar los patrones generalizados de los usos futuros. En dependencia del tipo de acceso que se permita y de la salud del AMP en general, se puede esperar que los niveles de explotación permanezcan en los niveles actuales y que probablemente aumenten en el futuro.

a. La caracterización de la población costera

Se debe caracterizar a la población humana ubicada en la línea costera y cercana a ella que dependa de los arrecifes coralinos y de sus recursos (ver Pollnac, 1998). Los criterios deben incluir los factores políticos, económicos, sociales y culturales a los niveles nacional, regional y local que, de cambiar, pueden acelerar o retardar la explotación o el manejo de los arrecifes.

EJEMPLO 8.8: Evaluación rápida de los factores de manejo (Pollnac, 1998)

El autor brinda una serie de indicadores de los comportamientos humanos relacionados con los arrecifes que se pueden utilizar para evaluar, predecir y manejar de forma potencial esos comportamientos. Pollnac analiza la importancia de comprender la economía y la política a los niveles nacional, regional y local con objeto de predecir cómo los cambios que ocurran en esos factores pueden acelerar o retardar el manejo de los arrecifes. Factores tales como el PNB (producto nacional bruto) y el desempleo al nivel nacional, los niveles de población y los tipos de oportunidades de empleo al nivel regional, así como la estructura social y la organización política al nivel local son sólo algunos de los factores que Pollnac sugiere que deben incorporarse al manejo para predecir los cambios en el uso de los arrecifes.

Como parte de la caracterización del manejo, Pollnac también sugiere que se identifiquen todos los usos de los arrecifes. Estos usos incluyen la nomenclatura de los arrecifes locales, una descripción detallada de los diez tipos de pesca más importantes que tengan lugar en la región y los tipos de turismo y actividades recreativas que hagan uso de los arrecifes. También debe comprenderse la estructura de gobierno de los arrecifes, que incluye indicadores tales como el conocimiento local de los arrecifes de coral, los derechos de uso, los esfuerzos realizados por el manejo, así como el marco de gobierno local y nacional.

Un elemento importante que incluye Pollnac es el de la preparación de mapas cognoscitivos, o la inclusión de la región en mapas que incluyan los nombres locales. Esto trae como resultado un mapa común con el que tanto los que toman decisiones como los usuarios pueden discutir los aspectos relacionados con el manejo. Relacionada con ello está la estandarización de los nombres de las especies o, como la llama Pollnac, la “taxonomía popular”. Ambos rasgos, así como el enfoque investigativo en general, pueden brindar informaciones inapreciables para realizar un estudio de referencia previo al monitoreo.

b. La determinación de los usos

Se deben determinar todos los usos que se hagan del arrecife, tanto los extractivos como los no extractivos. Luego se deben separar los usos en segmentos artesanales, comerciales y recreativos y se deben considerar por separado.

1. El uso de embarcaciones

El uso de embarcaciones se puede referir tanto a las lanchas comerciales con fondo de vidrio como a los cruceros de placer, o a las embarcaciones recreativas. Como parte de la caracterización de referencia, se debe determinar el número total de lancheros y la frecuencia de sus visitas.

Las prospecciones aéreas se pueden utilizar para determinar los patrones del uso y la densidad de las embarcaciones en los sitios que tengan muchos puntos de acceso. En las áreas menores y de menos acceso, el número total de embarcaciones presentes en la región por lo general se iguala al número total de las que hacen uso del AMP. La frecuencia del uso de embarcaciones también se puede determinar por medio de encuestas realizadas por correspondencia o directamente en el terreno.

EJEMPLO 8.9: Prospecciones aéreas de las embarcaciones presentes en los Cayos de la Florida (McClellan, 1996)

El estudio, realizado por los investigadores de NMFS (según el original en inglés), consistió en prospecciones aéreas realizadas en el Sur de la Florida para evaluar el uso de las embarcaciones (así como conteos de los mamíferos marinos). Los vuelos de reconocimiento se realizaron en el período de 1992-1996, en los viernes en que hubiera calma. La información obtenida sobre las embarcaciones incluyó el tamaño de la embarcación, el tipo de embarcación y la actividad en que se utilizó la embarcación.

Toda la información obtenida mediante las prospecciones aéreas se compiló y se determinaron los porcentajes de los tipos de embarcaciones por áreas específicas. Este tipo de análisis mostró las regiones de los Cayos de la Florida donde tenían lugar los índices más altos de buceo, pesca y visita.

2. El buceo contemplativo y el buceo con esnórkel

Entre las actividades más populares que tienen lugar en los arrecifes de coral, el buceo contemplativo y el que se realiza con esnórkel son conducidos por los operadores comerciales y los que vienen a recrearse. Aunque los patrones de las actividades de buceo contemplativo y con esnórkel se pueden determinar mediante prospecciones aéreas, las encuestas realizadas en el terreno a los que vienen a recrearse y las entrevistas a los operadores comerciales pueden brindar informaciones más detalladas, tales como las áreas de uso y la frecuencia de uso.

3. La pesca

La pesca incluye una serie de actividades diferentes que tienen lugar en los arrecifes de coral. La pesca puede ocurrir a los niveles artesanal, recreativo y comercial y puede consistir en varios tipos de artes de pesca (incluyendo las trampas, los anzuelos, las redes, los arpones e incluso el uso ilegal de explosivos y venenos en

algunas áreas). Además, la mayoría de las pescas que tienen lugar en los arrecifes se basan en muchas especies.

Para caracterizar el uso pesquero, es importante enfocar cada grupo pesquero de forma separada. Sin embargo, la información que es necesario obtener de todos los grupos es la cantidad total de cada especie que se capture, la cantidad de esfuerzos ejercidos y las áreas específicas utilizadas en los arrecifes coralinos (Ault *et al.*, 1997). El medio más efectivo de obtener información del sector de la pesca artesanal es mediante las entrevistas personales. Los datos concernientes a la pesca comercial y la recreativa pudieran obtenerse mediante las agencias gubernamentales. No obstante, ambos grupos se caracterizan mejor mediante encuestas realizadas directamente en el terreno o por correspondencia.

EJEMPLO 8.10: Caracterización de la industria de la pesca comercial en los Cayos de la Florida (Milon *et al.*, 1997)

Este estudio encuestó al 15% de los 2 400 pescadores comerciales de los Cayos de la Florida en relación con las problemáticas socioeconómicas concernientes a la implementación del Santuario Nacional Marino de los Cayos de la Florida. El estudio, que se condujo en persona, consistió en una encuesta de 8 páginas que solicitaba respuestas sobre: información demográfica, información económica, información sobre capturas y esfuerzos, percepciones y puesta en vigor.

Se contactó a los pescadores para una serie de fines. El equipo de investigación colaboró con las organizaciones de pesca comercial y los almacenes de pescado y también utilizó la lista de licencias de pesca. Las encuestas se prepararon en inglés y español y se llevaron a cabo en los lugares de residencia de los pescadores, los muelles y los almacenes de pescado.

c. Los mapas socioeconómicos base

Los mapas que muestran las áreas de uso socioeconómico – uso de embarcaciones, buceo contemplativo y con esnórkel y pesca – deben confeccionarse partiendo de los datos brindados por los usuarios. Los mapas deben representar las densidades, los totales y la segregación espacial del uso por parte de cada grupo. El SIG muestra mejor estas informaciones. Cuando no se disponga de un SIG, se pueden trazar los usos en los mapas o en las cartas de navegación ya existentes para delinear las áreas por categorías de uso, o sea, poco, mediano o gran uso.

EJEMPLO 8.11: Patrones de buceo contemplativo y con esnórkel en el Santuario Nacional Marino de los Cayos de la Florida (Shivlani y Suman, en prensa)

Este estudio, llevado a cabo con los operadores de buceo comercial mediante encuestas personales, determinó el nivel total de los viajes y el de los buzos con SCUBA y con esnórkel transportados por los operadores de los Cayos en 1995. Los operadores también informaron sobre el porcentaje de los viajes y los usuarios que transportaron a las zonas del Santuario donde se prohibía la captura y el estudio determinó la importancia general de esas zonas para los viajes de los operadores de buceo.

Al vincular los totales de los viajes y los buzos mediante el SIG, el estudio creó mapas base del uso de los operadores comerciales. Los mapas demostraron la importancia que tenían las zonas de pesca prohibida para los operadores, así como el uso selectivo de las zonas de ciertas regiones de los Cayos en relación con otras zonas.

d. Las predicciones de los usos futuros

Basándose en las características de la población y el grado y los tipos de uso de los recursos, puede ser factible crear una matriz de los factores de riesgo. La matriz se puede utilizar entonces para determinar qué combinación de los usos provocaría en el futuro impactos adversos en los arrecifes coralinos del AMP y esa información se puede usar como herramienta en el manejo adaptable.

El monitoreo ecológico de los arrecifes de coral

El monitoreo ecológico es un componente esencial que se debe planificar y llevar a cabo cuidadosamente. Un plan de monitoreo generalmente debe determinar los factores que se van a medir. Sin embargo, cualquier plan de ese tipo debe ser lo suficientemente flexible como para darle cabida a las amenazas futuras que no sean evidentes en el momento de la ejecución del plan. Por ello, se deben monitorear periódicamente los factores generales tales como las mediciones físicas y ecológicas. Otras actividades que puede desarrollar la investigación incluyen la mitigación y la restauración. Finalmente, los programas de monitoreo se deben preparar con un conocimiento de la capacidad financiera de la agencia de manejo; de otro modo, los programas pronto se tornan parte del síndrome del “parque de papel” que, aunque es funcional en su diseño, permanece ocioso debido a la carencia de fondos

Varios protocolos de evaluación de las condiciones de salud de los arrecifes son utilizados actualmente, entre ellos, dos muy utilizados a nivel regional en el Caribe o internacionalmente:

AGRRA (Atlantic and Gulf Reef Rapid Assessment, <http://coral.aoml.noaa.gov/agra/>)

ReefCheck (<http://www.ust.hk/~webrc/ReefCheck/spanish.html>), de alcance mundial.

Para una descripción detallada del monitoreo ecológico de los arrecifes de coral, así como los protocolos de monitoreo, remitirse al Programa de Monitoreo y Salud de los Corales (CHAMP según el original en inglés) en www.coral.aoml.noaa.gov.

METODO DE MONITOREO REEFCHECK

ReefCheck es el programa internacional más grande de monitoreo de arrecifes coralinos que existe en la actualidad involucrando buzos y biólogos marinos. En 1997, se completo el primer muestreo global. Más de 750 buzos voluntarios fueron entrenados y liderados por 100 científicos para muestrear 300 arrecifes en 31 países. Los resultados de ReefCheck 97 proveyeron la primera evidencia sólida que los arrecifes están siendo deteriorados a escala global. ReefCheck 98 cubrió 40 países y documentó un evento de mortalidad y blanqueamiento global sin precedentes. En adición a la información científica, se despertó gran conciencia de manejar sosteniblemente los

arrecifes por parte de los gobiernos, políticos y el público en general con base en su problemática ambiental. Este mensaje se distribuyó por TV, incluyendo cobertura mundial de CNN y BBC, y principales periódicos y revistas en una docena de idiomas. Debido a la popular demanda, de ahora en adelante ReefCheck se repetirá cada año. Entre más países y personas se involucren en el programa mayor será la atención que se atraiga con sus respectivas soluciones prácticas. ReefCheck ha sido seleccionado por las Naciones Unidas y su programa de Red Global de Monitoreo de Arrecifes Coralinos como el muestreo por excelencia que involucra a la comunidad de usuarios de los arrecifes. ReefCheck ayuda a los miembros de comunidades locales a aprender como monitorear sus arrecifes, proveyendo la información pertinente para que se tomen decisiones objetivas de manejo. Participar en ReefCheck es una manera efectiva y eficiente de lograr que se cambien los comportamientos negativos de uso, disminuyendo el impacto a que son sometidos permitiendo su recuperación. Reef Check es una solución en la crisis de los arrecifes del mundo.

MÉTODOS REEFCHECK 99

Los métodos se basan en los protocolos de Australia ASEAN y Filipinas ICLARM. Aunque excluyen la medición de crecimiento de coral, incluyen el conteo de organismos de importancia comercial como langostas y meros.

La hipótesis que se desea probar es que existen arrecifes que no están afectados significativamente por humanos. Por esta razón, el criterio de selección de arrecifes para muestrear, prefiere los de mejores condiciones. Si se protegen las áreas coralinas se pueden prevenir los posibles impactos humanos sobre ellas.

Grupos de más o menos 4 parejas de científicos y buzos entrenados registran organismos indicadores de la salud de los arrecifes sobre contornos de 3 y 10 m de profundidad. No se muestrean paredes, sino crestas y pendientes suaves. En cada contorno de profundidad se trazan 4 transectos lineales de 20 m de largo para ser muestreados. El comienzo y final de cada transecto se puede separar por 5 m. La distancia que cubre el muestreo es de $20+5+20+5+20+5+20=95\text{m}$. Se recomienda el uso de una cuerda de fibra de vidrio de 100m de largo. Otra cuerda de la misma longitud puede ser usada para medir la distancia de la costa o de repuesto.

1. Descripción del sitio: Observaciones, historia, localización e impactos.
2. Transecto de banda para peces (TBP): Es la primera actividad que se realiza. En cada profundidad, se muestrean bandas centradas de 5 m de ancho por el transecto lineal de 20 m de longitud. Especialmente se cuentan los peces de importancia comercial y los deseados por los acuaristas.
3. Transecto de banda para invertebrados (TBI): Las mismas 4 bandas en cada contorno de profundidad, se muestrean para registrar invertebrados de consumo o colección.
4. Transectos lineales (TL): Los transectos centrales de 20 m se usan para registrar el tipo de sustrato. Los puntos de muestreo se registran cada 0.5 m.

MATERIALES Y EQUIPOS (para un mínimo de 8 buzos)

- Tablas acrílicas para registrar datos bajo el agua y sus respectivos lápices.
- Equipos de buceo con brújulas, profundímetros, etc.
- Dos cuerdas metradas de fibra de vidrio de 100 m de largo
- 16 varillas de acero inoxidable para marcar el área muestreal.
- 4 cuerdas metradas de 20 m de largo cada una.
- GPS para localizar las coordenadas del sitio.

PROCEDIMIENTO

Después de haber suministrado entrenamiento a los buzos del equipo sobre el plan de muestreo y la identificación de las especies indicadoras, se pueden asignar tareas de acuerdo a las habilidades de cada participante. Por ejemplo, dos (2) buzos pueden tender el cabo medrado y clavar las varillas de acero inoxidable para marcar la estación de muestreo. Otros dos (2) buzos, se encargarán del muestreo sobre la banda para contar peces. Otra pareja más de buzos, puede empezar de atrás hacia adelante contando la banda de invertebrados. La última pareja registrará los puntos sobre el sustrato sobre el que pasa el transecto lineal. Si se dispone de más buzos, se podrán muestrear simultáneamente los transectos a 3 m de profundidad y los colocados a 10 m de profundidad y/o buscar más estaciones de muestreo.

Detalles del muestreo para cada contorno:

Un par de buzos pueden tender la soga de 100m en aproximadamente 30 minutos.

El TBP se comienza a las 10:00 a.m. Se espera 15 minutos para evitar que los peces se alejen debido al disturbio causado por los buzos. En el contorno de 10 m se contabilizan los peces hasta una altura de 5 m. El líder de los buzos nadará lentamente a lo largo del transecto y luego parará y contará cada 5 m y luego esperará 3 min. para que los peces salgan de su escondite. Este es un muestreo que combina restricciones de área y tiempo. La meta es completar los 4 segmentos en una hora.

Para el Caribe, se cuentan los siguientes peces y se les estima su longitud: los meros, principalmente, *Epinephalus striatus* (más de 30 cm), los loros (más de 20 cm), los roncós Haemulidae, los pargos Lutjanidae, las barracudas y los peces mariposa. Se deben anotar las observaciones de mantas, tiburones, tortugas, etc. En el Pacífico, se cuentan además, los peces de las especies *Cromileptes altivelis*, *Plectorhincus* spp, *Cheilinus undulatus*, *Bolbometopon muricatum*.

Si ambos buzos son hábiles para identificar estas especies, se sugiere que uno registre el primero y tercer segmento, mientras el otro muestrea el segundo y el cuarto. También podría ser que un buzo registrara la información de la mitad de la banda mientras que el otro registrara la otra parte. Sin embargo, debe prevenirse el conteo múltiple de los mismos peces.

Mientras se realiza el conteo de peces los otros integrantes del equipo pueden llenar el formato de descripción del lugar y/o realizar el muestreo en otro sector. Cada transecto tendrá las dimensiones de 2.5 m a cada lado del transecto lineal centrado de 20 m.

Para facilitar la relocalización de los transectos en el futuro es importante colocar marcadores como varillas y usar coordenadas de localización con brújula.

TBI los buzos 3 y 4 pueden realizar las mediciones de cobertura de los invertebrados para que el tiempo bajo el agua sea eficiente aproximadamente de una hora. Se pueden repartir tareas como anteriormente se explicó. En este caso se debe registrar cuidadosamente el número del cuadrante. El área total del muestreo será 20m x 5m (100 m²) para cada profundidad.

En el Caribe se contarán especies móviles como *Panulirus argus*, *Diadema* spp., *Eucidaris* spp. *Stenopus hispidus*, *Strombus gigas*, *Charonia variegata*, y *Cyphoma gibbosum*. En el Pacífico, se registrará la presencia y abundancia de pepinos *Holothuria*, erizos *Heterocentrotus mammilatus* y el tritón *Charonia tritonis*. Si se observa basura en el fondo se debe registrar la cobertura sobre el sustrato. También se deben registrar coberturas de coral muerto, quebrado, enfermo y blanqueado. Además, se fomenta, la búsqueda de especímenes escondidos entre las cuevas y rugosidades del sustrato.

El TL se empezará a muestrear por los buzos 5 y 6, cuando este casi culminado el trabajo de las otras dos parejas, ya que el tiempo estimado para este muestreo también es de una hora. El método

se denomina muestreo de punto. Los buzos observan los puntos 0.0m, 0.5m, 1.0m, 1.5m, ... 20m, anotando el tipo de sustrato que se encuentre bajo la soga metrada. Si la soga no queda en contacto directo con el fondo, se recomienda utilizar una cuerda metrada para encontrar el punto exacto que se encuentra bajo la soga.

Las categorías y abreviaciones del sustrato son las siguientes: coral pétreo (CP), coral blando (CB), coral muerto (CM), algas (A), esponja (E), roca (R), fragmento erosionado de coral (FC), arena gruesa (AG), sedimento fino (AF), otro (O) puede ser por ejemplo anémonas, tunicados. En la sección comentarios se especifica el tipo de sustrato en cada punto.

El muestreo finaliza con la toma de todos los datos. En la superficie deben pasarse los datos a papel y revisar la información que no sea clara, compartir con el grupo las experiencias registradas y hacer alguna conclusión cualitativa sobre el sitio muestreado.

Si se observa algún error grave tal como doble conteo de peces, mala identificación de organismos, y fallas en el registro de la información, se sugiere repetir el muestreo dudoso. Será importante realizar un muestreo con fotografías y videos, para futuras comparaciones.

(tomado de la página Web <http://www.ust.hk/~webrc/ReefCheck/spanish.html>)

EJEMPLO 8.12: Dificultades del monitoreo en Santa Lucía (A. H. Smith, 1994)

El autor se refiere a los parques de papel existentes en el Caribe, planteando que sólo el 16% de los parques que se encuentran fuera de la jurisdicción de los EE.UU. gozan de una protección cabal. Describe el caso de Santa Lucía, parte de las Islas de Barlovento. En 1986, la mayoría de los arrecifes coralinos de Santa Lucía fueron declarados AMP, pero no se definieron los límites, lo cual hizo que su puesta en vigor se tornara casi imposible. En 1987, el gobierno solicitó la ayuda de la Organización de Estados Americanos para preparar una propuesta para crear un parque terrestre-marino en el Área de Soufriere. El monitoreo comenzó en 1988 con los objetivos siguientes: probar las técnicas de monitoreo de arrecifes pertinentes a las necesidades del manejo local y la planificación del desarrollo; utilizar la experiencia local en el monitoreo, particularmente la de los operadores de buceo; facilitar la contribución y la responsabilidad de los mismos en materia del recurso de los arrecifes de coral; y diseñar programas que fueran adecuados y efectivos desde el punto de vista de los costos.

El autor concluye que la carestía en el Caribe de programas de monitoreo activo de los arrecifes se debe a que: las investigaciones son conducidas por organizaciones científicas regionales o externas, cuyos métodos son demasiado caros para los estados menores; los métodos de prospección que se diseñan no toman mucho en consideración los diferentes requerimientos del monitoreo que se lleva a cabo para ejecutar el manejo; la mayoría de los programas no incluyen el monitoreo de los impactos potenciales, tales como los niveles de uso y las variables ambientales; los programas de monitoreo comienzan demasiado a menudo con un financiamiento externo que, cuando se detiene, acaba con todos o con la mayoría de los esfuerzos en materia de monitoreo y con el aporte de experiencias externas.

a. El monitoreo de los sitios

De acuerdo con los niveles de complejidad del área protegida, se debe dejar una serie de sitios como sitios de monitoreo permanente. De forma alternativa, el monitoreo puede

tener lugar como prospecciones generales (según se describió en la sección sobre la caracterización ecológica) por lo menos una vez al año.

1. Los sitios de monitoreo permanente

Se pueden establecer sitios permanentes utilizando los métodos investigativos descritos en la sección sobre la caracterización ecológica. No importa la técnica que se utilice, es importante asegurar que el área que se caracterizó al principio sea la que se monitoree. El uso de coordenadas, cuadrantes permanentes, el marcaje del fondo y otras técnicas pueden asegurar que se muestreen nuevamente las mismas regiones a través del tiempo. Los sitios pueden ser temporales o permanentes. Aunque se puede considerar que los sitios que se seleccionan al azar estén menos sesgados que los permanentes, puede que los primeros no sean sensibles al cambio debido al carácter agregado de los arrecifes. Rogers *et al.* (1994) recomiendan los sitios permanentes para el monitoreo a largo plazo, debido a su consistencia y confiabilidad.

2. Los factores físicos

Los factores físicos, tales como la temperatura, la salinidad, la penetración de la luz y otros, deben medirse durante cada sesión de monitoreo. En los sitios en que se sospeche que existan impactos antropogénicos, los niveles de nutrientes y el oxígeno disuelto constituyen importantes factores físicos a tener en cuenta para determinar la eutroficación potencial.

3. Los hábitats de corales y bentónicos

Los hábitats bentónicos se deben actualizar en los mapas de forma periódica para determinar los cambios ocurridos en la composición del bentos y en la cobertura coralina. Mediante el uso de las técnicas de prospección de caracterización inicial, el monitoreo puede determinar cambios generales tales como el blanqueamiento, las enfermedades y los impactos físicos en los recursos.

EJEMPLO 8.13: Monitoreo a largo plazo del Santuario Nacional Marino de los Bancos de Flower Garden (Continental Shelf Associates, Inc., 1997)

Los Bancos de Flower Garden fueron designados como Santuario Nacional Marino en 1992 para proteger la comunidad tropical de arrecifes coralinos más norteña de la plataforma continental de Norteamérica. Las amenazas ambientales a los bancos incluyen el desarrollo de recursos de hidrocarburos y actividades relacionadas en las proximidades del Santuario.

Para proteger la región de esas actividades, el Santuario ha determinado los objetivos siguientes para su estudio de monitoreo a largo plazo: suministrar información oportuna a las agencias que desarrollan las políticas y decisiones sobre la exploración de petróleo y gas, documentar los cambios a largo plazo que tengan lugar en las comunidades ecológicas del Santuario y que puedan relacionarse con las actividades humanas, y diferenciar esos cambios de las variaciones naturales.

Los datos de campo para el monitoreo se colectaron utilizando transectos seleccionados al azar, los cuales se fotografiaron y analizaron para determinar los niveles de las poblaciones de corales, la biota asociada y otros organismos. Las tasas de crecimiento de los corales se determinaron a través de la medición de estacas de metal se introducidas en los corales vivos. Otros datos que se colectaron incluyeron los transectos de vídeo, muestreo de cuadrantes y mediciones visuales del crecimiento, así como las mediciones auxiliares (temperatura, oxígeno, luz, salinidad).

4. Los peces

Las prospecciones de peces a través del tiempo, utilizando las mismas técnicas descritas anteriormente, pueden determinar los cambios que ocurren en la densidad, estructura y diversidad de las poblaciones de peces arrecifales. Estas prospecciones también deben efectuarse con periodicidad. No obstante, los esfuerzos realizados en materia de monitoreo no necesariamente tienen que ir apareados a las prospecciones del bentos. En dependencia del tipo de actividad que se permita en el área protegida, las prospecciones de peces pueden determinar si se están cumpliendo los objetivos del plan.

EJEMPLO 8.14: Desempeño de las zonas no-extractivas (o reservas pesqueras) del Santuario Nacional Marino de los Cayos de la Florida (NOAA, 1998)

Como parte de los esfuerzos en materia de monitoreo llevados a cabo por el Santuario, NOAA (según el original en inglés) y un grupo de investigadores independientes ha estado estudiando los cambios ocurridos en las poblaciones de peces e invertebrados de las zonas no-extractivas o reservas pesqueras establecidas en 1997. Al prohibir la pesca en la mayoría de las zonas, los investigadores han determinado si la reducción de la pesca ha conducido a la presencia de individuos más grandes y a poblaciones mayores de las especies objeto de pesca.

EJEMPLO 8.15: El uso de especies indicadoras para detectar los cambios ocurridos en los arrecifes de coral: el ejemplo del parche (Familia Chaetodontidae) en los arrecifes coralinos del Indo-Pacífico (E. S. Reese, 1996; Crosby y Reese, 1996)

Los resultados de este estudio sugieren que el monitoreo ambiental tradicional, aunque mide los cambios que ocurren en un sistema, es caro, intenso, requiere de conocimientos técnicos y a menudo es inexacto e intruso. Los peces que se alimentan en los arrecifes se pueden utilizar como indicadores de la salud de la comunidad arrecifal. Los parches abandonan el arrecife antes de que tenga lugar su desplome total y, por ello, representan un “sistema de aviso temprano” que puede servirle a las agencias de monitoreo como una alternativa barata.

5. La contaminación

Las áreas protegidas en las que se sospeche o se sepa que existen aportes humanos de contaminantes, tales como la contaminación térmica o de nutrientes, requieren de un monitoreo de los impactos. Las prospecciones del bentos de los sitios permanentes cerca de las áreas de los aportes humanos se pueden comparar con los

sitios de control en las áreas alejadas de los mismos. Esos estudios deben incorporar las mediciones de los factores físicos (nutrientes, turbidez, clorofila, oxígeno disuelto) junto con las de observaciones ecológicas (grado de blanqueamiento, sobrecrecimiento de algas sobre los corales, frecuencia de enfermedades de los corales) para determinar si los aportes humanos tienen efectos significativos en los recursos del área protegida.

b. Las actividades de restauración

Las actividades de restauración de los hábitats de corales y bentónicos pueden requerir de fondos sustanciales. Las actividades de restauración menos costosas pueden incluir la remoción de los sedimentos y la colocación en posición vertical de los cabezos coralinos después de una tormenta o el choque con una embarcación, la remoción de la maraña de macroalgas, así como otras actividades. Las restauraciones más costosas incluirían el transplante de corales provenientes de laboratorios u otros sitios. Si se lleva a cabo la restauración o la rehabilitación del ecosistema arrecifal, se debe monitorear cuidadosamente el éxito de estas actividades.

El monitoreo socioeconómico de los arrecifes de coral

El monitoreo socioeconómico es tan importante como el ecológico, ya que determina los cambios ocurridos en los tipos y en el grado de las actividades humanas que tienen lugar en los arrecifes coralinos. En dependencia de los usos que se permitan en los arrecifes, los usuarios pueden alterar de forma significativa los patrones y los patrones de uso de los recursos naturales existentes dentro y los alrededores del área protegida.

a. Los cambios que ocurren en los usos

En las áreas cerradas a todo tipo de uso, los cambios generalmente ocurren en zonas adyacentes a los límites protegidos. Contrariamente, en las áreas en que se permiten ciertos usos, los patrones de uso pueden cambiar mucho dentro de los límites protegidos. Aunque existe una gradación de los efectos que provocan los usos en las áreas protegidas, de todos modos es importante monitorear todos los usos que tengan lugar en los límites. Eso facilita mucho la comprensión de las conexiones existentes entre la salud ecológica de un área protegida y la intensidad de los usos, mejorando con ello el manejo.

1. Los tipos de uso

Los tipos de uso que tienen lugar en el área protegida y en sus alrededores se monitorean mejor mediante la vigilancia. Los datos obtenidos mediante la vigilancia se pueden comparar en un período mensual o anual para determinar qué tipos de actividades están ocurriendo.

2. Las intensidades del uso

Las intensidades del uso también se pueden monitorear a través de los datos obtenidos mediante la vigilancia, pero las intensidades se miden mejor mediante las

técnicas aéreas y las encuestas con los usuarios. Los datos ofrecidos directamente por los usuarios pueden determinar el nivel de los esfuerzos que los mismos realizan en el área protegida y en sus alrededores.

3. Las percepciones de los usuarios

La satisfacción de los usuarios puede facilitar mucho la cooperación en el monitoreo, así como la puesta en vigor y otras actividades. Por ello, los esfuerzos que se realicen en la actividad de monitoreo deben tratar de medir las percepciones de los usuarios en relación con la salud de los recursos, el desempeño del área protegida y el apoyo que se brinda al área protegida. Estas percepciones, que se obtienen mediante encuestas, brindan información a los encargados del manejo sobre la mejor forma de llegar a los usuarios e incluso solicitar su ayuda para los esfuerzos en materia de monitoreo.

b. Los impactos de los usos

Los impactos de los usos también se pueden determinar con el tiempo mediante el uso de sencillas técnicas de monitoreo. La cuantificación de los impactos puede proporcionar medios para desarrollar estrategias de manejo que mitiguen las actividades inaceptables o, de otro modo, minimicen los impactos al mismo tiempo que les brindan acomodo a los usuarios.

1. Los impactos inmediatos

El monitoreo de los impactos inmediatos se puede llevar a cabo mediante la vigilancia, las prospecciones aéreas, los informes de los usuarios, las prospecciones del bentos y otras técnicas. La incorporación de un sistema de silbatos puede ayudar a informar sobre las infracciones. No obstante, es mejor integrar a los usuarios a las actividades de investigación y su puesta en vigor, de modo que los esfuerzos realizados con vistas al manejo se consideren un complemento de las actividades de los usuarios.

2. Los impactos acumulativos

Los impactos acumulativos se determinan mejor correlacionando los resultados del monitoreo ecológico con la intensidad de los usuarios. Los impactos tales como la degradación de los corales y la abundancia de peces se pueden relacionar con el nivel de actividad de los usuarios. Por ello, se puede hacer uso de las encuestas de usuarios para determinar los tipos y niveles de las actividades que tienen lugar en el área afectada. Sin embargo, es importante que los estudios comparativos demuestren de manera inequívoca los efectos de las actividades humanas en la salud ecológica y que prueben los impactos acumulativos; de otro modo, el área puede perder el valioso apoyo de los usuarios.

LOS MANGLARES

Los manglares son especies de la flora tolerantes a la sal (halófitas) que se encuentran en los trópicos y subtropicos. Los manglares pertenecen a varias familias y se distinguen más por su crecimiento en la zona costera que por sus similitudes filogenéticas. Los bosques se describen de acuerdo con las especies principales y los manglares asociados que contengan. Los manglares constituyen ecosistemas muy productivos que proporcionan biomasa de detritos y de hojarasca a las comunidades adyacentes. Muchas especies únicas de la flora y la fauna dependen de las comunidades de manglares, así como varias especies juveniles marinas que pasan gran parte de su etapa juvenil en ese ecosistema. Los manglares protegen los márgenes costeros ya que proporcionan una zona de amortiguamiento contra la actividad de las tormentas y los efectos del oleaje asociado a ellas. En todo el mundo también se utilizan los manglares para otros fines: como refugio, para la obtención de madera y para la producción de carbón vegetal. No obstante, los manglares, al igual que otros ecosistemas costeros, se encuentran bajo la amenaza del desarrollo costero y las conversiones agrícolas. Debido a sus vínculos con otros ecosistemas importantes (pastizales marinos y arrecifes coralinos), la conversión de los manglares tendría efectos negativos en los ecosistemas adyacentes. Por ello, es necesario proteger los ecosistemas de manglares tanto como a los otros ecosistemas más manifiestos de un AMP.

Caracterización ecológica de los manglares

Para caracterizar con efectividad los manglares de un AMP, es importante evaluar la ubicación y los tipos de comunidades presentes en ellos, la diversidad de especies y el nivel de naturalidad, representatividad y el grado de hábitats esenciales proporcionado a especies claves de la vida silvestre (Hamilton y Snedaker, 1984; FAO, 1994). Aunque generalmente se acepta el hecho de que los manglares muestran un nivel de sucesión a través de su distribución, las especies se distribuyen más comúnmente en un gradiente vertical perpendicular a la línea costera o canal que depende también de la disponibilidad de nutrientes y otros factores abióticos (zonación). Los residentes locales pudieran desempeñar un papel importante en la obtención de datos en los manglares.

a. La delimitación de los límites de los manglares

Los límites de los manglares y sus tipos se pueden delimitar y clasificar mediante el uso de la teledetección y/o verificación de campo. Los métodos de teledetección, tales como las fotos aéreas, pueden mostrar el área total ocupada por un manglar, mientras que las verificaciones de campo pueden comprobar sus límites (FAO, 1994). Todos los datos sobre los límites se deben documentar mediante GPS (Sistemas de Posicionamiento Global) u otros sistemas a través de coordenadas para asegurar que se delimiten correctamente los manglares. Los límites de la parte que se extiende hacia el mar deben llegar hasta la marca de la marea alta de primavera (o sicigia) y el límite de tierra debe incluir todos los manglares asociados, particularmente cuando haya una zonación visible.

b. La estructura y productividad de los manglares

Mediante el uso de las listas de especies de flora y fauna y cualquier otro dato existente, los investigadores deben realizar la prospección de los manglares para documentar

todas las especies allí presentes (Champan, 1984). Las especies que no sean fáciles de identificar, incluyendo los líquenes, hongos y algas asociadas, se deben coleccionar y examinar en el laboratorio. También se deben recoger y analizar, cuando sea posible, muestras de lodo tomadas a diferentes profundidades y en elevaciones diferentes. Esas muestras pueden brindar datos básicos sobre la macrofauna y macroflora, y la mesofauna y mesoflora presentes en la comunidad.

Para determinar la densidad y el grado de dominancia de las especies presentes, los investigadores deben hacer uso de una serie de métodos. La densidad se refiere al número de plantas de una sola especie por unidad de área y al número total de plantas por unidad de área (Champan, 1984). Como los manglares generalmente se distribuyen verticalmente, los estudios de densidad deben centrarse en la capa del foliaje; en la capa del subfoliaje consistente en arbustos y helechos; y en la capa herbácea. Las prospecciones se pueden realizar mediante muestreo por cuadrantes aleatorios. También se deben registrar las especies dominantes en cada capa. Además, se pueden realizar muestreos de franjas en áreas que posean un hábitat homogéneo y transectos lineales a través de gradientes ambientales. Champan (1984) concluye que una combinación de cuadrantes, transectos y fotos aéreas pueden “brindar la mejor imagen total” (p. 79) (ver también FAO, 1994). Existen muchos otros estudios (productividad, estructura comunitaria y riqueza de especies, entre otros) que pueden realizar los investigadores para caracterizar de forma más completa la comunidad de los manglares (Snedaker y Snedaker, 1984; English *et al.*, 1994).

En dependencia de las metas del AMP, podría ser adecuado llevar a cabo inventarios que midiesen la disponibilidad de los recursos maderables. El volumen de madera se puede estimar mediante imágenes de teledetección o el muestreo limitado del diámetro y la altura de los árboles en algunas parcelas representativas del bosque (FAO, 1994)

EJEMPLO 8.16: Evaluación Ecológica Rápida del Parque Nacional del Este, República Dominicana (Vega *et al.*, 1997)

Como parte de la evaluación ecológica rápida, el grupo determinó los recursos terrestres y marinos existentes en el Parque Nacional del Este, situado en la República Dominicana. El parque, que fue designado como tal en 1975, está situado en la costa sudeste de la República Dominicana y abarca casi 42 000 hectáreas. Entre sus diversos hábitats, el parque contiene extensos manglares. Entre sus objetivos, la evaluación ecológica rápida evaluó las comunidades de manglar del parque. Primero, los investigadores utilizaron mapas de relieve y fotos aéreas, así como imágenes de satélite, para crear un mapa de las comunidades costeras. Para identificar mejor los tipos comunitarios, el grupo también registró las observaciones *in situ*, que incluyeron: 15 sitios de muestreo de cuadrantes de 10 x 10 m que se seleccionaron durante los reconocimientos por aire y por tierra, las condiciones físicas y los tipos comunitarios generales de cada cuadrante, el sistema de posicionamiento global (GPS), verificación de campo de cada sitio de muestreo, muestras de suelo y cobertura boscosa. Los resultados de la caracterización determinaron la diversidad de la flora y la fauna presentes en las comunidades de manglar, incluyendo los tipos de cobertura del foliaje, composición del suelo y fauna de crustáceos y moluscos asociados a los manglares.

EJEMPLO 8.17: Evaluación Preliminar de la Producción Primaria de Hojarasca en las Areas de Chame, Azuero y Chiriquí (INRENARE), Inventario Forestal de los Manglares de Chiriquí, Azuero y Chame (INRENARE, 1996)

El Proyecto Panameño de Manejo de Manglares seleccionó tres áreas de manglares de la costa del Pacífico y realizó evaluaciones ecológicas y socioeconómicas de referencia. La meta era desarrollar planes de manejo basados en los principios de la conservación y el desarrollo sostenible. El personal del Instituto Panameño de los Recursos Naturales (INRENARE) midió los factores siguientes:

- composición y distribución espacial de la flora
- diámetro promedio, volumen promedio y número de mangles
- producción primaria medida a través de la hojarasca acumulada
- identificación de las áreas potenciales para la producción y la protección forestal con fines de investigación, ecoturismo y educación ambiental

c. La fauna de manglar

Se debe crear una serie de estaciones a lo largo de un transecto que bisecte el manglar, desde la costa baja hasta la alta, para determinar los tipos de fauna existentes en las diferentes zonas del manglar (Sasekumar, 1978). Se deben tomar muestras de suelo para coleccionar toda la infauna. Tanto la macrofauna como la mesofauna se pueden estudiar partiendo de las muestras de suelo. Las muestras se deben coleccionar durante diferentes regimenes de marea para poder brindar explicaciones exactas de la mayoría de las especies que habitan en el ecosistema.

También se deben tomar muestras de los árboles para la fauna epífita, como los caracoles. Las especies marinas, como los peces e invertebrados, se pueden coleccionar durante marea alta y baja. Otras especies móviles como las aves y mamíferos pequeños, se pueden observar durante horas y en estaciones diferentes y se pueden documentar luego en hojas de observación, fotografías y otros métodos no invasores. Esas observaciones pueden brindar totales y datos de la frecuencia de especies básicas.

Todas las especies coleccionadas se deben catalogar según sus filos principales y deben describir total de especies, biomasa y productividad.

d. Los suelos de los manglares

Se deben tomar muestras de los suelos de los manglares para determinar sus características porque ellos son los factores más importantes que afectan la productividad y la estructura de los manglares. Las propiedades químicas y físicas del suelo, incluyendo el pH, el eH, la salinidad y el tamaño de las partículas, se pueden determinar utilizando sencillas técnicas de campo (English *et al.*, 1994).

La caracterización socioeconómica de los usuarios de los ecosistemas de manglar

Se deben determinar, categorizar y cuantificar todos los usos humanos que tengan lugar en los manglares. Se deben tomar en consideración los usos tales como los de vivienda, con fines de subsistencia, usos comerciales y las actividades recreativas. En los casos en que haya una población o comunidad local viviendo en el área protegida y utilizando sus recursos, sería útil caracterizar la población mediante entrevistas y encuestas. Esas informaciones de referencia pueden revelar las amenazas a los ecosistemas de manglar existentes en el AMP que puedan ocurrir a largo plazo y también pueden brindar soluciones sobre cómo monitorear mejor e incluso mitigar esos impactos. La caracterización de referencia también puede determinar los valores sociales y económicos que tienen los recursos del manglar para los usuarios.

EJEMPLO 8.18: Diagnóstico socioeconómico de los beneficiarios del manglar del área de Chame (INRENARE, 1994)

El Instituto Panameño de los Recursos Naturales (INRENARE) llevó a cabo una caracterización socioeconómica de los usuarios de tres áreas de manglares como parte del Proyecto de Manejo de Manglares. En una de las tres áreas, Chame, la investigación se centró en las 400 personas que dependían de los manglares para su subsistencia. INRENARE determinó los niveles educacionales de esos individuos, la situación de la vivienda y la salud; los sistemas productivos del manglar presentes en la comunidad, la organización social y las técnicas de producción artesanales.

d. La vivienda

En simples palabras, se debe determinar el número de viviendas y residentes de los manglares y las zonas adyacentes a ellos. En muchas localidades, esto se puede llevar a cabo mediante una prospección y censo visual. En otras áreas más densamente pobladas, se pueden utilizar los datos demográficos que posea el gobierno. Luego se debe encuestar los habitantes para reunir los datos siguientes: información demográfica, información económica, usuarios de las áreas de manglares y aceptación del AMP.

Además, se deben determinar y cuantificar los factores socioeconómicos relacionados con los manglares, según recomienda Pollnac (1998) para llevar a cabo el manejo de los arrecifes de coral. Por ello, se deben estudiar los índices económicos locales, así como las estructuras sociales y culturales.

d. Los usos de subsistencia

Se deben determinar y cuantificar todos los tipos y niveles de usos de subsistencia. Nótese que estos usos implican que se haga con fines personales o comunitarios y por tanto difieren de los recreativos y comerciales. Existen varios usos de los manglares con fines de subsistencia, incluyendo la tala de árboles para hacer leña y carbón vegetal, madera, artes manuales, medicinas, tintes, papel, etc. (ver Hamilton y Snedaker, 1984; Suman, 1994). Las especies asociadas a los manglares también se ven afectadas por los

usos de subsistencia, incluyendo los peces e invertebrados marinos, las abejas (para la producción de miel) y las aves. La vía mejor para determinar los usos de subsistencia puede ser la realización de encuestas personales a los usuarios, así como utilizar los datos que posea el gobierno sobre los tipos y las cantidades de productos con fines de subsistencia.

d. Los usos comerciales

Los usos comerciales de las comunidades de manglares pueden incluir varios de los productos con fines de subsistencia, con la diferencia de que esos productos se venderían a precios comerciales. De particular importancia son las actividades tales como la tala de árboles maderables y la pesca comercial. La conversión de los manglares con fines agrícolas y de desarrollo también es importante. Esas actividades deben ser pormenorizadas y cuantificadas, con el uso de las informaciones obtenidas del gobierno y las encuestas personales.

EJEMPLO 8.19: Restauración de manglares en el área recreativa de John U. Lloyd State (Florida, EE.UU.) (Fisk, 1995)

El Área Recreativa de John U. Lloyd State (JULSRA, según el original en inglés), situada en la Florida, EE.UU., es el sitio donde tiene lugar un proyecto de restauración de manglares llevado a cabo por la Autoridad Portuaria de Everglades. Como medida de mitigación ante la conversión de 18 acres de manglares en el puerto, las autoridades portuarias financiaron en 1989 un proyecto para la restauración de 23 acres de manglares en el área protegida del estado adyacente. Se retiraron las especies exóticas de pino australiano y en las tierras removidas se plantaron, a intervalos de 1 pie, propágulos provenientes de viveros. El puerto fue el responsable de asegurar un 80% de supervivencia durante un período de 10 años.

d. Las actividades recreativas

Los manglares ofrecen una miríada de actividades recreativas, incluyendo el uso de embarcaciones, la pesca, la caza, las caminatas, la natación y las actividades basadas en la naturaleza (Hamilton y Snedaker, 1984; Suman, 1994). Para determinar los tipos y frecuencia de esas actividades, la investigación de referencia puede consistir en prospecciones aéreas y encuestas a los visitantes. Las encuestas realizadas en el terreno a los visitantes, si contienen detalles suficientes y se diseñan bien, pueden ayudar a cuantificar el valor de los manglares para los que los usan con fines recreativos.

El monitoreo ecológico de los manglares

El monitoreo ecológico debe incluir prospecciones periódicas de los factores que se tomaron en consideración en la caracterización de referencia. Se pueden utilizar parcelas permanentes para la prospección con objeto de determinar los cambios ocurridos en el manglar y en la composición del suelo, y se pueden realizar otras prospecciones para determinar los cambios ocurridos en la fauna. La fotografía aérea puede determinar los cambios generales de los

manglares. Si se llevan a cabo proyectos de restauración de manglares, se debe monitorear su evolución.

EJEMPLO 8.20: Restauración de Manglares en Colombia: Estudio de Caso del Parque Nacional Corales del Rosario (C. Bohorquez, 1997)

Se ha llevado a cabo con éxito la restauración y el transplante de manglares en el Parque Nacional Corales del Rosario situado cerca de Cartagena, Colombia, donde los residentes locales han degradado el ecosistema de manglar a través de la extracción de productos de la madera. Los investigadores utilizaron dos técnicas: 1) el transplante de árboles pequeños de entre 1 - 1,5 m de altura y 2) la plantación directa de propágulos.

EJEMPLO 8.21: Rehabilitación de Ciénaga Grande de Santa Marta, un sistema de manglares-estuarios de la costa del Caribe de Colombia (Botero y Salzwedel, 1999)

El sistema de lagunas de estuario de Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM) forma parte del delta exterior del Río Magdalena, el mayor de Colombia. La CGSM es el mayor de esos sistemas del Mar Caribe e, históricamente, ha contenido significativos recursos de manglares. Sin embargo, debido a las actividades humanas tales como la construcción de carreteras y el desvío de las corrientes de agua, las comunidades de manglares han sufrido mucho debido a la hipersalinidad y la sedimentación, lo que ha traído como consecuencia casi un 70% de mortalidad. En 1988, el gobierno colombiano comenzó un proyecto de restauración y manejo de los recursos de la CGSM mediante un plan de manejo ambiental y programas importantes. En relación con la restauración de los manglares, uno de esos programas requirió del mejoramiento de la capacidad institucional y los usuarios, lo que trajo como resultado un mejoramiento de las condiciones del suelo de los manglares, la regeneración de las comunidades de manglares y el desarrollo de un plan de restauración conjunta entre las agencias gubernamentales y los usuarios.

La restauración de manglares ha tenido lugar de forma evidente en las áreas adyacentes a las alcantarillas y los canales recientemente dragados y se han diseñado otros proyectos de restauración para su implementación futura, en dependencia del mejoramiento de las condiciones del suelo. Los estudios de monitoreo han demostrado que las condiciones del suelo y la disponibilidad de propágulos son dos de los factores más importantes en la regeneración. No obstante, puede que la restauración de manglares no solo fracase, sino que también puede conducir a una mayor degradación.

EJEMPLO 8.22: Evaluación a largo plazo del derrame de petróleo en Bahía Las Minas, Panamá (Duke y Pinzón, 1991; Duke, 1997)

Debido al derrame de petróleo que tuvo lugar en 1986 en Panamá como resultado de la ruptura de un tanque de almacenamiento de una refinería costera, los manglares de la región sufrieron un gran impacto. Hubo dos impactos fundamentales en la comunidad de manglares: los efectos subletales y la deforestación, incluyendo la alteración de los patrones de crecimiento y desarrollo. Con objeto de comprender cómo reaccionan los manglares ante tales catástrofes, el

estudio observó la recuperación de los manglares después del derrame de petróleo. Específicamente, el estudio utilizó tres enfoques de monitoreo para determinar los impactos del derrame y las tasas de recuperación. Los investigadores incluyeron en mapas los límites de vegetación para determinar el grado de los impactos en el manglar. Los mapas mostraron los efectos de las corrientes y los vientos sobre los manglares, así como las áreas plantadas como parte de las actividades de restauración llevadas a cabo por la refinera. En segundo lugar, los investigadores examinaron los árboles sobrevivientes y la biota asociada, incluyendo a los productores y consumidores primarios. En tercer lugar, el estudio examinó la biota que se recuperaba en los manglares donde perecieron árboles, incluyendo estudios sobre reclutamiento, crecimiento y censos de los consumidores primarios.

El monitoreo socioeconómico de los manglares

El monitoreo socioeconómico debe consistir en encuestas periódicas a los diferentes grupos de usuarios para determinar los cambios ocurridos en los tipos y los niveles de las actividades. Los esfuerzos en materia de monitoreo se deben realizar en dependencia de las actividades que se permitan en el área protegida. En las áreas donde no se permita ningún uso, el monitoreo debe centrarse en los usos que tengan lugar alrededor de los manglares y en la efectividad de la puesta en vigor. En los manglares donde se permitan o se zonifiquen los usos, el monitoreo debe determinar los cambios que ocurren en los tipos y la intensidad de los usos. Según se describió en la sección sobre la caracterización, se puede utilizar una serie de fuentes de información y técnicas de prospección para los fines del monitoreo. Otro aspecto importante del monitoreo socioeconómico debe enfocar los cambios sociales que se originen de las medidas de manejo, así como el bienestar económico de los grupos afectados. Se pueden utilizar los datos del gobierno sobre las cantidades de productos de los manglares, las encuestas a los visitantes y las entrevistas con los usuarios, en dependencia del tipo de datos que requiera el monitoreo.

EJEMPLO 8.23: La conservación y las probabilidades sostenibles: manejo en colaboración del manglar de Mankoté, Santa Lucía (Geoghegan y Smith, 1998)

Los manglares de Santa Lucía se han reducido recientemente como resultado de las actividades humanas, incluyendo la tala de árboles, el vertimiento de desechos y el uso de carbón vegetal. Aunque casi todas las áreas de manglares del país estaban protegidas como reservas marinas según el Acta de Pesca de 1984 y la legislación subsiguiente, ninguna de estas iniciativas ha llevado a una conservación efectiva. El poco respaldo público, la jurisdicción de múltiples agencias sobre los recursos de los manglares, las limitadas prospecciones realizadas en las reservas marinas reales, los conflictos que origina el desarrollo y la mezcla de esquemas de posesión se cuentan entre las razones de esta disminución de la efectividad.

Desde 1983, un grupo de usuarios y organizaciones no gubernamentales han colaborado en Mankoté, el área de manglares remanente más grande del país, para manejar la recolección sostenible de los recursos del manglar. Como parte de la estrategia de manejo, se han instalado los siguientes componentes: mitigación de los impactos de la recolección mediante el mejoramiento de las técnicas, reducción de la presión ejercida por la recolección ofreciéndoles otras fuentes para la obtención de leña y otras oportunidades de ingresos a los productores de carbón vegetal, y reemplazo del sistema de libre acceso por uno basado en el manejo comunal.

LOS PASTIZALES MARINOS

Los pastizales marinos constituyen un rasgo importante de la parte que se extiende hacia la costa en muchas comunidades costeras. Son sitios de alta productividad primaria, constituyen el hábitat de muchas especies juveniles y adultas, son un contribuyente principal de la cadena alimenticia marina y mejoran la calidad del agua al estabilizar los sedimentos móviles (Sargent *et al.*, 1995). Sin embargo, los pastizales marinos están amenazados por muchas actividades humanas, incluyendo la contaminación, las actividades de dragado y relleno, así como las lesiones ocasionadas por las embarcaciones. Debido a la importancia ecológica y económica de los pastizales marinos y debido a su susceptibilidad a los daños, cualquier plan de investigación y monitoreo debe caracterizar y monitorear la comunidad de pastizales marinos existente en el AMP designada y debe también compilar datos para su protección.

La caracterización ecológica de los pastizales marinos

Se debe realizar la caracterización ecológica de los pastizales marinos para determinar la cantidad de recursos presentes en el área, las especies de pastizales marinos existentes, la zonación y el nivel de diversidad biológica que caracteriza a las comunidades. Una vez caracterizados los pastizales marinos, otras investigaciones de referencia pueden medir la productividad primaria y los vínculos con otros sistemas, tales como los manglares y los arrecifes coralinos. No obstante, las investigaciones de caracterización deben por lo menos determinar la cantidad y los tipos de pastizales marinos presentes en el área protegida.

a. La teledetección

La distribución de los pastizales marinos se debe determinar primero mediante las técnicas de teledetección, preferiblemente las fotos y las prospecciones aéreas. De ser posible, también se pueden utilizar las imágenes de satélite, que constituyen un campo en desarrollo. En aquellos casos en que no se disponga de las opciones anteriores, se pueden utilizar prospecciones realizadas en embarcaciones que determinen la extensión promedio de las comunidades de pastizales marinos. Los datos de los usuarios, si se asocian con límites apoyados por coordenadas, pueden ser útiles en otros casos. Finalmente, los mapas y cartas de navegación existentes también se pueden utilizar en los esfuerzos que se realicen en materia de teledetección.

b. Las prospecciones de verificación campo

Una vez que se hayan trazado los contornos de los pastizales marinos, se pueden realizar verificaciones de campo mediante el uso de deslizadores (Kirkman, 1990). Es necesario utilizar un GPS o realizar la triangulación con una brújula para fijar la ubicación. Durante la sesión de verificación de campo, se deben determinar y catalogar las diferentes praderas, basándose en las especies. También se deben documentar todas las áreas que contengan pastizales marinos decadentes, muertos o lastimados.

EJEMPLO 8.24: Estudio del hábitat de pastizales marinos de Big Bend, en la Florida (CSA y Laboratorios Martel, 1985)

Este estudio, que fue financiado por el Servicio de Manejo Mineral, caracterizó la comunidad de pastizales marinos de la región de Big Bend. Como parte de la metodología, los investigadores realizaron un crucero de verificación de campo previo a los vuelos de observación, vuelos de teledetección, y un crucero final de verificación de campo posterior a los vuelos de observación. Aunque el nivel de sofisticación de este estudio puede ser demasiado caro para otras regiones, el método de verificación de campo puede ser útil. Los investigadores tenían dos objetivos durante el crucero que tuvo lugar previo a los vuelos: realizar la prospección de las partes profundas del área de estudio mediante el uso del vídeo submarino así como la selección, el marcaje y el muestreo de estaciones de control representativas. Los investigadores utilizaron un método de transectos para tomar muestra de los sitios. El crucero posterior a los vuelos pretendía determinar el límite exterior del crecimiento de los pastizales marinos mediante el empleo de buzos y vídeo, investigar las áreas con rasgos cuestionables y muestrear nuevamente las áreas que ya se habían muestreado en otra temporada.

c. Mapas base de las comunidades

Basándose en los datos obtenidos durante las prospecciones de campo para verificación, se pueden preparar mapas base de las diferentes comunidades de pastizales marinos existentes en el área protegida marina. Los mapas pueden consistir en grandes praderas y representar las diferentes especies de pastizales marinos por praderas. Los mapas base deben tratar de brindar una zonación de las especies tan específica como sea posible.

d. La composición de las especies, la biomasa y la flora asociada

La composición de las especies se puede determinar mejor mediante un transecto lineal o una técnica de prospección relacionada, donde la parcela destinada a la prospección se sitúa a lo largo de la comunidad de pastizales marinos. Se deben seleccionar sitios de muestra para incluir todas las especies de pastizales marinos existentes en el área protegida, los sitios también deben incluir las diversas profundidades en que se encuentran los pastizales marinos. Se deben registrar todas las especies de pastizales marinos presentes en un sitio de muestra, así como la flora asociada. También deben colectarse muestras de hojas y raíces para obtener información sobre la biomasa, la densidad y los estimados de la productividad (Philips y McRoy, 1990). Se pueden coleccionar muestras epifíticas y bentónicas para identificar en el laboratorio las algas bentónicas y las que forman una cubierta (Russell, 1990).

e. Los factores físicos

En cada sitio de muestra, se deben coleccionar datos sobre factores físicos tales como la temperatura, la salinidad, el oxígeno disuelto y la turbidez. En los sitios que sean susceptibles a los contaminantes, también deben analizarse los niveles de nutrientes y el contenido de los sedimentos.

f. La fauna asociada a los pastizales marinos

La fauna asociada a los pastizales marinos se puede coleccionar en los mismos sitios mencionados anteriormente. La fauna incluye todas las especies móviles y sedentarias, así como la infauna y la epifauna. Los métodos de colección incluyen las redes y los núcleos y el muestreo debe tener lugar durante diferentes regímenes de marea y horas del día para poder coleccionar todos los habitantes potenciales. Después de la colección o la inspección visual, toda la fauna relacionada con los pastizales marinos, incluyendo los manatíes y las tortugas marinas, se debe catalogar en una lista que se puede utilizar en las actividades del manejo.

Caracterización socioeconómica de las interacciones humanas con los ecosistemas de pastizales marinos

La caracterización socioeconómica de los pastizales marinos generalmente se refiere a las interacciones de los humanos con las comunidades, por ejemplo, el transporte sobre los pastizales marinos, la pesca demersal, las actividades que alteran el fondo marino (el dragado y relleno) y la contaminación. Todos esos usos se deben documentar y cuantificar siempre que sea posible, particularmente en las regiones en que sea evidente o se sospeche que existan impactos provocados por los usuarios

a. El transporte sobre los pastizales marinos

Los pastizales marinos crecen a diferentes profundidades, incluyendo las aguas muy someras. Como los pastizales marinos también prevalecen en las líneas costeras, por lo general son amenazados por los impactos provocados por las hélices de las embarcaciones. Por ello, la investigación de referencia debe determinar el grado y los patrones del tráfico de embarcaciones sobre las comunidades de pastizales marinos. Los impactos que provocan araduras en el fondo se pueden determinar mediante prospecciones aéreas (esto se analizó anteriormente), pero los potenciales efectos futuros se pueden evaluar también cuantificando el total de embarcaciones en el área marina protegida, los puertos y las marinas ubicados cerca de los pastizales marinos objetivo, y luego mediante prospecciones de las embarcaciones que determinen los diferentes calados y los tipos de hélice.

EJEMPLO 8.25: Lesiones a los pastizales marinos de la Florida (Sargent *et al.*, 1995)

Mediante el uso de fotos y prospecciones aéreas, el Instituto de Investigaciones Marinas de la Florida (FMRI, según el original en inglés) determinó la distribución de los pastizales marinos de la Florida que habían sufrido daños. El grupo utilizó transparencias infrarrojas en colores y otros tipos de topografía para determinar el grado de las lesiones de los pastizales marinos. El FMRI también llevó a cabo prospecciones aéreas para verificar las lesiones y pulir las delineaciones de la intensidad de las mismas. Basándose en un sistema de categorías de patrones de lesiones, los

investigadores determinaron el grado de los daños causados por las hélices de las embarcaciones a las comunidades de pastizales marinos de la Florida.

b. La pesca en los pastizales marinos

Se debe documentar la pesca que se lleve a cabo en el sustrato de los pastizales marinos o en la columna de agua superior. La pesca se puede analizar mediante técnicas aéreas para determinar el número y los patrones de los usuarios, también se pueden llevar a cabo encuestas a los pescadores. Este último método puede suministrar informaciones más detalladas, como los totales de las capturas, las especies y las actividades, así como los patrones.

c. Actividades que alteran el fondo marino

Estas actividades generalmente tienen que ver con el desarrollo y la canalización. Se debe dar razón de todas esas actividades, ya estén ejecutándose o en la etapa de planificación, mediante prospecciones con las agencias y los grupos que promueven el desarrollo. La caracterización de esas actividades brindará informaciones valiosas sobre los cambios que ocurran en el transcurso del tiempo en el medio ambiente de los pastizales marinos. También debe determinarse la extensión de las actividades, o sea, las localidades que sean afectadas, los límites aproximados de las afectaciones y la mitigación potencial.

d. La contaminación

Se deben identificar todas las fuentes potenciales de contaminación, tales como las plantas de residuales o los tipos de desarrollo costero. También se deben determinar todas las vías de circulación de los contaminantes y sus cantidades. Estas informaciones se pueden obtener en las mismas instalaciones o en los estudios existentes con anterioridad. Se puede hacer una aproximación de las vías de circulación reales utilizando modelos de circulación cercanos a la costa.

El monitoreo ecológico de los pastizales marinos

El monitoreo ecológico de los sitios que contengan pastizales marinos puede determinar si el manejo de esos recursos es efectivo y también puede identificar los factores de deterioro potencial que deben remediarse para proteger las comunidades de pastizales marinos. El monitoreo ecológico debe incluir el muestreo de los sitios permanentes, incluyendo las prospecciones de los factores físicos, la composición de las comunidades, la densidad y la estructura, así como la flora y la fauna asociadas. En los sitios donde se sospeche o se sepa que hay contaminantes, puede que sean necesarias muestras de los sedimentos y otros análisis físicos. Además, esos sitios deben muestrearse de forma paralela a los sitios de control que no contengan contaminantes.

a. Los factores físicos

Los factores como la temperatura, la salinidad y el oxígeno disuelto se deben monitorear con periodicidad. El intervalo (entre mareas, diario, mensual, estacional) dependerá del financiamiento disponible, la estacionalidad y la circulación del agua. Todo esto debe compararse con los datos anteriores para determinar si los sitios están sujetos a condiciones de perturbación iguales o más agudas, así como entender los efectos de las condiciones cambiantes en la salud de los recursos.

b. La composición, la densidad y la estructura de las comunidades

La comunidad se debe muestrear periódicamente para determinar si ha habido pérdidas o ganancias de pastizales marinos, si las especies han cambiado con el transcurso del tiempo y si existen densidades mayores o menores de pastizales marinos. Entre los estudios relacionados con esto, se pueden incluir los que se llevan a cabo para examinar los cambios ocurridos en la biomasa y la productividad.

c. La flora y la fauna asociadas

Mediante el uso de las tecnologías descritas en la sección sobre la caracterización, las actividades del monitoreo concernientes a la flora y la fauna asociadas deben estudiar los cambios ocurridos en la flora bentónica y la epifítica y en la fauna móvil y sésil. Los esfuerzos, cuando sean aplicables y se puedan realizar, también deben concentrarse en los cambios potenciales de las especies que se alimentan de los pastizales y en los tipos de especies comercialmente viables. El monitoreo también puede observar los cambios que ocurren en la biomasa y la estructura de las especies, así como la productividad de la flora asociada.

EJEMPLO 8.26: Área protegida del Archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba (I. Fernandez, comunicación personal, 1999)

En el Archipiélago Sabana Camaguey en la costa norte de Cuba, propuesto como Región Especial de Desarrollo Sostenible se desarrollan importantes arrecifes de coral, pastizales marinos y franjas de manglares. En varias partes de esta extensa cayería el Ministerio de la Agricultura, el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente y un proyecto GEF/PNUD con estas entidades y otras, llevan a cabo el monitoreo de los recursos que comprende las comunidades de peces de manglares, arrecifes, pastizales marinos, y fondos rocosos, las comunidades coralinas y la flora y la fauna asociadas, las tortugas marinas y los manatíes.

d. Las actividades de mitigación y restauración

Todos los sitios de mitigación y restauración se deben monitorear de cerca para evaluar su éxito. En cualquier estudio de restauración, deben tenerse en cuenta factores tales como el porcentaje de la tasa de supervivencia y la productividad.

El monitoreo socioeconómico de los usos humanos en los ecosistemas de pastizales marinos

Los objetivos del monitoreo socioeconómico los determinarán las actividades que se permitan en los pastizales marinos. En las áreas protegidas marinas donde no se permitan actividades, el monitoreo socioeconómico estudiará los efectos sobre los usuarios desplazados de los pastizales marinos. En otras áreas donde se permitan ciertos usos, el monitoreo considerará los cambios ocurridos en los niveles y la intensidad del uso tanto en los pastizales como en sus alrededores. El monitoreo de las actividades de las embarcaciones, la pesca, el desarrollo y la contaminación es de gran importancia (Phillips y McRoy, 1990; Durako *et al.*, 1987).

a. Las embarcaciones

Los patrones de las embarcaciones que se usan y las lesiones que le provocan a los pastizales marinos se pueden determinar mejor mediante prospecciones aéreas. Este dato puede demostrar si los usuarios continúan provocando impactos en las comunidades de pastizales marinos o si otras estrategias del plan de manejo (como la puesta en vigor y la educación) han traído como resultado una disminución de los impactos. En otras áreas, los datos aportados por la vigilancia pueden servir como un sustituto de la fotografía aérea para obtener informaciones similares.

b. La pesca

El monitoreo de la pesca y la captura en los pastizales marinos se puede realizar mejor mediante encuestas periódicas a los usuarios que pescan en esas áreas. Las prospecciones aéreas pueden ayudar a comprender los patrones generales de la pesca que tiene lugar en los pastizales marinos. Los datos sobre la pesca se pueden utilizar luego en combinación con los datos del monitoreo ecológico para determinar los factores que afecten los cambios ocurridos en la flora y la fauna de los pastizales marinos.

c. Las actividades del desarrollo

Las actividades del desarrollo que se planificaron o se aprobaron durante la designación del AMP o que ya existían con anterioridad deben monitorearse de cerca para cuantificar los cambios ocurridos en las comunidades de pastizales marinos, tanto en términos de tamaño como de salud. Los esfuerzos en materia de monitoreo deben ocurrir de forma óptima en sitios donde estén teniendo lugar esas actividades y se deben aplicar los factores del monitoreo en esos sitios para comparar esas comunidades con otras que experimenten una interferencia humana menor o nula. Además, todos los cambios ocurridos a esas comunidades se deben documentar e incluir en mapas siempre que sea posible.

d. La contaminación

Como parte del programa de monitoreo ecológico, el segmento del monitoreo socioeconómico debe registrar periódicamente los niveles de efluentes y otras

escorrentías antropogénicas. Esto también pudiera medirse en las muestras de tejido de las plantas. Se puede obtener información mediante las agencias gubernamentales o las fuentes reales de contaminantes. La comparación de la salud ecológica de los pastizales con la proximidad de los contaminantes puede ayudar a determinar las causas potenciales de contaminación y sus resultados a largo plazo.

MAMIFEROS MARINOS y ESPECIES DE INTERES ESPECIAL

En las áreas que alberguen mamíferos marinos y/o especies de interés especial (amenazadas o en peligro), es importante identificar los totales de las poblaciones, los hábitats esenciales y/o los corredores migratorios existentes en el área protegida marina. Las prospecciones aéreas pueden constituir el medio mejor de detectar e inspeccionar los mamíferos marinos más grandes. Las prospecciones en embarcaciones más pequeñas también pueden realizar la misma función, particularmente para las poblaciones residentes. Puede que la identificación y el estudio de las especies más pequeñas, tanto mamíferos como otras, dependa más de las prospecciones realizadas en embarcaciones o en el agua; esas actividades deben llevarse a cabo según las especies en cuestión. Cuando finalicen esas actividades, se deben documentar y registrar todas esas especies en una base de datos. Los hábitats de anidamiento, reproducción y alimentación importantes se deben señalar en los mapas base. Los estudios futuros deben interesarse en las prospecciones periódicas de las poblaciones, las condiciones de los hábitats y los conflictos con los usuarios. Los funcionarios deben estimular el registro de las observaciones visuales de las especies más raras por parte de los residentes de las comunidades locales y los turistas.

EJEMPLO 8.27: Santuario de Silver Bank, República Dominicana (Aventuras Acuáticas, 1999)

El Santuario de Silver Bank se creó en 1986 en la República Dominicana, mediante un decreto presidencial. En 1996, el santuario, una conocida zona de reproducción de las ballenas jorobadas, se agrandó y se le cambió el nombre por el de “Santuario de los Mamíferos Marinos de la República Dominicana”. Como parte de las regulaciones de protección, el santuario exige que todos los operadores asistan a talleres obligatorios donde obtienen la calificación necesaria para que les sean concedidos los permisos de operador dentro de los límites del santuario. Mediante el uso de esos enfoques educativos, así como el trabajo con las agencias nacionales e internacionales, el santuario puede garantizar una protección efectiva de los mamíferos marinos que residen allí de forma estacional.

EJEMPLO 8.28: Santuario Nacional Marino de Ballenas Jorobadas de las Islas de Hawai (página de Internet del Santuario (A. Tom, Encargado, HIHWNMS, comunicación personal, 29 de julio de 1999)

El Santuario Nacional Marino de Ballenas Jorobadas de las Islas de Hawai efectuó un censo de las ballenas en 1998, según lo requería el plan de manejo. El procedimiento que se siguió para realizar las prospecciones de las ballenas consistió en una serie de vuelos de reconocimiento, o prospecciones aéreas, a lo largo de transectos seleccionados al azar. El estudio se realizó en un período de meses y mostró que la población de ballenas del Santuario es ligeramente mayor que lo que se había estimado inicialmente, mientras que el censo proporcionó datos de referencia inapreciables para las investigaciones futuras y las actividades de monitoreo.

LOS RECURSOS CULTURALES

El programa de investigación debe incluir un inventario inicial y la inclusión en mapas de los recursos culturales costeros o sumergidos, tales como los naufragios, los artefactos y las edificaciones y ruinas históricas. Los trabajos subsiguientes evaluarán el estado de los recursos culturales sumergidos y cuán bien se han preservado. Las investigaciones arqueológicas se centrarán en el origen de los artefactos y en su importancia y valor como fichas históricas de la cultura, la política y el transporte marítimo (Ver Maarleveld).

EJEMPLO 8.29: Proyecto del Naufragio de Montecristi (Hall, 1994)

El autor resume el estado de la excavación y el análisis de un barco mercante del Norte de Europa del siglo XVII, ubicado en la Bahía de Montecristi, en la República Dominicana.