



# PROYECTO PARA EL SISTEMA ARRECIFAL MESOAMERICANO (SAM)

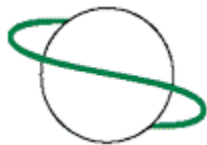


## MANUAL DE CAPACITACION EN EL DISEÑO Y ELABORACION DE PLANES DE MANEJO PARA AREAS MARINAS PROTEGIDAS

*(Revisado para Publicación en la Web)*



*Abril 2003*



Unidad Coordinadora del Proyecto  
Coastal Resources Multi-Complex Building  
Princess Margaret Drive  
P.O. Box 93  
Ciudad Belice, Belice  
Tel: (501) 223-3895; 223-4561  
Fax: (501) 223-4513  
Correo electrónico: [mbrs@btl.net](mailto:mbrs@btl.net)  
Sitio Web: <http://www.mbrs.org.bz>

**PROYECTO PARA EL SISTEMA ARRECIFAL  
MESOAMERICANO  
(SAM)**

Belice – Guatemala – Honduras - México



**Manual Sobre  
Planeación y Diseño de Planes de Manejo para  
Áreas Protegidas Marinas**

**Sistema Arrecifal Mesoamericano  
Unidad Coordinadora de Proyecto  
Coastal Resources Multi-complex Building  
Princess Margaret Drive  
Ciudad Belice, Belice  
PO Box. 93**

Abril, 2003

## LISTA DE ACRONIMOS UTILIZADOS

BBRWHS:	Belize Barrier Reef World Heritage Site
CEP:	Caribbean Environmental Programme
CONAP:	Consejo Nacional de Areas Protegidas, Guatemala
Fundaeco:	Fundación Para el Ecodesarrollo y la Conservación de los Recursos Naturales, Guatemala.
Funday:	Fundación Para la Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Mario Dary Rivera, Guatemala.
INE:	Instituto Nacional de Ecología, México
SAM:	Sistema Arrecifal Mesoamericano
AMPs:	Areas Marinas Protegidas
SEDUMA:	Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, México
UNEP:	Programa Ambiental de Naciones Unidas
UNESCO:	Comisión de las Naciones Unidas para la Educación y la ciencia.
IUCN:	Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza

## Prólogo

La constante degradación de los ecosistemas costero marinos, crea la impostergable necesidad de establecer reservas y áreas marinas protegidas, que permitan conservar la biodiversidad así como mejorar las condiciones de vida de las comunidades humanas que dependen directamente de ella.

Para garantizar la conservación, el uso sostenible de los recursos naturales costero marinos y el desarrollo comunitario, además de establecer áreas y reservas marinas protegidas, es imprescindible contar con las herramientas adecuadas, personal capacitado, infraestructura y equipo básico.

Una de las herramientas fundamentales son los Planes de Manejo, que orientan la administración y define los diferentes programas que se implementarán en el AMP, éstos Planes deben ser formulados en función de los ecosistemas, de las comunidades humanas y de los componentes administrativos del plan, requeridos, de acuerdo a la categoría de manejo.

Es por ello que el Proyecto para el Sistema Arrecifal Mesoamericano, sé dio a la tarea de organizar y coordinar un evento de capacitación regional, sobre diseño y elaboración de Planes de Manejo para Áreas Marinas Protegidas. Durante la precitada capacitación, se aportó material de apoyo basado en las experiencias existentes, éste material fue enriquecido con insumos de los delegados de los cuatro países de la región del SAM, para finalmente tener el presente documento en forma de manual.

El proceso involucró la participación de un experto internacional, Alejandro Arrivillaga Cortéz, PhD, para preparar el material inicial de la capacitación, realizar la capacitación a 20 delegados de los 4 países, recoger los insumos de los participantes y elaborar la versión final del presente manual, incorporando los comentarios de la Unidad Coordinadora del Proyecto (UCP).

La capacitación incluyó estudios de caso, presentaciones magistrales, gira de campo, presentaciones por país, lecturas dirigidas y dinámicas de discusión. Así mismo el proceso de elaboración del manual utilizó de base el Manual de Capacitación de Capacitadores en el Manejo de Áreas Marinas Protegidas, desarrollado por el PNUMA, en su Unidad Coordinadora Regional en Kingston Jamaica.

Fueron revisados los Planes de Manejo existentes en las 15 AMP's prioritarias de la región del SAM, especialmente en las zonas transfronterizas, así como se incorporó las experiencias de manejo particulares, aportadas por los participantes, para conformar un manual con las características propias de los cuatro países involucrados en el Proyecto.

Con el presente manual, el Proyecto para el SAM, reafirma su compromiso de generar material de apoyo para la conservación y uso sostenible de los recursos costero marinos, con la participación de los diferentes sectores de la sociedad civil, organizaciones gubernamentales y ONG's, promoviendo espacios participativos para la toma de decisiones.

Es nuestro deseo que el presente instrumento pueda ser utilizado en capacitaciones masivas y sirva de guía en los procesos de revisión, actualización, reorientación y formulación de los Planes de Manejo de las AMP's, en los diferentes países de la región mesoamericana y con ello poder fortalecer los esfuerzos de conservación.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>LISTA DE ACRONIMOS UTILIZADOS</b>	i
<b>PROLOGO</b>	ii
<b>UNIDAD 1. INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
1.1    Objetivos y Metas	1
1.2    Fuentes	2
1.3    Estructura del manual	2
1.4    Métodos de Enseñanza	3
1.5    Resultados Esperados	3
1.6    Presentación de los participantes	3
<b>UNIDAD 2. LA NATURALEZA DEL AMBIENTE MARINO</b>	<b>5</b>
2.1    Ecosistemas Marinos	5
2.2    Ecosistemas Costeros	5
2.3    Factores que determinan la distribución de organismos marinos	6
2.4    Variables que determinan la composición biótica y las características ecológicas de las diferentes zonas marinas	6
1.    Luz y profundidad	6
2.    Temperatura y salinidad	6
3.    Corrientes e hidrología	7
2.5    Factores que afectan las diferentes zonas de los ambientes marino y costero	7
2.6    Conexión entre ecosistemas Costeros y Marinos	8
2.7    Funciones naturales y económicas de ecosistemas costeros selectos	8
<b>UNIDAD 3. USOS Y AMENAZAS AL AMBIENTE MARINO Y SUS RECURSOS</b>	<b>9</b>
3.1    Usos de los Recursos Marinos	9
3.2    Amenazas a los Recursos Marinos	10
3.3    El Mar como un Recurso de Propiedad Común	12
3.4    Manejo de los Recursos	13
<b>UNIDAD 4. AREAS PROTEGIDAS MARINAS</b>	<b>14</b>
4.1    Categorías de Manejo y Objetivos de las Area Protegidas	15
4.2    Objetivos de las Areas Protegidas marinas	17
4.3    Programas regional existentes	18
4.4    Impactos a las AMPs en ambientes diferentes	18
<b>UNIDAD 5. PLANEACION DE AREAS MARINAS PROTEGIDAS</b>	<b>20</b>
5.1    Planeación Participativa	21
5.2    Identificación y análisis de los usuarios de recursos	21
5.3    Criterios para seleccionar un área como un AMP	23
5.4    Método para Planeación de AMPs	24
5.5    Fases en el proceso de planeación	25
5.6    Desarrollo de Planes de Zonificación	28

5.7	Perfil de un plan de genérico de manejo para AMP	31
<b>UNIDAD 6. MANEJO DE AREAS PROTEGIDAS MARINAS</b>		<b>34</b>
6.1	Arreglos institucionales para el manejo de AMP	34
6.2	Manejo de Recursos Humanos	34
6.3	Generación del ingresos	35
6.4	Planeación del Trabajo, Presentación de Informes y Evaluación	36
6.5	Vigilancia	36
6.6	Emisión de permisos, autorización y puesta en vigor de las regulaciones	37
6.7	Interpretación, Educación y Divulgación	37
6.8	Mantenimiento	38
6.9	Nexos, Ayuda Mutua, Cooperación y Gestión de Redes en general	38
<b>UNIDAD 7. INVESTIGACION Y MONITOREO EN AMPs</b>		<b>39</b>
7.1	Importancia y Funciones de la Investigación y Programas de Monitoreo	39
7.2	Manejo y Diseño de Programas de Investigación y monitoreo de AMPs	40
7.3	El uso de Sistemas de Percepción Remota y de Información Geográfica (SIG) en Planes de Investigación	40
7.4	Monitoreo de los Usuarios de Recursos	41
7.5	Monitoreo de la Efectividad de las Regulaciones y la Zonificación	42
<b>UNIDAD 8. PRESENTACIONES DE ESTUDIOS DE CASO POR LOS PARTICIPANTES DEL CURSO</b>		<b>43</b>
8.1	México	43
8.2	Guatemala	43
8.3	Belice	44
8.4	Honduras	44
8.5	Regional	45
<b>REFERENCIAS</b>		<b>46</b>
<b>APPENDICES</b>		<b>51</b>
Apéndice 1	Información y Estado del Plan de Manejo de AMPs en la Región SAM	51
Apéndice 2	Listado de participantes en el curso	58
Apéndice 3	Evaluación pre-curso	61
Apéndice 4	Formulario de Evaluación del curso	62
Apéndice 5	Examen de fin del curso	65
Apéndice 6	AMPs en la Región del SAM, Formulario para la Información del estado de los Planes de Manejo	66
Apéndice 7	AMP visita de campo	67

## UNIDAD 1. INTRODUCCION

### 1.1 OBJETIVOS Y METAS

El propósito de este manual es proporcionar pautas, información básica y métodos que ayudarán en la preparación de Planes de Manejo para Áreas Protegidas Marinas (AMPs) de la región del Sistema Arrecifal Mesoamericano - SAM- (Figura 1). Asimismo describe los principales aspectos de sostenibilidad de los varios beneficios y usos de áreas marinas y sugiere maneras de organizar actividades y áreas de conservación. En términos generales, el énfasis del manual está en ampliar los conocimientos basado en la experiencia previa en el SAM y el Caribe.

Las áreas marinas y sus recursos son sumamente importante en los países del SAM. Los recursos costeros tendieron a ser usados cada vez más durante el siglo pasado, sin embargo, la sobre explotación y la degradación del hábitat han puesto en peligro su sostenibilidad. Por otro lado, las estadísticas de las pesquerías muestra una disminución constante en las capturas mundiales y las pesquerías mas importantes están agotadas o cerca del colapso.

El uso sustentable de los recursos costeros requiere que algunas áreas costeras sean retenidas como Areas Marinas Protegidas -AMPs-. Salvar importantes hábitats de crianza es vital para asegurar producción de las pesquerías, al mismo tiempo que la preservación de recursos genéticos, la protección de espacios escénicas y el disfrute de la herencia natural, exigen el manejo adecuado de dichas áreas marinas protegidas.

El enfoque de este manual de entrenamiento son nueve AMPs que se localiza en las dos regiones tras-fronterizas de la región SAM: México-Belice y Belice-Guatemala-Honduras. Estas son la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, la Reserva Arrecifes de Xcalak, y el Santuario del Manatí en México; la Reserva Marina y Parque Nacional Bacalar Chico, el Refugio de Vida Silvestre de Bahía de Corozal, y el Parque Nacional Sarstoon-Temash en Belice; la Reserva de Usos Múltiple Río Sarstún y el Área de Protección Especial Punta de Manabique en Guatemala; y el Refugio de Vida Silvestre y Reserva Marina Turtle Harbor en Utila, Honduras.

Los objetivos de este manual son:

Proporcionar herramientas e información para mejorar la capacidad de las organizaciones responsables del manejo de área marinas protegidas y aumentar las posibilidades de sostenibilidad de esfuerzos de manejo a través de mejores Planes de Manejo.

Proporcionar una oportunidad para que los participantes en el curso se familiaricen con manuales y referencias existentes, y al mismo tiempo facilitar la interacción entre administradores y jefes de proyectos de AMP experimentados. Y,

Presentar una revisión del estado de los Planes Manejo de AMPs seleccionadas en región SAM.

## 1.2 FUENTES

Este manual se diseñó basado en manuales instructivos disponibles en la región. Las fuentes principales fueron:

1. Manual de Capacitación de capacitadores en el manejo de áreas marinas protegidas: Manual del entrenamiento. Programa Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA, Programa Ambiente Caribeño (CEP). Se extrajo y ajustó secciones importantes de este manual, incluyendo las Unidades II hasta VII.
2. Marine and Coastal Protected Areas: A Guide for Planners and Managers. Por Rodney V. Salm y John R. Clark. Tercera Edición, 2000. UICN Marino Programa. Gland, Suiza y Cambridge, UK. Esta guía fue muy útil ya que amplía y complementa conceptos importantes del manejo y planeación de AMPs.
3. Fully-protected marine reserves: a guide. Por: Callum M. Roberts y Julie P. Hawkins. 2000. WWF Campaña de Mares en Peligro, 1250 24th Calle, NW, Washington, DC 20037, EE.UU. y Environment Department, Universidad de York, York, YO10 5DD, UK. Las diapositivas de la presentación PowerPoint sobre reservas marinas se usaron como lectura asignada a los participantes del curso y más adelante fueron discutidas.
4. Training for the Sustainable Management of Marine Protected Areas: A Teaching Manual for Training Managers. Editado por Julius Francis, Ron Johnstone y Tom van't Hof.

Además, los Planes Manejo de varias AMPs del área SAM fueron revisados, incluyendo,

- a. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, México (INE 2000).
- b. Plan Maestro Área de Protección Especial Punta de Manabique 2002- 2006, Guatemala (CONAP- Fundary 2001).
- c. Plan de Manejo Reserva de Usos Múltiples Río Sarstún, Guatemala (FUNDAECO 2002).
- d. Proyecto Evaluación de Base del Arrecife de Barrera de Belice, Sitio de la Herencia Mundial. Programa por Belice. AMPs en Belice, Parque Nacional y Reserva Marina Bacalar Chico, Monumento Natural Blue Hole, Reserva Marina Arrecife de Glover, Parque Nacional Laughing Bird Caye, Monumento Natural Half Moon Caye, Reserva Marina South Water Caye, y Reserva Marina Sapodilla Cayes (Programa por Belice 2002).
- e. Plan de Manejo de la Reserva Marina Hol Chan (Departamento de Pesca de Belice - UICN 2002).
- f. Santuario del Manatee Bahía de Chetumal, Zonificación y Regulaciones de Uso, México (SEDUMA 2002).

## 1.3 ESTRUCTURA DEL MANUAL

El manual se estructura en ocho Unidades, empezando con la Unidad I, la cual incluye introducción, en donde se describe los objetivos y contenidos del manual, así como las fuentes principales de material escrito, los métodos disponibles cuando se usa este manual con propósitos de entrenamiento, los idiomas oficiales y los resultados esperados tanto del curso y como de los participantes. La Unidad II describe brevemente los diferentes ecosistemas del ambiente marino y las variables que determinan la composición biótica y las características ecológicas de las diferentes zonas. También se presentan los principal



ecosistemas y comunidades costeras y se discuten las uniones y funciones ecológicas entre los diferentes sistemas. La Unidad III describe los bienes y servicios proporcionados por el ambiente marino, así como los factores de amenaza natural y antropogénicos tales como eventos naturales, sobre-explotación, desarrollo costero y aumento poblacional. La Unidad IV es una introducción a las AMPs, sus objetivos principales y características y una breve mención sobre programas regionales existentes y redes de trabajo. Finalmente se discute un apreciación global de AMPs en diferentes ambientes. Se consagra la Unidad V a la planeación de áreas protegidas marinas y los principales factores que se deben considerar en la planeación de reservas marinas, incluyendo la Planeación Participativa, el análisis de los usuarios de recursos, el manejo de conflictos, y la participación de la comunidad. También se discuten la base, razón y pautas para el establecimiento de áreas protegidas marinas, la selección y planeación y los requisitos para arreglos institucional. Finalmente se presentan los criterios para la selección de AMPs y los elementos de un plan de manejo. La Unidad VI trata del manejo de Áreas Protegidas Marinas y los factores que los administradores de AMPs necesitan considerar día a día, incluyendo arreglos institucionales y legales, manejo de recurso humano, la generación del ingresos, vigilancia, permisos, autorización y entrada en vigor, interpretación, educación y divulgación. Se consagra la Unidad VII a las necesidades de investigación y monitoreo en AMPs, las razones para desarrollar investigación y monitoreo que responda a preguntas de manejo y los métodos de monitoreo de recursos biológicos críticos. Finalmente, la Unidad VIII contiene presentaciones de algunos estudios de caso de los participantes del curso.

#### **1.4 METODOS DE ENSEANZA**

Algunas de las técnicas que se pueden emplear cuando se usa este manual con propósitos del entrenamiento incluye conferencias, discusiones del grupo, asignación de lecturas, sesiones plenarias, lluvia de ideas, presentaciones de estudios de caso por país y la visita a una AMP cercana. Los idiomas oficiales de este manual y del curso son el inglés y el español.

#### **1.5 RESULTADOS ESPERADOS**

Dentro de los resultados esperados de participantes en el curso de entrenamiento están la participación activa en conferencias y discusiones, la lectura de los materiales asignados y la participación en el desarrollo de una red de administradores y planificadores de AMP en la región del SAM.

#### **1.6 PRESENTACION DE LOS PARTICIPANTES**

Los participantes deberán formar parejas, entrevistar uno al otro por 5 minutos y después presentar a su compañero. La presentación debe incluir los siguientes aspectos: nombre, tipo de trabajo desempeñado, que espera del curso y las actividades personales favoritas tales como aficiones, etc.



Figura 1. El área SAM.

## **UNIDAD 2. LA NATURALEZA DEL AMBIENTE MARINO**

Esta unidad es una introducción a la ecología marina básica y cubre los siguientes aspectos:

Las zonas y divisiones de los Ecosistemas Marino y Costero

Los ecosistemas marinos y costeros, sus características ambientales y las diferentes variables que determinan la composición biótica y las características ecológicas de las diferentes zonas, sus interconexiones y funciones ecológicas.

Esta Unidad se basa en gran parte en el Módulo 2 del manual "Capacitación de Capacitadores en Manejo Área Protegida Marinas: Manual del entrenamiento. Programa Ambiental de las Naciones Unidas UNEP, Programa del Ambiente caribeño (CEP)." Se alecciona a el lector a repasar esa publicación para una descripción comprensiva de los factores que afectan el ambiente y organismos marinos.

### **2.1 ECOSISTEMAS MARINOS**

El ambiente marino se compone de una serie de ecosistemas distintos. La complejidad biológica e interacción es determinada por factores biofísicos tales como temperatura y corrientes. El manejo exitoso de recursos marinos, por consiguiente, requiere una apreciación de la diferenciación espacial de los factores físicos y su relación de impacto en la función y diversidad biológica.

El Ambiente Marino no es homogéneo. En el plano horizontal la Región Pelágica (el ambiente a través de la columna del agua) se divide entre la provincia Nerítica, cerca de la costa, y la Provincia Oceánica localizada más allá de la plataforma continental. En el plano vertical la Región Pelágica se divide en las zonas Epipelágica, Mesopelágica, Batipelágica y Abisopelágica. La Región Bentónica progresa desde la costa, en donde tenemos la Zona Litoral y Sublitoral hasta el océano, en donde se divide en zonas Batibentica y Abisobentica.

### **2.2 ECOSISTEMAS COSTEROS**

Los ecosistemas costeros proporcionan un gama de bienes y servicios y muchos de esos ecosistemas costeros están relacionados entre sí, aunque los nexos entre ecosistemas costeros no siempre se reconocen o aprecian. Como a tal, en la toma de decisiones sobre la distribución espacial de la actividad económica, muchas procesos críticos del ecosistema se rompen a menudo. El mantenimiento de la integridad del ecosistema, por consiguiente, requiere de una comprensión de los ecosistemas y sus conexiones.

Algunos de los sistemas costeros más importantes y comunes incluyen el litoral rocoso, las playas, los manglares y otros bosques costeros, las comunidades arbustivas costeras, las praderas de pastos marinos, los arrecifes del coral, las albuferas costeras, las desembocaduras de los río, los pantanos costeros y los humedales de agua dulce y salobre. Entre esos sistemas, algunas áreas costeras muestran valores altos de productividad, especialmente si se comparan con otros sistemas terrestres y de agua dulce (Figura 2).

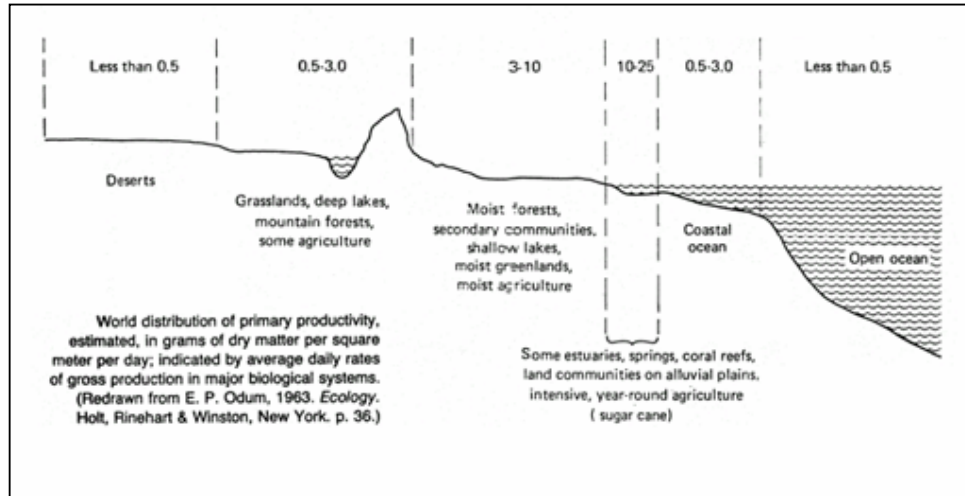


Figura 2. Productividad primaria de varios ecosistemas terrestres y acuáticos.

### 2.3 FACTORES QUE DETERMINAN LA DISTRIBUCION DE ORGANISMOS MARINOS

Entre los principales factores ambientales que afectan la distribución de organismos marinos están temperatura, composición del agua, velocidad de la corriente, profundidad y presión, iluminación, salinidad, turbidez, tipo de sustrato, disponibilidad de alimento, y competencia biológica.

### 2.4 VARIABLES QUE DETERMINAN LA COMPOSICION BIOTICA Y LAS CARACTERISTICAS ECOLOGICAS DE LAS DIFERENTES ZONAS MARINAS

#### 1. LUZ Y PROFUNDIDAD

La luz cambia en intensidad y longitud de onda al pasar descendientemente a través del mar. La cantidad de luz que penetra la superficie depende de factores tales como las condiciones de la superficie (una superficie turbulenta refleja más luz que una superficie en calma); la absorción y refracción de la luz por la columna del agua; y la turbidez del agua. La radiación fotosintética activa es la mínima radiación requerida para la actividad fotosintética, mientras que la radiación excesiva causa foto inhibición.

#### 2. TEMPERATURA Y SALINIDAD

La temperatura altera los procesos ecológicos en el océano de dos maneras principales, afectando la fotosíntesis y afectando la mezcla de la columna del agua. En el plano vertical la temperatura afecta las corrientes del océano al causar que el agua fría que es menos densa se hunda.

Salinidad controla la distribución de las especies a través de los diferentes rangos de tolerancia a la salinidad. La mayoría de las especies tienen un rango de la salinidad estrecho, mientras que otros pueden cambiar entre salinidades como la del agua de mar y de ríos. La Tabla 1 enumera los componentes mayores de agua del océano.

<b>Tabla 1: Componentes principales de Agua de Mar (S = 35.00<sup>0</sup>/<sub>00</sub>)</b>	
<b>Componente</b>	<b>g/Kg</b>
Sodio	10.770
Magnesio	1.300
Calcio	0.412
Potasio	0.399
Estroncio	0.008
Cloruro	19.340
Sulfato (as SO <sub>4</sub> )	2.710
Bromo	0.067
Carbono (presente como bicarbonato, carbonato, y dióxido de carbono molecular)	0.023 a pH 8.4 0.027 a pH 7.8
Fuente: Tait, 1981	

### 3. CORRIENTES E HIDROLOGIA

Las corrientes principales del océano son causadas por el efecto combinado de la acción del viento y la presión barométrica en la superficie, y por las diferencias de densidad entre las diferentes áreas del mar. Las corrientes son responsable de la dispersión de huevos y larvas, repoblando sitios corriente abajo con productos de peces e invertebrados muchas veces procedentes de sitios lejanos. La importancia de conocimiento de las corrientes marinas en relación al manejo de AMPs es ilustrada en la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro (INE 2000). Localizada a lo largo de la costa oriental de la Península de Yucatán, el patrón de la corriente de superficie en el área de Banco Chinchorro muestra un claro patrón de flujo nororiental el cual da por resultado un transporte neto occidental hacia la costa.

Según el plan de manejo de la Reserva Marina Hol Chan (Departamento de Pesca de Belice - UICN 2002), la información física importante en relación al manejo del área protegida incluye la batimetría y turbidez, viento, mareas, olas, corrientes, temperatura, pH y salinidad, y los huracanes y lluvia.

En el Área Protegida Río Sarstun, la presencia de un río de 55 Km. largo es una de las características principales. Con un gradiente sólo 414 m de altitud, esta fuente significativa de agua dulce produce un sistema estuarino importante (Fundaeo 2002).

#### 2.5 FACTORES QUE AFECTAN LAS DIFERENTES ZONAS DE LOS AMBIENTES MARINOS-COSTEROS

Entre los factores principales que afectan zona costera, es decir la interfase entre la tierra y el mar, es la extensión de la planicie costera. El planicie costera es responsable de la cantidad y composición del aguas proveniente de la parte alta de la cuenca y puede ser origen tanto de nutrientes como de contaminantes. Otro factor es el tamaño del la plataforma continental y la variabilidad del perfil batimétrico de la línea de costa, la cual podría ser responsable de considerables zonas de surgencia costera. La estacionalidad y el patrón de lluvias son otros factores importantes. El cambio en duración de la luz del día, de días cortos en invierno a foto períodos más largos en el verano, activa ciclos vegetativos importantes tales como el florecimiento mientras que el ciclo de lluvias y secas controla los pulsos de nutrientes al ambiente costero y las regiones oceánicas. Además, la topografía y el tipo de costa son importantes. El tipo de costa, ya sea playa rocosa, arenosa, lodazales,

etc. determinará la composición de las especies y los ciclos de materia, aun cuando la configuración y complejidad del litoral incluyendo la línea de la costa abierta, bahía, caletas, etc. crea diferentes hábitats. Finalmente, la variación en los cambios de la marea puede dar por resultado rangos de marea desde unos cuantos pies a varios metros en ciertas áreas costeras.

## **2.6 CONEXION ENTRE ECOSISTEMAS COSTEROS Y MARINOS**

Estos ecosistemas están enlazados por el movimiento de agua, tierra-mar (influencia terrestre) y mar abierto-tierra (influencia oceánica). Las uniones entre estos ecosistemas se pueden también determinar por medio de algunas de sus funciones ecológicas incluyendo, corrientes que pueden llegar a causar la ruptura de los corales o que pueden crear condiciones de baja energía requerida para el desarrollo de manglares. Los corales en cambio, producen sedimentos calcáreos los cuales crean sustratos para pastos marinos. Los manglares y pastos marinos filtran el flujo de sedimentos de la tierra hacia los arrecifes, mientras que el detritus del mangle y los pastos marinos subsidian comunidades de arrecife de coral. Finalmente, existe un traslape en la fauna entre el arrecife del coral, las praderas de pastos marinos y los manglares adyacentes caracterizado por las migraciones diarias y las transformaciones ontogenéticas de especies importantes.

## **2.7 FUNCIONES NATURALES Y ECONOMICAS DE ECOSISTEMAS COSTEROS SELECTOS**

Los bosques costeros proporcionan considerables beneficios tales como protección contra inundaciones y prevención de la erosión. Otras funciones de los bosques costeros incluyen el abastecimiento de agua dulce y alimento, también proporcionan resinas, aceites y medicamentos, carbón de leña, madera y vigas. Finalmente los bosques costeros crean hábitat importante para especies de fauna y apoya el turismo.

Los humedales y estuarios proporcionan control de inundaciones mientras que actúan como criaderos de peces, camarones y langosta y como hábitat para especies de fauna silvestre. Los humedales actúan también como trampa de sedimentos y ayudan en la creación de nueva tierra y protegen la línea de costa de la energía de las olas y tormentas. Los humedales proporcionan una fuente de material alimenticio para los arrecifes de coral cercanos y es una fuente de pesca y materiales de construcción. Finalmente, los humedales proporcionan áreas para el turismo y otras formas de recreación.

Los arrecifes del coral también proporcionan beneficios tales como la creación de hábitat y alimento para peces y otros organismos marinos y la protección del litoral de la acción de las olas. Los arrecifes del coral proporcionan material para playas arenosas y un espacio para el turismo y otras formas de recreación.

Las praderas de pastos marinos en cambio, funcionan como criaderos de peces e invertebrados marinos y previenen la erosión de la línea de costa al reducir la energía de las olas y consolidan la arena. Esto da por resultado un incremento en la claridad del agua. Los pastos marinos también funcionan como áreas de forrajeo de tortugas, manatí, y algunas especies de peces y erizos, mientras exportan materiales alimenticios a los arrecifes de coral cercanos.

En conclusión, el conocimiento de los factores principales que afectan el ambiente marino y las formas de vida marinas es esencial para comprender los importantes efectos de ciertas consideraciones en la planeación del manejo de AMPs, tales como la relación entre corrientes del agua y la dispersión larval.

### **UNIDAD 3. USOS Y AMENAZAS AL AMBIENTE MARINO Y SUS RECURSOS**

Esta Unidad cubre los aspectos siguientes:

Los bienes y servicios aportados por el ambiente marino: alimento, medicamentos, materiales crudos, transporte, recreo, y disposición de desechos.

Factores naturales y antropogénicos que amenazan al Ambiente Marino: eventos naturales, sobre-explotación, y desarrollo costero, polución derivada de fuentes terrestres, actividades marítimas, y el incremento de la población, y

El mar como recurso de propiedad común: La tragedia del los comunes.

Esta Unidad es una versión resumida del Módulo 3 del manual "Capacitación de Capacitadores en Manejo Área Protegida Marinas: Manual del entrenamiento. Programa Ambiental de las Naciones Unidas UNEP, Programa del Ambiente caribeño (CEP)." Se alienta consultar aquel Módulo para una descripción extensa del usos y amenazas al Ambiente Marino y sus organismos.

#### **3.1 USOS DE LOS RECURSOS MARINOS**

Algunos recursos marinos proveen bienes para consumo directo y para utilización como materiales crudos para consumo primario, tales como aire, agua, alimentos, bebidas, etc. Algunos de los materiales crudos incluyen joya, madera, minerales, materiales de la construcción, combustible, medicina, etc.

Los recursos marinos también proporcionan servicios tales como transportación de carga y pasajeros, recreación y turismo, educación, tratamiento y disposición de desechos, protección de la costa y la estabilización de clima global (por medio del control de la concentración de CO<sub>2</sub> de la atmósfera en la superficie de la océanos por el fitoplancton).

Finalmente, el mar ofrece además el mantenimiento de sistemas del vida tales como control de plagas (actuando como una barrera de la dispersión), la reducción del desastres, producción de oxígeno y el mantenimiento del equilibrio atmosférico.

Varios AMPs del área SAM mantiene diversas actividades económicas. En la reserva marina Hol Chan en Belice, los principales usos vigente de los recursos son el turismo, el buceo scuba y con snorkel y pesca deportiva y comercial y la investigación y monitoreo ambiental (Departamento de Pesca de Belice - UICN 2002). Bacalar Chico y Sapodilla Caye en Belice, en cambio, muestran indicios muy antiguos de uso por culturas Pre-hispánicas maya desde 300 A.C. hasta 1500 D.C. Restos arqueológicos comprenden corrales de pesca en forma de corazón y otros desde las colonizaciones españolas e inglesas (Programa por Belice, 2002). Usos presentes en Bacalar Chico incluyen turismo y pesca mientras hay algunas tenencias privadas dentro de la reserva. En la reserva marina Sapodilla Caye en Belice, (Programa para Belice, 2002) la pesca de arrastre del camarón y el turismo son las principales actividades económicas, y éstas normalmente se llevan a cabo por nacionales de Guatemala y Honduras.

En México por ejemplo, las principales actividades económicas en la reserva Banco Chinchorro son la pesca de langosta y caracol, seguidos por el turismo. Actividades tales como minería, agricultura, manufacturan, y comercio se llevan a cabo en los pueblos cercanos (INE 2000). En el área de usos múltiple Río Sarstun en Guatemala, las actividades económicas principales son, en orden de importancia, agricultura y pesca (Fundaeo 2002).

Algunos de los usos presentes en el área de la protección especial Punta de Manabique comprenden, según el plan de manejo (CONAP- Fundary 2001) el transporte marítimo de petróleo (240 millones de galones de petróleo exportados durante 1997), frutas y productos manufacturados, la pesca artesanal y comercial, agricultura de arroz, maíz, frijoles, y frutas, producción de la carbón de leña, turismo, caza y el uso de plantas medicinales.

## **EJERCICIO**

Como un ejercicio el instructor conducirá una sesión de lluvia de ideas en la que los participantes enumerarán el uso de recursos marinos más importante. Se pedirá después que se clasifiquen los elementos de la lista. En el caso de haber divergencias, se debe usar la oportunidad para destacar cómo la percepción de los beneficios más considerables del océano varía según el background de los participantes (pescadores, empresarios del turismo, comercio marino, las agencias de conservación, etc.).

## **3.2 AMENAZAS A LOS RECURSOS MARINOS**

Los recursos marinos están constantemente bajo amenazas de diferentes fuentes. Algunas de las amenazas naturales más importantes incluyen los eventos naturales tales como las tormentas y terremotos, pero la mayor parte de las amenazas está relacionadas con las actividades humanas. La sobreexplotación es uno de las causas más comunes de la declinación y desplome de las pesquerías, mientras que la contaminación derivada de orígenes terrestres es una causa común de degradación del hábitat. Algunas actividades marítimas tales como el tránsito de buques tanque y el varamiento de cruceros ha dado por resultado grave desastres ambientales en la costa, mientras que se ha reportado el agua de lastre como un método que favorece la introducción de especies exóticas. Asimismo, el incremento de la población han provocado un aumento en la presión sobre los recursos y algunos proyectos de desarrollo costero han dado por resultado interrupciones en la inter conectividad de los sistemas.

Unos ejemplos de eventos naturales como una fuente de amenaza están relacionados con el cambio del clima global y la elevación de la temperatura lo cual da por resultado eventos de blanqueamiento de coral y el fenómeno de elevación relativa del nivel mar dan por resultado pérdida de humedales y bosques costeros. Fenómenos de inundación en cambio, puede acarrear grandes volúmenes de agua y sedimentos desde tierra a la costa causando a veces graves perturbaciones. Las tormentas pueden causar daños estructurales severos tales como rupturas del coral y mangle y problemas inducidos por la sedimentación en los pastos marinos, mientras que la elevación del nivel del mar puede dar por resultado intrusión salina y desaparición de marismas.

La sobre explotación es otra fuente importante de amenaza al ambiente y los recursos marinos. Algunas practicas de pesca tales como redes de arrastre producen cantidades significativas de fauna de acompañamiento, las cuales son devueltos nuevamente al mar produciendo un desperdicio ecológico y afectando las pesquerías cercanas. La destrucción de hábitat durante el proceso de arrastre de camarón, y el uso dinamita y químicos para capturar peces de arrecife, provoca un daño significativo al bentos marino. El acercamiento tradicional al manejo de las pesquerías se basa en una sola especie mientras que muchas de las pesquerías tropicales son pesquerías multiespecificas lo que muchas veces conduce a conclusiones erróneas con respecto a la abundancia del recurso. Finalmente, la inadecuada capacidad de vigilancia de las autoridades da margen para violaciones de la ley y a que se desobedezcan las reglas. Solamente a través de la adecuada protección de áreas críticas de desove y reclutamiento se puede garantizar la misma fuente de reclutas a las pesquerías.



<b>Fuentes no puntuales de contaminación</b>			
<b>Medio impactado</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Factores</b>	<b>Impactos</b>
Suelo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Industria</li> <li>2. Agricultura</li> <li>3. Lluvia radioactiva atmosférica</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compuestos tóxicos</li> <li>2. Plaguicidas</li> <li>3. Lluvia "ácida"</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descenso de la productividad</li> <li>2. Problemas de salud</li> </ol>
Agua (subterránea /de superficie / marina)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descarga de aguas residuales</li> <li>2. Escorrentías de la agricultura</li> <li>3. Lluvia radioactiva atmosférica</li> <li>4. Escorrentías en las superficies urbanas</li> <li>5. Actividades comerciales y residenciales</li> <li>6. Embarques y otras actividades marinas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sedimentos</li> <li>2. Efluentes de aguas residuales</li> <li>3. Aceites/hidrocarburos</li> <li>4. Plaguicidas</li> <li>5. Fertilizantes</li> <li>6. Basura del mar</li> <li>7. Desechos sólidos</li> <li>8. Compuestos tóxicos</li> <li>9. Aguas albañales</li> <li>10. Lluvia "ácida"</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemas de salud</li> <li>2. Contaminación de los sistemas de suministro de Agua</li> <li>3. Disminución del valor como entretenimiento</li> <li>4. Disturbio ecológico</li> <li>5. Disminución de la producción pesquera</li> </ol>
Aire	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agricultura</li> <li>2. Actividades comerciales</li> <li>3. Actividades residenciales</li> <li>4. Descarga de desechos</li> <li>5. Industria</li> <li>6. Humo de los vehículos de motor</li> <li>7. Actividades recreativas</li> <li>8. Actividades de la construcción</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ruido</li> <li>2. Partículas</li> <li>3. Gases (óxidos de azufre, carbono, nitrógeno, etc.)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daños a propiedades</li> <li>2. Problemas de salud</li> <li>3. Daños a los cultivos</li> </ol>

Fuente: Gardner, 1999

El desarrollo costero también puede ser una fuente de amenaza a los recursos marinos. La construcción y el funcionamiento de instalaciones portuarias pueden causar daño o pérdida de hábitat, re-suspensión de sedimentos, pérdida de organismos sesiles, y la alteración de patrones en circulación. La construcción de estructuras para la protección de la costa en cambio, puede dar por resultado a veces alteración de presupuesto y movimiento de la arena, en compañía de consecuencias en erosión, y alteración de corrientes locales. Operaciones de dragado y relleno son responsable de la pérdida de organismos y la destrucción de hábitat, mientras que el drenaje de humedales altera el transporte de sedimentos a ecosistemas marinos sensibles. Construcción de carreteras e infraestructura

puede causar una ruptura de funcionamiento del ecosistema, pérdida de hábitat y transporte. Finalmente, la construcción de proyectos residenciales, turísticos, comerciales e industriales pueden dar por resultado pérdida de hábitat y recursos.

Otra amenaza a los recursos marinos es la contaminación puntual y no puntual de origen terrestre. Fuentes puntuales de contaminación incluyen orígenes industriales, aguas servidas y desechos sólidos, mientras que fuentes no-puntuales incluyen escorrentía urbana (agua de la lluvia y descargas de inundación), y escorrentía rural (agricultura, pastos y bosques). Finalmente, fuentes cuenca arriba producen contaminantes que se transportan hacia la zona costera como parte del flujo de los ríos.

Algunas de las presiones a AMPs identificadas por el Sitio de la Herencia Mundial del Arrecife de Barrera de Belice, BBRWHS, comprenden pesca, turismo, desarrollo costero e industrias basadas tierra adentro. Belice ha experimentado recientemente una explosión de actividades del turismo representado por un crecimiento del 11% en el sector del turismo desde 1990 (Programa Belice 2002). La principal amenaza a la reserva Bacalar Chico es de fuentes antropogénicas tales como pesca y turismo y de blanqueamiento de coral, un efecto asociado con el incremento de la temperatura superficial del agua, resultante del calentamiento global y de las tormentas tropicales (Programa Belice 2002). La captura de caracol en Bacalar Chico se lleva a cabo aun cuando estudios han demostrado que la mayor parte de los caracoles son juveniles e inadecuado para captura. En la reserva marina Sapodilla Caye en Belice (Programa por Belice, 2002) hay actualmente tres amenazas ambientales principales, tanto para arrecifes como para praderas de pastos marinos. Primero, el arrastre de redes para camarón afecta áreas forraje de varias especies y produce grandes cantidades de fauna de acompañamiento de muchas especies del peces que se desecha al mar. Después, la acuicultura de gran escala y las granjas agrícolas en localidades del continente en Belice son también una amenaza debido al enriquecimiento de nutrientes y el incremento de carga de sedimentos. El factor final de amenaza proviene del turismo, el cual representa 9,000 visitantes por año. De igual manera INE (2000) indica que el conocimiento limitado de la biodiversidad, de inventarios de plantas y animales, mareas y corrientes, y la pesca ilegal, son los factores principales de amenaza a la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro. En Punta de Manabique (CONAP- Fundary 2001) algunos de las amenazas principales a el uso sustentable de los recursos son la sobre pesca y el uso de chinchorros y redes de arrastre para la pesca, las cuales causan daños al bentos y resultan en gran porcentaje de captura de fauna de acompañamiento, y los grandes desarrollos turísticos.

## **EJERCICIO**

Como un ejercicio, el facilitador pide a la audiencia listar las amenazas más importantes a recursos marinos. Solicita entonces que los participantes pongan en orden los elementos de la lista. Ésta puede ser una fuente de discusión acerca de las amenazas más importantes para cada sitio específico.

### **3.3 EL MAR COMO UN RECURSO DE PROPIEDAD COMUN**

Un recurso de propiedad común se define como aquel que no puede ser poseído exclusivamente por una persona o empresa. Hardin (1968) propuso en el documento "La Tragedia de los Comunes," que es muy probable que los recursos de propiedad común sean usados hasta el agotamiento, "la libertad de los comunes le acarrea ruina a todos." Una manera resolver este problema ha sido convertirlos en recursos de entrada limitada, por ejemplo al limitar el número de licencias de la pesca.

Cuando los recursos son limitados y dominio público, es razonable para cada individuo sobre explotarlos, aunque esto de por resultado una tragedia para el grupo. Para resolver esta situación Harding propuso la privatización o control del gobierno.

### **3.4 MANEJO DE LOS RECURSOS**

Puesto que la propiedad pública ni privada de los recursos renovables garantiza que los recursos sean empleados en una manera sustentable, normalmente se requiere alguna forma de intervención estatal.

Algunos de los acercamientos tradicionales al manejo de los recursos comprenden métodos tal como los Planes Físicos Nacionales, Planes de Uso de la Tierra, Planes Regionales de Desarrollo y Planes Sectoriales. Otras formas han involucrado la creación de santuarios, reservas, y parques, épocas de veda, listados de especies protegidas y el uso de instrumentos regulatorios.

Políticas y aproximaciones de manejo más reciente incluyen estrategias nacionales de conservación, perfiles ambientales por país, planes nacionales de acción ambiental, planeación integral y la creación de asociaciones de agencias de manejo ambiental. Otros métodos más extensos incluyen tanto planeación de sistema de áreas protegidas y manejo integrado del área costera. Planes de contingencia para desastres y reportes ambientales, junto con el uso de normas de regulación, evaluaciones de impacto ambiental y educación pública y el desarrollo del plan de estudios ambientales se han utilizado con buen éxito en algunos países de la región. La restauración de ecosistemas degradados y el uso de instrumentos financieros y económicos, así como la creación de asociaciones con la sociedad civil, son también alternativas factibles de manejo.

## UNIDAD 4. AREAS MARINAS PROTEGIDAS

Esta Unidad cubre los aspectos siguientes:

La visión histórica global, importancia, papel, e identificación de las principales características de áreas protegidas marinas,

Programas y redes regionales existentes, y

AMPs en diferentes ambientes.

Esta Unidad incluye aspectos incluidos en el Módulo 4, Visión Global de las Áreas Protegidas Marinas, del manual "Capacitación de Capacitadores en Manejo Área Protegida Marinas: Manual de Entrenamiento. Programa Ambiental de las Naciones Unidas UNEP, Programa del Ambiente caribeño (CEP)." El lector interesado en profundizar en este tema, se anima a que consulte dicho Módulo para aprender de las iniciativas anteriores sobre AMPs en el Caribe y aspectos generales relacionados con AMPs.

### UN AREA PROTEGIDA SE DEFINE COMO

"una área de tierra y/ o mar especialmente consagrada a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y de recursos naturales y culturales asociados, y administrada por medios jurídico u otro medios eficaces" (IUCN, 1994. P.7).

Algunos de los propósitos principales para establecer Áreas Protegidas Marinas comprenden promover el uso sostenible de los recursos marinos y desarrollar investigación científica. Las reservas marinas también ayuda a la preservación de especies y de la diversidad genética mientras mantiene servicios ambientales. También ayudan a proteger características culturales y naturales específicas que puede contribuir con el mantenimiento de características tradicionales y culturales. Finalmente las reservas marinas pueden ser una fuente de ingresos a través del turismo y recreo y contribuyen con a educación. La mayor parte del áreas protegidas sirven más de un propósito y por consiguiente son consideradas áreas de usos múltiples.

Según Sobel (1996), los beneficios potenciales de reservas marinas se pueden agrupar en cuatro categorías, protección de la estructura, función e integridad del ecosistema, mejora de la elasticidad del sistema; mejora de pesquerías y desarrollo de conocimiento y entendimiento de sistemas marinos.

Reservas marinas pueden ayudar a proteger la estructura, función, e integridad del ecosistema a través de la protección de la estructura física de hábitat, y la protección a los procesos ecológicos. Las reservas marinas pueden ayudar también a restaurar la estructura de la población en edad y tamaño, y restaurar la composición, en presencia y abundancia, de la comunidad. Asimismo pueden proteger especies clave y la biodiversidad a todos niveles. Además, efectos cascada y especies vulnerables pueden también ser protegidos. Finalmente, las reservas protegen red alimenticia y la estructura trófica y reducen daños y perjuicios incidentales.

La elasticidad del sistema también puede mejorar a través de la creación y manejo de AMPs. Las reservas marinas pueden reducir impactos de los equipos de pesca y mantener áreas de alimento de alta calidad para la pesca y fauna. También, reservas pueden mejorar oportunidades tales como recreación, y refuerza y diversifica las actividades económicas. Otros beneficios comprenden el refuerzo a la apreciación de la conservación, la creación de conciencia pública ambiental y el perfeccionamiento de experiencias estéticas

Las reservas marinas pueden ayudar también a mejorar rendimientos de las pesquerías a través de la protección de áreas de desove de peces, el aumento de la biomasa de desove, y el aumento de la densidad de los desoves y el aumento en la producción de huevos y larvas. Asimismo, las reservas pueden proporcionar habitats y sitios con condiciones adecuadas para el desove y mejorar la pesca y el reclutamiento fuera de las reservas por medio de derramamiento de adultos y juveniles a áreas cercanas. Las reservas también pueden reducir la sobre pesca de especies vulnerables, y proteger la genética intra-específicas de la selección por pesca. La reducción de mortalidad de la pesca de fauna de acompañamiento y la simplificación en la obediencia y aplicación medidas de control son otros beneficios de las reservas marinas. Finalmente, las reservas marinas facilitan la participación de los usuarios de los recursos en el manejo y proporciona datos para el manejo y mejora de la pesquerías, mientras reduce los impactos de la variabilidad ambiental.

Incrementó en el conocimiento y entendimiento del sistema marino es otro beneficio de las reservas marinas. Las reservas nos proporcionan sitios de monitoreo a largo plazo y dan margen para una continuidad de estudio en sitios no perturbados. Asimismo las AMPs proporciona oportunidades para restaurar o mantener conductas naturales y reduce riesgos a los experimentos de largo plazo. Por otra parte, las reservas proporcionan áreas naturales bajo control para evaluar impactos antropogénicos incluyendo la pesca y otros impactos. Finalmente, proporcionan sitios para el refuerzo de la educación primaria y de adultos y sitios para educación graduada de alto nivel.

#### **4.1 CATEGORIAS DE MANEJO Y OBJETIVOS DE LAS AREAS PROTEGIDAS (IUCN 1994, parte 11 y p.9)**

##### **Categoría I Área de Reserva Natural Estricta:**

*Definición:* Área que cuenta con algunos ecosistemas rasgos geológicos o físicos y/o especies, sobresalientes o representativos, que está disponible primeramente para investigación científico y/o monitoreo ambiental. Un área protegida manejada en su mayor parte para la ciencia o protección de vida silvestre.

##### **Categoría II Parque Nacional:**

*Definición:* Área natural designada para

- (a) protege la integridad ecológica de uno o más ecosistemas para generaciones presentes y futuras,
- (b) excluir la explotación u ocupación adversa a los propósitos del área designada, y
- (c) proporciona fundamentos y oportunidades al visitante para actividades científicas y espirituales, educativas, recreativas, las cuales todas deben ser ambiental y culturalmente compatibles. Un área protegida manejada principalmente para la protección del ecosistema y el turismo.

Ejemplos: Balcalar Chico, Laughing Bird (Belice); Río Dulce (Guatemala), Xcalac (México); Islas de la Bahía (Honduras).

##### **Categoría III Monumento Natural:**

*Definición:* Área que contiene uno o más rasgos naturales o culturales específicos, los cuales son de valor sobresaliente o único debido a su rareza inherente, cualidades representativas o estéticas o valor cultural. Un área protegida administrada principalmente para la conservación de rasgos naturales específicos.

Ejemplos: Halfmoon Caye (Belice); Cayos Cochinos (Honduras).

**Categoría IV Área Manejo de Hábitat / Especie:**

Un área protegida administrada principalmente para la conservación a través de la intervención del manejo.

*Definición:* Área de tierra o mar sujeto a intervención activa con propósitos de manejo para garantizar el mantenimiento de habitats y llenar los requisitos de específicos de determinadas especies.

**Categoría V Paisaje terrestre o marino protegido:**

*Definición:* Área donde la interacción de personas y naturaleza en el tiempo ha producido una área de carácter distintivo con significado o valor estético, ecológico o cultural y que muchas veces tiene alta diversidad biológica. Un área protegida administrada principalmente para la conservación del paisaje y la recreación.

**Categoría VI Área Protegida de Administración de Recursos:**

*Definición:* Área que incluye predominantemente sistemas naturales no modificados, administrados para garantizar la protección y mantenimiento a largo plazo de la diversidad biológica, mientras proporciona al mismo tiempo un flujo sostenible de productos y servicios naturales para llenar las necesidades de la comunidad. El área también debe llenar la definición global de un área protegida. Un área protegida administrada principalmente para el uso sostenible de ecosistemas naturales.

Otras categorías de áreas protegida marinas usadas en países de la región SAM comprende:

Categoría	Belice	Guatemala	Honduras	México
Reserva Natural	Ship stern Swallow Caye Hol Chan			
Reserva Marina	Cay Caulker Sapodilla Cayes Turneffe.			
Sitios Ramsar		Punta de Manabique		
Refugios de Vida Silvestre		Chocón Machacas	Turtle Harbor	
Reserva de la Biosfera				Sian Kaán Banco Chinchorro

Los países del SAM tienen AMPs bajo diferentes regímenes de propiedad, incluyendo:

Régimen de Propiedad	México	Belice	Guatemala	Honduras
Federal o nacional	x	X	x	x
Estatad	x			
Municipal	x		x	
Privado		X	x	x

## 4.2 OBJETIVOS DE LAS AREAS MARINAS PROTEGIDAS

Algunos de los objetivos más comunes para las Áreas Protegidas marinas comprenden:

La protección y manejo de áreas de importancia para los ciclos de vida de especies económicamente importante.

La protección de especie y poblaciones agotadas, amenazadas, raras o en peligro y, la preservación de habitats considerados como críticos para la supervivencia de tal especie.

La protección y manejo de ejemplos substanciales de sistemas marinos y estuarinos para asegurar su viabilidad a largo plazo y mantener la diversidad genética.

La prevención de actividades fuera del área Protegida Marina que puedan afectar o deteriorar.

La provisión de continuo bienestar en favor de las personas afectadas por la creación del área protegida marina.

La preservación, protección y manejo de sitios histórico y culturales y valores naturales estéticos de áreas marinos, para generaciones presente y futuras.

La facilitación de la interpretación de sistemas marinos y estuarinos con el propósito de conservación, educación y turismo.

Contribuir a la investigación, monitoreo y entrenamiento en los efectos ambientales de las actividades humanas, incluyendo los efectos directos e indirectos del desarrollo y las prácticas de uso de la tierra en áreas marinas adyacentes.

En muchos casos se listan, como importante para el establecimiento de AMPs, más de un objetivo (multi propósito). Por ejemplo INE (2000) indica, entre los factores principales para Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, la importancia económica de la pesca y las actividades de turismo, la importancia biológica de los arrecifes de coral, el valor educativo para locales y turistas, y la importancia científica de sitios de línea de base. Otro sitios, tales como la reserva del Manatí y el Parque Nacional Arrecifes de Xcalac (SEDUMA 2001) hacen referencia a la conservación de la pesca deportiva y comercial, el apoyo a los arrecifes cercanos, y la oportunidad para actividades recreativas como razones para proteger el área. Bacalar Chico en Belice, se menciona por tener una rica diversidad de peces e invertebrados marinos y se documentan como sitio de desove y sitios para especies importantes.

Según el plan de manejo de la Reserva de Usos Múltiples Río Sarstún (Fundaeo 2002), los objetivos del área protegida son proteger la biodiversidad de ecosistemas nativos, promover el desarrollo sostenible de las comunidad humanas, alentar prácticas satisfactorias de manejo recursos naturales, y promover la intervención civil por medio de la participación de la población local en el manejo del área protegida. En el caso de la Reserva Punta de Manabique en Guatemala (CONAP- Fundary 2001), los objetivos son la aplicación de un plan de manejo integrado del ecosistema costero-marino, para dar margen a el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y la sostenibilidad en la producción de bienes y servicios tales como la silvicultura, pesca, caza, turismo, y el desarrollo de la comunidad.

### 4.3 PROGRAMAS REGIONAL EXISTENTES

UICN - La Estrategia de la Conservación Marina del Caribe de la Unión de la Conservación Mundial (IUCN, 1979).

La Estrategia del Entrenamiento para Recurso Manejo Natural en América Latina y el Caribe de la Agencia de para Desarrollo Internacional los Estados Unidos – USAID - (WWF-US, 1980).

Plan de la Acción Nahuel Huapi (para áreas protegida de América Latina y el Caribe) (IUCN, 1986).

La Plan de la Acción de Caracas (Plan Global para áreas protegida elaborado en el IV Congreso Mundial sobre Parques Nacionales y Áreas Protegidas) (IUCN, 1994).

El Programa del Caribe de The Nature Conservancy.

Programa Naciones Unidas para el Ambiente PNUD / Programa Ambiental del Caribe CEP.

Comisión de Ciencia y Educación de las Naciones Unidas UNESCO - Programa de la Biosfera y el Hombre (MAB).

### 4.4 IMPACTOS A LAS AMPs EN AMBIENTES DIFERENTES

Las áreas protegidas en arrecifes de coral sufren impactos de actividades recreativas y comerciales tales como construcciones que altera el flujo del agua y que proyecta sombra sobre los arrecifes y los daños por anclas. El buceo en corales también puede causar daños involuntarios a través del rompimiento lo que causan el cierre temporal de ciertas zonas. Los barcos pequeños también pueden ser una fuente de daño no intencional ya que pueden tener acceso áreas poco profundas y crear canales de navegación en ciertas áreas. Caminar sobre arrecifes y el movimiento de piedras para actividades de educación ambiental puede ser otra fuente de daño a áreas protegidas en arrecifes del coral. Finalmente, el turismo puede afectar arrecifes protegidos a través de colecta de recuerdos y por la costumbre de alimentar a los peces para atraerlos.

AMP en lagunas y estuarios pueden sufrir impactos por la construcción de instalaciones tales como el dragado de canales, la construcción de muros, diques, y muelles y la creación de marinas y puertos. Los proyectos que desvían la entrada de agua dulce a la zona costera pueden afectar significativamente a través de cambios del régimen hidrológico. La apertura y cierre de lagunas y bocas de los ríos para la pesca y la navegación así como la reclamación de la tierra para agricultura y el desarrollo urbano e industrial puede también afectar áreas protegidas en lagunas y estuarios. Finalmente, la conversión de humedales en áreas de acuicultura y los efluentes de las granjas de camarón, puede alterar el contenido de nutrientes y perturbar importantes criaderos.

En muchas ocasiones se elige un símbolo o especie bandera para ayudar a identificar los objetivos del área de conservación. Algunas especies símbolo utilizados en países SAM incluyen el manatí, tortuga de mar, laughing bird, tiburón ballena, mero de Nassau, pargos, langosta, jaguar, tiburón, raya, iguana, boa rosada, y loro.

En el área protegida Río Sarstún en Guatemala, la amenaza principal se origina en la inadecuada definición del sistema de propiedad de la tierra, donde no se han matriculan muchos segmentos de tierra (Fundaeo 2003). Prácticas agrícolas tales como agricultura de tumba y quema, el aumento de la ganadería extensiva, y el lento proceso para la



aprobación oficial del área protegida son también fuentes de tensión ambiental. Factores tales como pobreza, analfabetismo y la aplicación ineffectiva de la ley y el sistema de vigilancia son otras fuentes de impacto a los sistemas naturales. Algunas otras amenazas enumeradas para la Reserva Punta de Manabique (CONAP- Fundary 2001) son la producción de carbón de leña, el avance de la frontera agrícola, desecación de humedales, sedimentación y contaminación, pesca comercial de arrastre para camarón, actividades marítimas, y conflictos limítrofes con países vecinos.

## UNIDAD 5. PLANEACION DE AREAS MARINAS PROTEGIDAS

Esta unidad cubre importantes aspectos incluyendo:

Planeación participativa, análisis de los usuarios de recursos, manejo de conflictos, participación de la comunidad y resolución de aspectos sociales,

La base, razón y pautas para el establecimiento, selección y planeación de Áreas Protegidas Marinas,

Planeación del área protegida dentro del contexto de los objetivos nacionales de manejo ambiental y los arreglos institucionales necesarios, y

Evaluación de recursos, colecta de datos y cartografía, desarrollo de Planes de Zonificación. Planeación del sitio. Estrategias y herramientas.

Este Unidad incluye aspectos incluidos en los Módulos 5, "Planeación Participativa" y 6, "Planeación de Áreas Protegidas Marinas", del manual "Capacitación de Capacitadores en Manejo de Áreas Protegidas Marinas: Manual de Entrenamiento. Programa Ambiental de las Naciones Unidas UNEP, Programa del Ambiente caribeño (CEP)". El lector interesado en ampliar sobre el tema, se alienta consultar esos Módulos.

### PLANEACION

Planeación es el proceso de recolección de toda la información disponible relacionada al propósito, objetivos y metas de la agencia de manejo y la utilización de esa información para desarrollar una estrategia para alcanzar los objetivos y metas de la agencia de manejo.

La planeación de AMP debe seguir un acercamiento del tipo "visión total" y considerar como afectaría el área protegida la región circundante y viceversa. De igual manera, se deben considerar como parte del sistema natural los pobladores y no solamente los visitantes del parque.

Normalmente un equipo de proyecto interdisciplinario puede producir Planes de Manejo para AMP más detallados. El elemento más importante es que un equipo interdisciplinario provee una perspectiva total. Los miembros de tal equipo deben tener una comprensión extensa del entorno, a través de discusiones de grupo de los problemas, progreso y actividades. El equipo de trabajo debe mantener a un máximo su calidad y a un mínimo el número de participantes. Se deben escoger cuidadosa y racionalmente los participantes luego de un detallado análisis del proyecto preliminar y de las habilidades que se requieren. Por otro lado, el administrador del parque será el miembro clave del equipo. El administrador del proyecto actúa como un integrador y coordinador, y como centro de comunicación y desarrollo táctico.

### PLANEACION Y MANEJO

Es importante presentar las diferencias entre planeación y manejo. La planeación proporciona la base sobre la cuál se protege y asignan los recursos a través del diseño, análisis y selección, mientras que el manejo se enfoca a las estrategias y funcionamiento necesario para alcanzar los objetivos del plan del manejo. La planeación es un proceso que

enfrenta un sistema de problemas con el propósito de determinar soluciones racionales a dichos problemas. El diseño, en cambio, es un proceso derivado de la planeación en el cual se encuentran soluciones las que serán implementadas creativamente. Finalmente, el manejo es un proceso de control y dirección de las soluciones encontradas a los problemas.

## 5.1 PLANEACION PARTICIPATIVA

Según UNEP/ CAR-RCU (2001), se puede definir participación como "un proceso que facilita el diálogo entre todos los actores, moviliza y da validez al conocimiento y destrezas populares, apoya para que las comunidades y sus instituciones manejen y controlen los recursos, y busca alcanzar sostenibilidad, equidad económica, y justicia social mientras mantiene la integridad cultural." Los procesos de planeación participativa pueden dar por resultado un manejo más eficaz que los métodos de planeación tradicional, pero también presentan varios obstáculos y desafíos.

Otro concepto normalmente asociado con planeación participativa es el de usuario de recursos. Se define usuario de recursos como *"los individuos, grupos u organizaciones que están involucrados en, o son afectados por, un cambio en las condiciones que gobiernan el uso y manejo de un recurso, área o sector."*

Participación es importante y se debe incorporar en todos los aspectos del desarrollo de los planes de manejo ambiental. Primero, la planeación participativa facilita el diálogo entre todos los actores mientras moviliza y da validez al conocimiento y destreza popular. A través de la participación los jefes de proyecto de AMP pueden obtener el apoyo de las comunidades y sus instituciones en el manejo y control de los recursos. La participación de los usuarios de los recursos puede ayudar también en el consecución de la sostenibilidad, equidad económica y justicia social. Finalmente, la planeación participativa también contribuye a un mejor manejo al incorporar conocimientos y practicas populares e incrementa la probabilidad de obediencia y apoyo a las leyes por parte de los usuarios de recursos a través de la participación en la toma de decisiones.

La participación incorpora una amplia gama de perspectivas e ideas nuevas que conducen a mejores decisiones y acciones de manejo. Asimismo proporciona un foro para la identificación temprana de conflictos entre usuarios de manera que los administradores pueden negociar mejores soluciones. La potenciación de la comunidad y el desarrollo de las instituciones locales se puede alcanzar, sobre todo, cuando se involucra y comparte la responsabilidad del manejo.

## 5.2 IDENTIFICACION Y ANALISIS DE LOS USUARIOS DE RECURSOS

El primer paso en la planeación participativa es la identificación y análisis de los usuarios de los recursos. Es importante identificar todos los usuarios de recursos y evaluar sus intereses al inicio de la intervención ya que de otra manera se debilitan los arreglos de manejo.

Según UNEP/ CAR-RCU (2001), los cuatro pasos en un proceso de planeación participativa son:

**Identificación de los grupos, sectores, comunidades, e individuos que tienen un interés en el recurso objeto de la iniciativa de planeación.** Esta actividad no es

generalmente participativa, ya que su propósito es identificar aquellos que deben participar en el proceso;

**Análisis de las expectativas, derechos y responsabilidades de estos usuarios de recursos.** Este paso se dirige idealmente de una manera participativa y puede ser un mecanismo excelente para el manejo de conflictos ya que proporciona un foro para que cada facción pueda oír y entender las perspectivas de los otros, y hacer que sus propias perspectivas sean escuchadas y entendidas;

**Análisis de necesidades, causas y alternativas.** Éste es el primer paso principal en un proceso clásico de planeación. En un proceso participativo, estos análisis continúan después de la identificación y análisis de usuarios de recursos, y deben involucrar por consiguiente a todos estos usuarios. Existe una amplia gama de herramientas para tales análisis, incluyendo aquellos descritos en la literatura como evaluación rural participativa y técnicas para la evaluación rural rápida, así como métodos científicos como inventarios biológicos y socio-económicos, estudios de evaluación de impacto y revisiones de la literatura.

**La identificación de alternativas.** Éste es un paso crítico en un proceso participativo y es donde todos los participantes utilizan los resultados de los varios análisis para definir prioridades e identificar las varias alternativas disponible, con una apreciación de los costos y beneficios asociados con cada uno.

Es importante darse cuenta que existen diferencias entre grupos de usuarios de recursos y que los grupos de usuario no son homogéneos. Además, no todos los usuarios de los recursos se organizan necesariamente en grupos formales, y que algunos grupos de usuarios no tienen la capacidad de articular y representar efectivamente sus intereses.

Hay también que tener en cuenta que los aspectos sociales como género, raza y etnia, idioma y afiliación política o religiosa deben ser considerados en el proceso de planeación participativa. Algunos de los aspectos sociales, el uso directo y la asignación de los recursos pueden ser fuentes de conflicto, los cuales necesitan ser tratados por los planificadores de AMP.

Según Lewis (1997), algunas de las características de los conflictos de área protegidas involucran la participación de varios usuarios de recursos, la influencia que ejercen factores y condiciones externos al área del manejo, y fenómenos científicos y socio-culturales. Esta situación a menudo se puede complicar más si el proceso de identificar soluciones a conflictos se limita por falta de recursos financieros.

En el área del SAM, el plan del manejo de las pesquerías en la Reserva de la Biosfera Banco Chichorro (INE 2000), se desarrolla a través de consultas con los pescadores. Esto da margen para una participación positiva en el proceso de vigilancia y monitoreo, particularmente la vigilancia sobre la pesca ilegal, no autorizada y no registrada. De igual manera, en el Parque Nacional y Reserva Marina Bacalar Chico, el Departamento de Pesca ha designado un Comité Asesor que incluye la participación de usuarios de recursos en el manejo. Este comité incluye a representantes de los Departamentos de Pesca y Bosque, la Autoridad de Manejo de la Zona Costera, el comité de la ciudad, la asociación de propietarios de tierra, la asociación del guía de turismo y las cooperativas pesqueras (Programa Belice 2002). De igual manera, en la Reserva Punta de Manabique (CONAP-Funday 2001), se desarrolló, como un paso en la creación de un panel consultivo asesor, una serie de talleres de consulta con la comunidad.

## **APROXIMACIONES A LA RESOLUCION DEL CONFLICTOS**

Una vez se identifica o aparece un conflicto en el proceso de planeación, hay algunas aproximaciones que un administrador de proyecto puede seguir para alcanzar un acuerdo.

### **AUTO-NEGOCIACION**

Las partes en conflicto voluntariamente y sin un facilitador discuten sus diferencias para alcanzar mutuamente un acuerdo aceptable.

### **FACILITACION**

Las partes en conflicto actúan recíprocamente y se comunican directamente en la búsqueda de soluciones, pero con el ayuda de uno o más facilitadores.

### **MECIACION**

Las partes en conflicto permite voluntariamente que una facción neutral controle y dirija un proceso para alcanzar un acuerdo. Generalmente no hay ningún contacto directo entre las partes en conflicto.

### **ARBITRAJE**

Los usuarios de recursos presentan su caso a una parte independiente quien tiene la autoridad para imponer una solución.

## **5.3 CRITERIOS PARA SELECCIONAR UNA AREA COMO UN AMP**

Algunas de las razones para seleccionar un área geográfica particular como Área Protegida Marina incluyen factores tales como áreas que son los mejores ejemplos de un ecosistema importante o tipo del hábitat, o áreas que tienen un papel importante en la sostenibilidad de pesquerías, tales como criaderos, o hábitat esencial para la pesca. También áreas que tienen alta diversidad de especies o localidades de intensa actividad biológica tales como zonas de agregación para desovar o para anidación de aves, normalmente se seleccionan para su protección. A veces, si un área es una maravilla natural o atracción turística, o si tiene valores culturales, históricos o religiosos peculiares también puede ser un buen candidato para el establecimiento de una Área Protegida Marina. Finalmente, si un área proporciona hábitat crítico para una especie particular o grupo de especies, brinda protección a la costa en caso de tormentas, o facilita la investigación requerida para delinear las condiciones de línea de base, puede ser considerada para incluirse en un área protegida.

Salm y Clark (1984) y Kelleher y Kenchington (1992) proporcionan listados detallados de criterios para selección de AMP, incluyendo la conservación o grado al que el área ha estado sometida a impactos, o si ha estado sujeta a cambios inducidos por el ser humano. Algunos de los encabezamientos principales en estas listas incluyen criterios sociales, económicos, ecológicos, regionales y pragmáticos. La siguiente es una lista de criterios de selección que combina ambas fuentes (Salm y Clark 1984, y Kelleher y Kenchington 1992).

### **IMPORTANCIA ECOLOGICA Y CIENTIFICA**

Áreas que contienen características biogeográficas o de biodiversidad rara, única o insólita, riqueza de ecosistemas y especies, hábitats, comunidades, y rasgos geológicos o destacados de valor especial para la investigación y monitoreo son buenos candidatos para declaración como Áreas Protegidas Marinas. Características tales como dependencia de una especie al sitio, la contribución al mantenimiento de procesos ecológicos vitales o sistemas del apoyo, por ejemplo como fuente de larvas para áreas corriente abajo o que tienen productividad excepcionalmente alta son también buscados cuando se diseñan AMPs. La integridad y grado con el que el área por sí misma o en asociación con otras áreas protegidas, incluyen un ecosistema completo, o áreas que experimentan

vulnerabilidad especial y susceptibilidad a degradación requieren consideración especial. Finalmente áreas que contienen hábitat especiales tales como criaderos, áreas de forraje, crianza o descanso para especie raras o en peligro o ecosistemas y tipos de hábitat que aun no están protegidos debe tener prioridad.

### **IMPORTANCIA ECONOMICA**

Este factor esta asociado al grado con el que ciertas especies, comercialmente importantes, dependen del área. Asimismo áreas que poseen valor económico potencial para recreación, subsistencia, uso tradicionales por habitantes, apreciación por turistas y otros como áreas de criadero, refugio o suministro para especie económicamente importantes. Áreas de importancia para pesquerías o que se usan para ejemplificar prácticas de manejo adecuadas. También es importante considerar el grado al que la protección afectará la economía local.

### **IMPORTANCIA SOCIAL**

Áreas de que poseen un valor vigente o potencial para las comunidades local, nacional o internacional debido a su herencia, cualidades históricas, culturales, tradicionales estéticas, educativas, religiosas o recreativas. Otros factores determinantes para la selección de áreas protegidas incluyen el grado de aceptación social y apoyo local, debido al grado de uso por residentes locales es en la selección del sitio, o áreas con poco o ningún conflicto de interés tales áreas sin explotación de pesquera. La accesibilidad del área es un factor que puede ser determinante, por ejemplo áreas cercanas a los centros de población humana dan por resultado más visitantes, lo cual a su vez dará por resultado más presión sobre el área protegida.

### **RELEVANCIA INTERNACIONAL O NACIONAL**

Debe darse prioridad a áreas que tienen potencial para ser listadas como sitios de herencia nacional o mundial, que puedan ser declaradas como una Reserva de la Biosfera o ser incluidas en una lista de áreas de importancia o sujeto de un acuerdo internacional o nacional de conservación.

### **PRACTICIDAD O VIABILIDAD DE APLICACIÓN Y MANEJO**

El grado de aislamiento de influencias externas destructivas, la aceptabilidad social o política y el grado de apoyo del comunidad son factores que deben ser tomados en cuenta. Áreas que presentan accesibilidad especial para educación, turismo, recreación o que demuestran compatibilidad con usos existentes, particularmente por la población local son consideradas como prioritarias.

En la Reserva Marina Hol Chan (Departamento de Pesca de Belice - UICN 2002) las metas del plan del manejo comprenden mantener una muestra del ecosistema de arrecife de coral en su condición natural, proporcionar educación y servicios de turismo, conservar el valor del área para pesquerías, proporcionar una área para educación e investigación, y conservar recursos genéticos. Metas específicas enumeradas en el plan de manejo de Punta de Manabique (CONAP- Fundary 2001) comprenden, conservación del humedales de agua dulce y salobre, asistir a las comunidades locales en el desarrollo de practicas sostenibles de uso de los recurso, apoyo a la investigación científica, y promover la educación, recreación y actividades de turismo.

## **5.4 METODO PARA PLANEACION DE AMPs**

### **EL PLAN ESTRATEGICO**

La planeación básica de AMP consta de dos fases, el Plan Preliminar y el Plan de Manejo (Figura 3). El plan preliminar, también conocido como el documento estratégico, es un paso clave ya que en él se definen las políticas a realizar y se definen las metas y objetivos del

programa. En este paso preliminar también se define la estrategia básica y comprende toda la investigación preliminar, como la recopilación de datos, el análisis conflictos, el diálogo y negociación, y se escribe el borrador. El plan estratégico es considerado como el fundamento del Plan de Manejo, por consiguiente necesita ser aprobado por los políticos, administradores y usuarios de recursos. Éste es el paso más importante en la planeación del AMP.

Algunos de los objetivos típicos de planes estratégicos de AMP incluyen suplir pesquerías agotadas y mantener ambientes costero de alta calidad. Otro aspectos comprenden la protección de la diversidad de especies y de áreas ambientalmente sensibles. La restauración de ecosistemas deteriorados y la educación del comunidad, junto con la conservación de habitas especiales y procesos ecológicos críticos son también objetivos frecuentemente mencionados.

## **EL PLAN DE MANEJO DEL AMP**

Es importante tener presente que el plan del manejo es un documento operativo periódicamente actualizado y mejorado a través de la experiencia de manejo y que necesita ser ajustado a las necesidades del sitio. Se pueden utilizar como pautas módulos genéricos pero no se deben considerar como recetas. Un plan del manejo completo debe incluir secciones principales, sobre consideraciones prácticas, localización de instalaciones, zonificación, demarcación del límite y reclutamiento de empleados.

Un plan del manejo de AMP es una guía operacional que identifica acciones para resolver aspectos del manejo y es una herramienta guía para administradores. Las metas del Plan de Manejo incluyen la optimización del uso económico, el mantenimiento del valor de los recursos naturales y la integración de usos tradicionales. La persona o equipo a cargo del diseño del plan de manejo debe evaluar los efectos del establecimiento de un AMP en las comunidades locales y buscar maneras para evitar los efectos negativos o compensaciones por estos efectos, por otro lado debe buscarse la coordinación entre agencias y la cooperación entre usuarios de recursos. Otro elemento clave en los Planes de Manejo de AMP es establecer mecanismos para evaluar la efectividad a través del monitoreo y una calendarización para la auto revisión del plan, normalmente dentro de 3 a 5 años. En el sentido más práctico, el plan del manejo debe separar las actividades incompatibles a través de la zonificación. Más recientemente se ha encontrado que versiones resumidas del plan del manejo pueden ser empleadas para interpretación y para las actividades de manejo día a día.

Aunque cuando la noción de planeación de manejo se acepta ampliamente, hay una alta incidencia de Planes de Manejo que fracasa debido a situaciones tales como cuando el personal del AMP no se ha involucrado en la preparación del plan y por consiguiente carecen del sentimiento de "propiedad," o cuando los usuarios no han tenido la oportunidad de participar o emitir comentarios sobre las provisiones del plan. Otras veces el plan no tiene ningún valor legal y puede, por consiguiente, ser ignorado en una serie de nivela de toma de decisión en la organización. Finalmente cuando el plan ha sido escrito para satisfacer un requisito jurídico y no una necesidad de manejo o cuando el plan no incluye procedimientos para la revisión y evaluación las posibilidades de fallar aumentan.

## **5.5 FASES EN EL PROCESO DE PLANEACION**

Hay cinco pasos principales en el proceso de planeación de AMP (Figura 3 y 4). Primero tenemos la recolección, preparación y evaluación inicial o pre-manejo de la información través de la evaluación y recopilación de datos sobre los recursos. Luego está la

participación pública o consulta para evaluar las necesidades de información sobre los recursos y las necesidades de información social y económica. Tercero, se lleva a cabo la preparación del borrador del plan, incluyendo información biológica, geológica, física, seguido por participación pública o consulta revisar y evaluar el borrador del plan y se desarrolla y verifica la zonificación. Finalmente, el plan necesita la aprobación y adopción por la autoridad tal como lo especifica la legislación.

Las evaluaciones los recursos intentan encontrar información y responder a preguntas tales como ¿cuál es la extensión y distribución de los diferentes ecosistemas y hábitas en el área, y cuál es la condición de estos sistemas y hábitat? ¿O, cuales son las funciones más importantes de estos sistemas y hábitat y cómo está siendo usados, por quien y cuando?

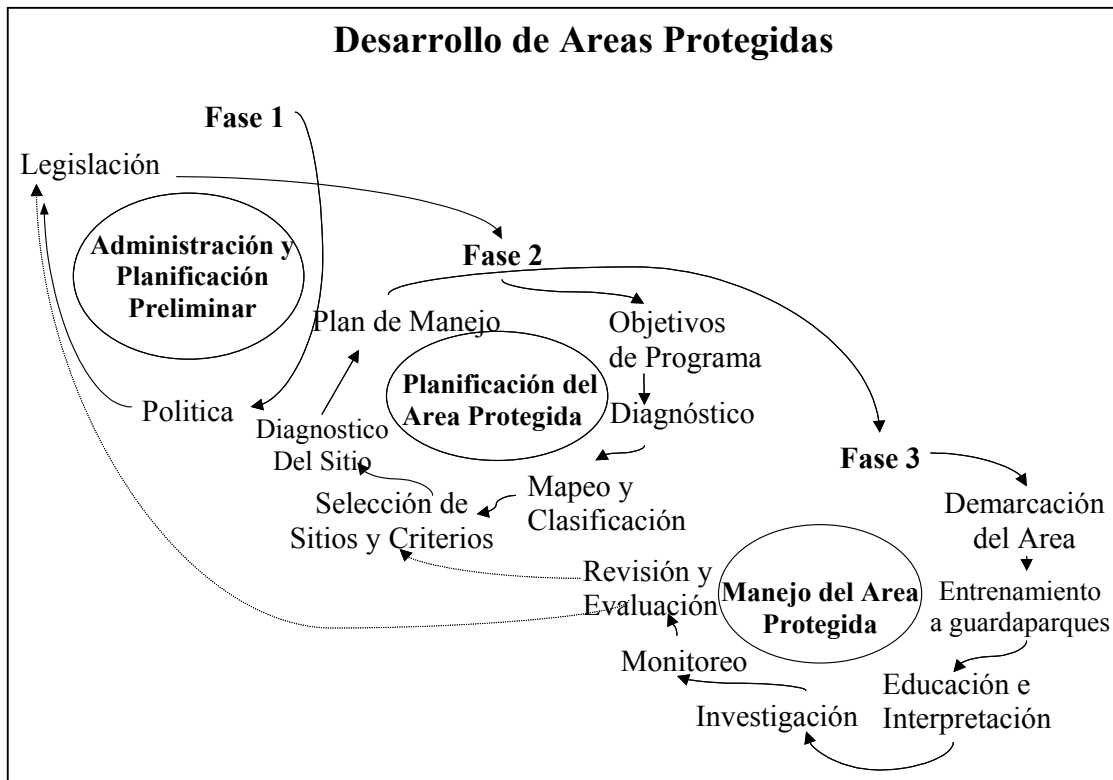


Figura 3. El proceso de creación del plan del manejo de un AMP (modificado de Salm, Clark, y Siirila 2002).

La recopilación de datos es un elemento clave, sin embargo, aun en áreas bien estudiadas, la información disponible y datos normalmente están incompletos. No se debe posponer el establecimiento de un AMP debido a la impresión de tener datos insuficientes, si tal aplazamiento podría conducir a una seria degradación de recursos o poner en peligro especies, o si podría conducir a la pérdida de una oportunidad.

Entre la información biológica del recurso requerida, la información sobre la presencia de ocho grupos principales de organismos es necesaria. Primero la ocurrencia y características de arrecifes de coral, su localización y extensión, el número de especies y el porcentaje de cobertura de coral vivo. Luego, la presencia y características de lechos de pastos marinos incluyendo su localización, extensión, número de especies y porcentaje de cobertura y la ocurrencia y características de bosques del mangle (localización, extensión, número de especies, altura y diámetro de los árboles). Las características de las poblaciones del peces arrecifales a través de censos de especies comercialmente importantes y el calculo



de biomasa y la ocurrencia de especies indicadoras, en peligro o migratorias. Finalmente la presencia de hábitats críticos a la supervivencia de especies tales como áreas de reproducción, forraje, anidación, descanso, o hábitats de criadero y la presencia de recursos históricos y arqueológicos tales como naufragios o artefactos debe ser evaluada.

Entre la información física necesaria, la calidad del agua sobre todo cuando se sospecha que la calidad de agua puede estar afectada por aguas de drenaje o contaminación industrial es importante. Es también importante la información sobre corrientes las cuales determinarían la distribución de especies, dispersión de larvas y el reclutamiento de ciertas especies.

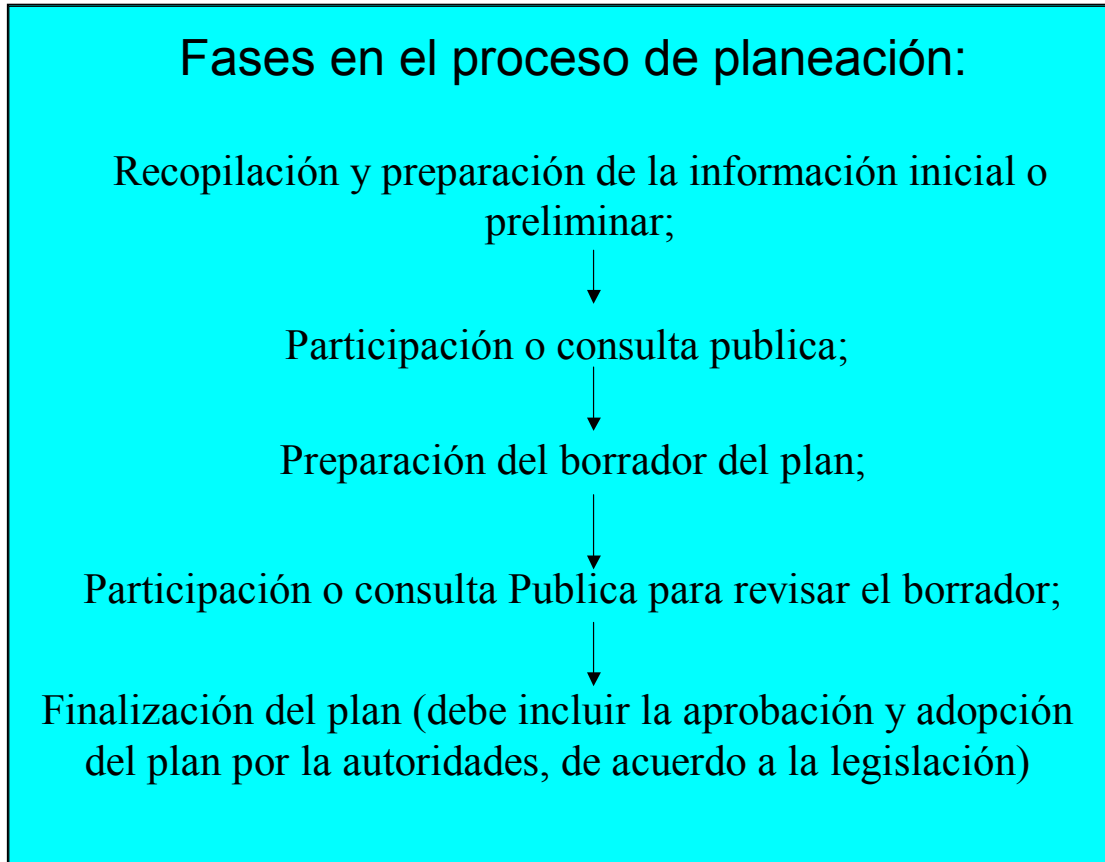


Figura 4. Fases en el proceso de planeación de AMPs.

Los aspectos de información social y económica que necesita ser tratados incluyen la identificación de usuarios de recursos y los valores reportados de índices de desarrollo humanos de la UNESCO y las estadísticas de los países incluyendo salud, educación, y vivienda. Los métodos de pesca, situación y número de pescadores y embarcaciones y su especie objeto de pesca debe ser parte integral de la caracterización de las pesquerías y también deben incluirse el número y localización de actividades de recreación y turismo. Información sobre el tráfico de buques, tanto comerciales como recreativos y la disposición de desechos sólidos y líquidos debe ser incluida. Datos sobre actividades industriales incluyendo minería de arena y coral, los derechos de uso tradicionales y el sistema de la propiedad de la tierra son también importantes.

## 5.6 DESARROLLO DE PLANES DE ZONIFICACION

Se define como zonificación de AMPs a la "asignación espacial o temporal de usos y actividades específicas a áreas bien definidas dentro de un área protegida". Dentro de este concepto las funciones de la zonificación abarcan la protección de ecosistemas o especies, o de hábitats crítico para la supervivencia de especies a través de la provisión de un amortiguamiento entre áreas manejadas y del no manejadas. La zonificación también reduce o elimina conflictos entre usuarios de recursos y da margen para la creación de áreas de reserva para propósitos específicos tales como investigación y educación.

Hay cuatro elementos principales involucrados en el proceso de zonificación, definición de las zonas núcleo o santuarios, definición de zonas del uso, definición de las zonas de amortiguamiento, y definición de límites y tamaño.

### **DEFINICION DE ZONAS NUCLEO O SANCTUARIOS**

Se debe incluir en la núcleo o zona del santuario aquellas áreas con altos valores de conservación, vulnerabilidad a perturbaciones, o que solamente pueden tolerar un mínimo uso humano. La identificación de tales áreas se basa normalmente en el número de especies por unidad de área, la distancia a poblaciones humanas y los niveles de uso de los recursos y la dependencia de las personas de estos recursos. Otro factores que se deben considerar incluyen migración y patrones de forraje de especies clave y la distancia de fuentes de semillas y larvas.

### **DEFINICION DE LAS ZONAS DE USO**

Sitios con valor de conservación particular pero que puede tolerar diferentes tipos de uso humano conforman las diferentes zonas de uso. Algunos tipos de zonas de uso incluyen áreas para deportes acuáticos y para pesca recreativa y comercial. Áreas dedicadas a investigación y educación puede ser incorporadas en zonas de la protección especial.

### **DEFINICION DE LAS ZONAS DEL AMORTUGUAMIENTO**

Zonas del Amortiguamiento ayudarán áreas del uso separadas incompatibles. Zonas del Amortiguamiento son normalmente donde más liberal pero controló uso se permite. Ayuda de las zonas del amortiguamiento protege núcleo y áreas del uso especiales de nutriente, contaminante, y descargas del sedimento.

### **LINDEROS Y TAMANO OPTIMO**

Los límites y el tamaño de las áreas protegidas marinas se basan normalmente en características geológicas o por distritos políticos, o bien por el presupuesto. Sin embargo, límites ecológicos son más apropiados y funcionan mejor en la protección de la funcionalidad del ecosistema. Con respecto al tamaño óptimo para un área protegida o las diferentes zonas, hay dos filosofías principales agregación y desagregación. Aquellos en favor de desagregación señalan que varios AMPs pequeñas funciona mejor que pocas áreas más grandes, lo cual es favorecido por los que proponen la agregación. El debate sobre cual es la mejor opción se lleva a cabo actualmente y cada caso debe ser evaluado de manera individual.

El plan del manejo para la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro presenta un ejemplo de planes de zonificación para AMPs en la región SAM. La lista de zonificación propuesta por INE (2000) incluye zonas núcleo y de amortiguamiento. *Zonas núcleo*, son aquellas en donde se permite investigación científica, educación ambiental, protección, restauración ecológica, conservación y monitoreo. Estas actividades también se pueden desarrollar en las zonas de amortiguamiento. Las zonas de amortiguamiento incluyen *zonas de pesca por cooperativas*, en donde se permiten excursiones en botes, grabación comercial de video, fotografía y sonido, investigación científica, educación ambiental y se permite actividades pesca por miembros de las cooperativas; *zonas de pesca recreativa de liberación por*

*cooperativa*, donde se permite pesca deportiva de liberación; *zonas de pesca recreativa de liberación por cooperativa y comercial*, en donde también se permite la pesca comercial; *zona de buceo* en donde se permite el buceo libre y autónomo diurno y nocturno, y el anclaje; *zona del naufragios* de la nave, una zona de 100 m de diámetro alrededor de naufragios donde se permite buceo libre.

En el plan de manejo de la Reserva Marina Hol Chan se presenta otro ejemplo aplicado de zonificación (Departamento de Pesca de Belice - UICN 2002). Los objetivos del plan de zonificación de Hol Chan comprende la restauración del área a condiciones previas, la preservación de áreas de hábitat crítico para especie en peligro, y regular el uso del área protegida para turismo y pesca para prevenir la sobre explotación. Esto se alcanza por medio de la designación de cuatro zonas. Un área de la reserva (Zona Uno) se dedica a buceo recreativo y observación del arrecife, la preservación de arrecifes de coral, recuperación de uso excesivo, y proporcionar una área tranquila la cual a su vez facilitará el reclutamiento de especies a áreas adyacentes. Se prohíbe la pesca y remoción de especímenes mientras que el anclaje de botes se regula y limita a boyas de amarre específicos. Otra área (Zona B), da margen para pesca comercial de caracol y langosta, y para deportes acuáticos tal como esquí y navegación. No se permite el uso de redes de arrastre de fondo para peces y la pesca ilícita, mientras que los pescadores tienen que reportar sus capturas. La zona C se designa para promover pesca deportiva y conservación del hábitat del manglar, además se alienta la pesca y liberación, mientras que es obligatorio reportar las capturas. Finalmente, la Zona D también conocida como "Shark and Ray Alley" y el "Amigos del Mar Wreck," se consagra al buceo recreativo y pesca comercial de peces y langosta. El hábitat de pastos marinos es también protegido aquí mientras que el uso de guantes para bucear así como el alimentar a los peces por el turista es prohibido.

El Santuario del Manatí en México ha establecido también un política de zonificación (SEDUMA 2002). Las zonas son, Protección, Conservación, Restauración, y zonas de uso bajo, intermedio y alto. La reserva Bacalar Chico tiene un plan de zonificación que aplica a la parte marina de la reserva la cual comprende una Zona de Preservación, una Zona de Conservación I, y Zona de Conservación II, y una Zona del Uso General, mientras la parte terrestre es estrictamente zona de no uso (Programa por Belice 2002).

En el área Protegida Rio Sarstun en Guatemala, se han definido cuatro zonas de manejo, zona núcleo (intangible), zona de uso múltiple, zona de amortiguamiento, y zona primitiva. El núcleo o zona intangible se diseña para proteger y mantener la biodiversidad del bosque. Se prohíben actividades tales como caza, introducción de especies exóticas y cualquier otro uso de recursos, a menos que sean autorizados por la autoridad del parque. La zona de uso múltiple se localiza alrededor de la zona núcleo (intangible) y su objetivo principal es, de acuerdo el plan de manejo, el amortiguamiento tanto a la zona núcleo como a la zona primitiva a través de prácticas sostenibles de uso de los recursos. En la zona de usos múltiples se localizan y se llevan a cabo actividades productivas controladas como silvicultura, agricultura y producción animal. Otras actividades permitidas en la zona de usos múltiples comprenden turismo, investigación y monitoreo. Las zonas de amortiguamiento se definen como una franja de tierra de dos kilómetros de ancho alrededor de toda la reserva. El objetivo de la zona de amortiguamiento es la protección de la zona de uso múltiple por medio del uso sostenible de actividades productivas para reducir el impacto del humano o eliminar migraciones hacia las zonas núcleo (intangible) y primitivas. En la zona de amortiguamiento se promueve la protección y recuperación de ecosistemas naturales críticos, reforestación, y preservación de especies vegetales y animales en peligro. Actividades tales como la caza y otros usos de los recursos naturales se permite bajo la leyes nacionales vigentes. Finalmente, la zona primitiva incluye áreas con poco o ninguna perturbación que requiere protección rigurosa. Objetivos de zona primitiva comprenden la promoción del ecoturismo, protección del manglar y el ecosistemas estuarino y la promoción de la participación de la comunidad en el manejo de la reserva.

Finalmente, el plan de zonificación para la reserva Punta de Manabique en Guatemala (CONAP- Fundary 2001), delimita seis zonas. Primero esta la Zona de Conservación, la cual se diseña para conservar ecosistemas naturales y garantiza la continuidad de procesos ecológicos tales como reproducción, migración, forraje, y desarrollo de especie marinas y costeras. En la zona de la conservación solamente se permite navegación con lanchas pequeñas, proyectos de utilización de recursos de pequeña escala, tale como la pesca de subsistencia, y la investigación científica. Seguido tenemos la zona marino de uso especial, la cual tiene como objetivo la conservación de procesos del Golfo de Honduras, el desarrollo de un sistema de monitoreo para actividades humanas, y el mantenimiento de rutas para la migración de especies marinas y terrestres. En el zona marina de uso especial solamente se permiten pesquerías de subsistencia y artesanal. Los objetivos de la zona terrestre de uso especial, incluyen la conservación de áreas de anidación y forraje para varias especie de aves. La Zona de Uso Múltiple se diseñó con el objetivo de proteger ecosistemas ribereños y terrestres y sus componentes, a través de la promoción de mejores prácticas de uso de los recursos. Ésta es una área que ha sustentado históricamente actividades extractivas tales como la producción de la carbón de leña, caza y producción de material para la construcción. La zona del uso intensivo es donde la mayoría de establecimientos humanos se localiza y donde se lleva a cabo la agricultura y producción de ganado. Asimismo en la zona de uso intensivo, se localizan las playas más prometedoras para desarrollo del turismo. Finalmente, la Zona de Recuperación y Manejo esta destinada a la reducción de la presión sobre los recursos naturales, retrasar el progreso de la frontera agrícola y la aplicación de prácticas de agro-silvicultura.

## MARCO POLITICO

El marco político para áreas protegidas marinas comprende las directrices a nivel internacionales y regional. A nivel internacional el Mandato de Jakarta (Convención sobre Diversidad Biológica) reconoce la necesidad crítica de dirigir la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica marina y costera. A nivel regional la Convención de Cartagena declara que "Cada parte deberá, cuando sea necesario, establecer áreas protegidas para el sostenimiento de los recursos naturales de la Región del Gran Caribe y alentar el uso ecológico apropiado y legítimo, el entendimiento y el goce de estas áreas."

## EJERCICIO

Como un ejercicio los participantes en el curso en Belice presentaron un visión global breve de la legislación y política nacional involucrada en los procesos que conduce a la designación de un AMP.

Guatemala: el proceso empieza con una petición sometida ante CONAP para iniciar el estudio y proceso de análisis. Seguidamente el estudio técnico determina el nivel de importancia. Entonces se escribe y una propuesta de ley que incluye la zonificación la cual es sometida al Congreso Nacional. Paralelo a esto se inicia una convocación para co-manejo. Finalmente, la ley decretada declara quien estará a cargo de manejo y administración del área. Las primeras acciones del manejo pueden empezar antes de la aprobación final.

Honduras: la iniciativa puede provenir de una ONG, comunidad, municipalidad, ministerio de Ambiente, y aun los legisladores pueden proponer y aprobar el proceso de la iniciación. Luego, se somete una petición al departamento de Áreas Protegidas del CODEFOR. Entonces se llevan a cabo los necesarios estudios biológico, técnico, físico y sociales. Se escribe entonces y una prepropuesta de ley la cual es sometida al Ministerio de Ambiente

estipulando la categoría de manejo. Finalmente, la propuesta es revisada por otras instituciones tales como el Ministerio de Agricultura y el Procurador General.

**México:** el proceso comienza con una propuesta con justificaciones sometida a la Comisión Nacional de Áreas Protegidas, la cual reenvía el documento al Instituto de Ecología. Luego el Consejo Consultivo de Áreas Protegida revisa la propuesta y lo reenvía al ejecutivo. El plan de manejo es aprobado dos años después de que decreto se elabora.

**Belice:** primero el gobierno o una ONG prepara y somete un documento en donde se exponen las razones para el establecimiento de un área protegida. Luego, se desarrolla la investigación científica necesaria y se somete una propuesta a el Secretario de Ambiente o de Pesca. Continúa con un proceso de consulta y se crea un comité directivo. Finalmente la Casa de Representantes aprueba la propuesta.

En todos los países el proceso concluye con la publicación oficial del decreto.

## **5.7 PERFIL DE UN PLAN DE GENERICO DE MANEJO PARA AMP ([cf]. Kelleher y Kenchington 1991):**

### **Página del título o carátula**

Ésta debe incluir el nombre del área y su categoría y debe incluir las palabras plan de manejo. También debe incluirse en la carátula el nombre de la agencia responsable de desarrollar el plan, la fecha cuando elaboró y la fecha cuando se hará una revisión del plan.

### **Sumario ejecutivo**

El sumario ejecutivo deben cubrir los aspectos esenciales y las decisiones necesarias. Es necesario incluir esta información aquí ya que los decidores finales no siempre tienen el tiempo necesario para leer todos los detalles. Esta sección resume las razones porqué se preparó el plan y el período de tiempo a para cual es aplicable. Es necesario incluir aquí también la base legal y la autoridad para el desarrollo del plan así como el presupuesto estimado para el AMP.

### **Introducción**

Esta sección delimita el propósito y alcance del plan y explica la base del legal y autoridad para el plan de manejo. Se necesita explicar aquí el propósito y alcance del plan del manejo y la autoridad y base legal para la acción.

### **Contenido de Manejo:**

- A. Escenario Regional: esta sección debe listar tanto el área geográfica como la localización geopolítica y los caminos de acceso o navegación al AMP..
- B. Recursos: esta sección describe los principal recursos del área propuesta, particularmente aquellos pertinentes al manejo. Otros recursos se deben listar en el apéndice.
  1. Físicos: las principales características geológica y geomórficas del área. Entre otras, características tales como formaciones costeras, playas, dunas, bajíos, barras, arrecifes, etc. La batimetría, mareas, hidrología y corrientes y entradas del agua dulce. Se incluirán en esta sección las características geológicas principales y el clima incluyendo temperatura, precipitación, y vientos.

2. **Biológicos:** los principales ecosistemas presentes en el área protegida, incluyendo los arrecifes, lechos de pastos marinos, manglares y dunas, así como hábitats críticos para anidación, forraje, desove, y descanso se deben describir y listar. Características importantes tales como especies en peligro, endémicas, comerciales, y símbolo y la flora y fauna marina en general, deben ser descritas aquí.
  3. **Culturales:** elementos incluidos en esta sección comprenden sitios, artefactos y documentos arqueológicos, históricos y religiosos. Desarrollos recientes tales como muelles, puertos, medios de transporte y ciudades cercanas deben listarse.
- C. **Usos Existentes:** esta sección comprende una descripción de las actividades de utilización de recursos actuales en el área y los medios para tales prácticas de uso.
1. **Recreación:** cualquier actividad recreativa llevada a cabo en el área y su frecuencia e intensidad. Es necesario describir los recursos para estas actividades.
  2. **Comercio:** flota pesquera, redes de arrastre de fondo, pesca con palangre, pesca de langosta con buceo autónomo, el comercio y las actividades industriales.
  3. **Investigación y enseñanza:** listar los recursos vigentes para la educación y las oportunidades para el desarrollo de estas actividades.
  4. **Descripción y evaluación de usos tradicionales,** hacer notar los derechos inherentes y las prácticas de manejo de cualquier población nativa.
- D. **Políticas de manejo y marco legal existente:** una amplia revisión y descripción del marco jurídico y de la política, de preferencia con la ayuda del asesor jurídico.
- E. **Amenazas existentes y potenciales:** éstas necesitan ser evaluadas y debe desarrollarse un plan de manejo para la seguridad.
- F. **El plan:** incluye seis componentes más apéndices y mapas.
1. **Metas y objetivos.** Definir claramente las metas y objetivos del plan de manejo para el Área Protegida Marina propuesta.
  2. **Tácticas de manejo.** Comprenden:
    - a. Cualquier comité asesor formado con representantes de gobierno, comunidad, industria, ONG, etc.
    - b. Todos los convenios establecidos o en proceso entre agencias como ONGs, gobierno, agencias internacionales, etc.
    - c. Límites. Los límites propuestos para el AMP necesitan ser claramente definidos y verificados.
    - d. Plan de Zonificación. Se necesita exponer la localización de las diferentes zonas y las actividades permitidas en cada zona.
    - e. Reglamentaciones. Todas las medidas de regulación actuales o propuestas necesitan ser expuestas y sus propósitos explicados.
    - f. Plan de manejo de recursos. Cualquier actividad de uso de recursos tales como pesca, extracción de madera, etc. presentes o propuestos necesitan ser desarrolladas según el plan de manejo de recursos.

- g. Educación y plan interpretativo. Éste es el elemento que permitiría a la agencia de manejo del AMP comunicarse con la comunidad y los estudiantes.
3. Administración.
    - a. Personal. El personal requerido, sus obligaciones y capacidades. Es necesario perfilar los términos de referencia para cada puesto requerido.
    - b. Entrenamiento. Todo entrenamiento inicial necesario para el manejo diario del AMP y la frecuencia del plan de entrenamiento continuado.
    - c. Recursos y equipo. Todo el equipo e instalaciones existentes y aquellos que tendrían que ser adquiridos según el plan de construcción.
    - d. Presupuesto y plan de los negocios. Todas las fuentes de ingresos vigentes y potenciales, incluyendo gobierno, ONGs, agencias internacionales, visitantes al AMP y grupos de usuarios de recursos.
  4. Vigilancia y del cumplimiento de la ley. Los recursos y equipo (lanchas, vehículos, radios, etc.) necesarios para vigilar el cumplimiento del reglamento y la vigilancia tiene que ser descrito. El plan de acción para persecución de infractores de la ley y otras actividades para facilitar la puesta en vigor de las regulaciones.
  5. Monitoreo y evaluación de la efectividad del plan. Este componente ayudará a el administrador del AMP a evaluar los éxitos y fracasos del plan y tomar medidas correctivas adecuadas.
  6. Mantenimiento y Administración. Entre los importantes elementos se debe incluir el presupuesto y el personal necesario.
- G. Apéndices: los apéndices se pueden emplear para ampliar la información incluida en el cuerpo del plan del manejo.
- Apéndice 1: Linderos y descripción del área.
  - Apéndice 2: Legislación.
  - Apéndice 3: Especies vegetales.
  - Apéndice 4: Especies animales.
  - Apéndice 5: Rasgos especiales.
  - Apéndice 6: Usos pasados, presentes y propuestos.
- H. Referencias. Listar todas las referencias citadas en el texto.
- I. Mapas: la lista siguiente proporciona una pauta o sugerencia de los mapas que deben ser incluidos en el plan del manejo.
- Mapa 1: Localización y linderos del AMP.
  - Mapa 2: Tenencia y jurisdicción de la tierra y agua.
  - Mapa 3: Topografía de la parte terrestre y batimetría del lecho marino.
  - Mapa 4: Geología.
  - Mapa 5: Comunidades vegetales dominantes.
  - Mapa 6: Comunidad animales dominantes.
  - Mapa 7: Principal usos de los recursos.
  - Mapa 8: Principal usos, conflictos y amenazas a los recursos.
  - Mapa 9: Zonificación, áreas núcleo, de amortiguamiento y de uso intensivo y extensivo.

## **UNIDAD 6. MANEJO DE AREAS MARINAS PROTEGIDAS**

Esta unidad cubre los siguientes elementos:

Los principios generales y pasos del manejo de áreas protegidas marinas y los arreglos legales e institucionales incluyendo el manejo del recurso humano y la generación de ingresos.

Herramientas tales como vigilancia, otorgamiento de permisos, autorización y puesta en vigor, interpretación, educación y divulgación, y también se presentan los principios de relaciones públicas. Finalmente se presentan aspectos del mantenimiento, nexos, ayuda mutua y cooperación y se discute la gestión de redes en general.

Esta Unidad incluye aspectos incluidos en el Módulo 7, "Manejo Áreas Protegidas Marinas" del manual "Capacitación de Capacitadores en Manejo de Áreas Protegidas Marinas: Manual de Entrenamiento. Programa Ambiental de las Naciones Unidas UNEP, Programa del Ambiente caribeño (CEP)." El lector interesado en ampliar sobre el tema, se alienta consultar ese Módulos.

### **PRINCIPIOS GENERALES Y PASOS DE MANEJO**

Se define manejo como "el funcionamiento con y a través del personal para llevar a cabo los objetivos del plan de manejo de AMP". Es importante destacar que esta definición acentúa el valor del recurso humano en el manejo AMP. Es importante también notar que el enfoque es en los resultados y objetivos y no en las actividades, y reconoce la importancia de integrar los objetivos personales con aquellos del plan de manejo del AMP. Además, el manejo de AMP se debe enfocar en proporcionar apoyo administrativo a todos los programas de la reserva y el desarrollo del plan operativo anual.

#### **6.1 ARREGLOS INSTITUCIONALES PARA EL MANEJO DE AMP**

Los arreglos institucionales son especialmente importantes para el manejo de AMPs. Grupos y organizaciones involucradas en el manejo de AMPs debe incluir, pero no limitarse a ONGs o grupos de interés especial. Otras agencias involucradas deben incluir universidades y otras organizaciones gubernamentales e internacionales.

La importancia de incorporar estos grupos está relacionado con dos razones principales. Primero, la participación de otros grupos es importante porque pueden traer financiamiento y ayuda en especie. Además, estas organizaciones puede proporcionar ayuda para buscar fondos y porque ayudan a aliviar la carga de trabajo individual.

#### **6.2 MANEJO DE RECURSOS HUMANOS**

El recurso humano es clave para un eficaz manejo de AMPs. Hay dos componentes humanos involucrados en el manejo de AMP, los empleados y los grupos de usuarios de recursos, socios y otro grupos de interés particular.

El manejo del personal de AMPs comienzan cuando se identifican los puestos, y no cuando se llenan las plazas. Un elemento fundamental para alcanzar un efectivo manejo de los empleados es la definición clara de los términos de referencia para los puestos implicados.



Las apreciaciones del desempeño son otra manera efectiva de evaluar a empleados, gerentes y colaboradores.

### 6.3 GENERACION DEL INGRESOS

La generación de ingresos es un componente vital en el manejo de AMPs puesto que los presupuestos siempre son limitados. Un plan claro para la generación de ingresos para el área protegida ayudará con el manejo diario y con los desembolsos para proyectos más grandes y caros. Es importante que la estrategia de generación de fondos tenga presente cualquier restricción que este en vigor por medio la legislación, reglamentaciones gubernamentales, o vigilancia fiscal.

Hay básicamente tres fuentes de fondos para AMPs, fondos de gobierno, cuotas por visitantes y usuarios de recursos (pescadores, guías de turismo, etc.), y fuentes privadas como donaciones de la compañías privadas, ONGs y agencias internacionales.

La obtención de fondos no es una tarea fácil. La clave del éxito es tener metas claramente definidas, y un plan de acción preciso con objetivos realistas y una estrategia que identifica a las personas correctas que pueden contactar probables donantes. En ese sentido un encargado de la obtención de fondos adecuado puede ser una gran diferencia. La persona "correcta" es alguien que tiene un cierto carisma, alguien que rápidamente establece relaciones personales con donantes en perspectiva, o con personas que son influyentes en organizaciones donantes.

Algunos de los elementos que deben tenerse en consideración cuando se buscan fondos incluyen la clara identificación del proyecto o necesidad particular y el desarrollo de una lista de posibles donantes. También debe prepararse un resumen escrito de las ideas con una revisión cuidadosa de las fuentes de financiamiento potenciales y la preparación de listas de contactos para visitas personales o llamadas por teléfono. Un equipo entusiasta debe desarrollar la visita y debe enviar cartas personales de agradecimientos inmediatamente después de la visita o reunión. Cuando una donación llega debe enviarse rápidamente una nota de agradecimiento. Es importante tener siempre presente que solamente un encargado de búsqueda de fondos que cree en el proyecto puede hacer que la actividad tenga éxito.

Dada la importancia de una estrategia financiera sólida para las AMPs, el programa SAM llevó a cabo una actividad de entrenamiento específicamente enfocada a la generación de ingresos para AMPs. Basado en esta actividad de entrenamiento, el Refugio de Fauna Turtle Harbor de BICA en Utila, Honduras (Andino 2002) identificó tres fuentes potenciales de fondos para el área protegida, incluyendo apropiaciones de gobierno, cuotas de los usuarios de los recursos y estrategias de impuesto ambiental, y donaciones de compañías privadas, fundaciones y ONGs locales e internacionales. Las fuentes del gobierno son lentas pero proporcionan fondos a largo plazo. Las cuotas de los visitantes, aun cuando tienen un sistema de cobro diferencial para visitantes nacional e internacionales y locales, y también cuotas por actividades que los visitantes realizan como buceo, kayaking, y caminatas pueden proporcionar fondos semilla tan necesarios para comenzar pequeños proyectos. Finalmente, las cuotas por concesiones tales como negocios, restaurantes, centros buceo, tiendas del recuerdos, etc., pueden ser también fuentes de financiamiento. Con el dinero reunido por las cuotas de las tiendas de buceo y otros comercios, el Refugio de Fauna Turtle Harbor ha contratado guarda parques y ha cubierto gastos de combustible para patrullar el área. Otra fuente ha sido el cobro de la cuota de buceo diaria, de la cual el 50% va al para la municipalidad, 20% para el mantenimiento del boyas, 10% para el mantenimiento de la recámara de descompresión, y el 20% restante lo utiliza BICA-Utila, para la conservación del arrecife y actividades ambientales conexas. Actividades sociales y

festivales también son organizados para coleccionar fondos los cuales son aplicados hacia la compra de equipo de campo, proyectos de tortuga de mar y elaboración de folletos para niños escolares.

Otro ejemplo de estrategia financiera se presenta en el Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro (INE 2000). En este caso, se enumera como uno de las prioridades de los administradores el flujo continuo de recursos económicos lo cual se persigue a través de la diversificación de fuentes financieras, la participación de socios de las cooperativas pesca y turismo y la búsqueda activa de donaciones privadas.

En la Reserva Marina Hol Chan (Departamento de Pesca de Belice - UICN 2002), los ingresos provienen principalmente de la venta de boletos, registro del bote y de donaciones. Fuentes alternativas de fondos incluyen el gobierno central, el Consejo de la Ciudad de San Pedro Ciudad, negocios y ONGs locales y agencias donantes extranjeras.

## **EJERCICIO**

La clase discutirá otras fuentes potenciales de ingresos, tales como el pago por el acceso o cuotas de usuarios, cobro de concesiones, bonos, donaciones, y reembolso de impuestos y otros ejemplos de sus propios países.

## **6.4 PLANEACION DEL TRABAJO, PRESENTACION DE INFORMES Y EVALUACION**

Tres componentes que ayudarán al manejo diario del área protegida y su personal es la planeación del trabajo, el reporte y evaluación de progreso. Los administradores y empleados necesitan desarrollar tareas del trabajo precisas con las metas y objetivos del plan del AMP en mente. Esto ayudará a clarificar qué se espera del empleado para un período de tiempo específico. Los administradores también necesitan definir cómo se evaluará el trabajo y deben comunicarlo a los empleados a la hora que se asigna la tarea. Finalmente, el periódico reporte de actividades dentro de la agencia de manejo es útil para documentar el desempeño y la eficiencia.

Según INE (2000) el Plan Operativo Anual (POA) es la herramienta clave de manejo para la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro. A través de ese POA, el administrador de la reserva diseña los proyectos específicos y actividades nuevas y continuadas que tendrán que ser desarrollados durante un año en particular. Asimismo el POA da margen para un monitoreo anual de progreso hacia metas fijas. Por otro lado se sugiere evaluaciones periódicas cada cinco años para controlar y evaluar el progreso a largo plazo.

## **6.5 VIGILANCIA**

La vigilancia es otro elemento clave en un plan de manejo de AMP. Por medio de la vigilancia el administrador del parque puede asegurarse del uso adecuado de los recursos y la observancia de las reglamentaciones incluyendo la zonificación.

El monitoreo se utiliza frecuentemente para asegurar el cumplimiento de la ley y para descubrir y eliminar actividades ilegales. El monitoreo puede ayudar a verificar obediencia a través de los desembarques de pescado y las inspecciones del equipo de pesca y calidad del agua. La vigilancia además puede ser también una herramienta de concientización pública eficaz. El administrador de un AMP, en sus interacciones con varios usuarios y grupos particulares de interés, puede ayudar repartiendo folletos y prospectos con información del área y explicar las medidas de manejo.

Un programa de supervisión de las actividades de pesca comercial puede ser llevado a cabo por los mismos pescadores y analizado por una organización mutuamente aceptable por ambos grupos. Prácticas de co-manejo, entre gobierno y pescadores, es opción viable para la vigilancia y evaluación del óptimo rendimiento de las pesquerías. Una mirada más detallada a otros aspectos de monitoreo se presenta en la siguiente unidad.

## **6.6 EMISION DE PERMISOS, AUTORIZACION Y PUESTA EN VIGOR DE LAS REGULACIONES**

En muchos de los casos los permisos y licencias son emitidos por una agencia y la vigilancia es llevada a cabo por otra agencia, y a menudo hay poca comunicación entre los dos grupos. Idealmente, el administrador del AMP debe tener la autoridad tanto de emisión como de vigilancia de los permisos y licencias.

La clave de un sistema de permisos eficaz está en asegurarse que la autoridad del AMP se involucre estrechamente en la evaluación y desarrollo de las condiciones del permiso. Esto asegura la protección de los recursos y previene conflictos entre autoridades y grupos del usuarios de recurso.

Los tipos de permisos emitidos en AMPs comprende pesca de pequeña escala y recreativa, buceo, campamento y otras actividades turísticas relacionadas. La investigación y otras actividades educativas en AMPs se llevan a cabo también por medio de un sistema de permisos y autorización.

Un ejemplo del sistema de permisos en AMPs en la región SAM es presentada por INE (2000). La lista de actividades que requieren permisos especiales en la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro incluye guía de turismo, campamento, pesca deportiva desde lanchas, pesca y actividades de acuacultura, grabación comercial o cultural de video, sonido o fotografía, investigación científica y colecta de especímenes y la construcción de instalaciones permanentes o temporales. Actividades como paseos en bote también requieren permisos especiales. También existen regulaciones para el número máximo de embarcaciones de pesca y el tamaño máximo de los botes del turismo permitidos en la reserva.

## **6.7 INTERPRETACION, EDUCACION Y DIVULGACION**

Interpretación y divulgación son dos de las actividades más importantes en la interacción de un AMP con el público general. Los administradores del parque deben educar a los visitantes y la comunidad sobre los recursos del AMP por medio de educación pública y divulgación a través de métodos tales como la interpretación y relaciones públicas.

### **INTERPRETACION**

Tilden (1957) define interpretación como "una actividad educativa la cual busca revelar los significados y las interrelaciones a través del uso de objetos originales, por experiencias de primera mano, y por medios de comunicación ilustrativos, en lugar de simplemente comunicar hechos". La interpretación es la herramienta de elección para la divulgación y comunicación de resultados de manejo en AMPs.

Un especialista en interpretación necesita aprender y entender la comunidad y los valores étnicos y sociales del grupo humano para maximizar sus esfuerzos. Los grupos objetivo

comprenden visitantes, población local y usuarios de los recursos como pescadores y productores de la madera de mangle.

## **PRINCIPIOS DE RELACIONES PUBLICAS**

La habilidad que el administrador de la AMP tenga de comunicarse efectivamente con grupos e individuos determinará a menudo el éxito que tenga en alcanzar el objetivo deseado. Muchas planes e ideas buenas fracasan cuando no se comunican apropiadamente, resultando en apoyo parcial y fondos limitados.

Las relaciones públicas son finalmente una actividad donde se construye imagen por medio de la publicación de resultados. Tres componentes de un comunicador eficaz son escuchar, comunicar y mediar.

## **6.8 MANTENIMIENTO**

"Mantenimiento" no solamente significa mantener el equipo y la infraestructura en condiciones operacionales sino que incluye el "mantenimiento" de los recursos naturales y culturales y de la información, base de datos y aun del recurso humano.

El mantenimiento de asociaciones, ya sean de individuos, grupos o corporaciones es muy importante, si no crítico, en el éxito continuo del AMP.

## **6.9 NEXOS, AYUDA MUTUA, COOPERACION Y GESTION DE REDES EN GENERAL**

Para algunas AMPs el tema de la cooperación y gestión de redes es el asunto más importante para mantener o establecer la imagen y credibilidad del área. La participación de organizaciones externas, individuos y el público en general es crítico para la generación del apoyo y financiamiento necesarios para llevar a cabo muchas de las estrategias de conservación, restauración y estabilización.

Existen redes tales como la Red de Administradores de Áreas Protegidas Marinas del Caribe (CaMPAM) y la Red de Áreas Protegidas Marinas (MPANET) las cuales puede asistir en asuntos cotidianos de manejo y también en la planeación y manejo a largo plazo. Además, hay herramientas en el Internet tales como la organización de noticias de AMP [[www.mpanews.org](http://www.mpanews.org)].

## **UNIDAD 7. INVESTIGACION Y MONITOREO EN AMPs**

Esta Unidad cubre los siguientes elementos:

Las razones para investigaciones y monitoreo de los parámetros socio-económicos y biológicos, diseñados a responder preguntas del manejo de AMP. Los métodos para monitorear recursos biológicos críticos y el uso de sistemas de percepción remota y sistemas de la información geográficos (SIG) en planes de la investigación en AMPs.

Otros tópicos relacionados con el monitoreo ecológico, físico y de recursos culturales, y el estudio de datos de visitantes y de los usuarios. Finalmente el monitoreo de la efectividad de las prácticas de manejo incluyendo las restricciones y la zonificación y la efectividad de la misma AMP.

Esta Unidad contiene aspectos incluyó en el Módulo 8, "Investigación y monitoreo" del manual "Capacitación de Capacitadores en Manejo de Áreas Protegidas Marinas: Manual de Entrenamiento. Programa Ambiental de las Naciones Unidas UNEP, Programa del Ambiente caribeño (CEP)." El lector interesado en ampliar sobre el tema, se alienta consultar ese Módulo.

### **7.1 IMPORTANCIA Y FUNCIONES DE LA INVESTIGACION Y PROGRAMAS DE MONITOREO**

La investigación y el monitoreo son esenciales para el buen manejo y conducción de AMPs. El diseño y la aplicación de métodos estándar de monitoreo mejoran el éxito del manejo. Los objetivos del programa de investigación dependerán de los objetivos de manejo del área protegida.

Dentro de los muchos productos de los programas investigación y monitoreo de AMPs están el establecimiento de un inventario permanente de la situación de los recursos marinos y la observación y evaluación de impactos tanto humanos como de fuentes naturales. Asimismo nos permiten determinar usos y amenazas a los recursos del AMP y adquirir conocimiento científico fundamental que nos ayude a determinar cambios en la salud de los recursos. La investigación y el monitoreo en AMPs también puede ayudar en la evaluación del cumplimiento de las reglamentaciones y puede ofrecer señales tempranas de problemas. Finalmente, los programas de investigación y monitoreo proporciona un vínculo a los esfuerzos de investigación más amplios fuera del AMP y ofrecen soluciones a asuntos y problemas en la administración de AMPs.

Aunque la importancia de la investigación en AMPs se establecido anteriormente, también se ha notado que la investigación en AMPs no siempre sirve una necesidad de manejo. Por otra parte, el personal de las AMPs ha notado que algunos investigadores nacionales e internacionales no interactúan con la población local o con el personal del área protegida. A veces los resultados de la investigación científica no son enviados ni puestos a la disposición de los administradores de AMPs. La organización de seminarios de estudio, la presentación de conferencias y la recopilación de investigaciones y publicaciones históricas existentes es necesaria para identificar brechas de investigación.

La investigación y el monitoreo puede proporcionar un apoyo importante para el manejo de AMPs. Uno de los aspectos más importante en el que la investigación puede ayudar al manejo de AMPs es con inventarios de recursos y la investigación de línea de base. Los inventarios de línea de base son esenciales para el desarrollo del plan de manejo de AMPs y para el establecimiento de regulaciones para el uso de recursos.

Según el plan de manejo de la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, la investigación proporciona una base en el proceso de la toma de decisiones. La investigación también puede identificar y explicar los procesos que afectan al manejo de los recursos de la reserva, lo que conduce a un manejo mejor y planeación (INE 2000).

## **7.2 MANEJO Y DISEÑO DE PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO DE AMPs**

Es importante que los administradores de AMP desarrollen un plan de investigación y monitoreo antes de que cualquier investigación empiece. De esta manera se pueden estar seguros que la investigación y monitoreo que se lleven a cabo sirvan un propósito relacionado al manejo del AMP. Toda investigación desarrollada en AMPs debe producir una contribución positiva a las necesidades del manejo del área. Además, siempre y cuando sea posible, la investigación y monitoreo deben ajustarse a las normas regionales para dar margen a comparaciones entre AMPs en la Región del Gran Caribe.

Cuando se diseña un programa de investigación y monitoreo hay varias preguntas que un administrador del AMP debe plantear, incluyendo, ¿Cuáles son los objetivos del programa y qué es lo que se va a monitorear? Asimismo, ¿Con qué frecuencia se deben recolectar los datos y por cuánto tiempo? Aspectos metodológicos tales como ¿Qué métodos proporcionarán los mejores datos, quién desarrollara el monitoreo, y que métodos son realista, considerando el tiempo, dinero, equipo, personal y destrezas disponibles? Finalmente, los aspectos de control de calidad para asegurarse que los datos sean de la mejor calidad, cómo serán analizados guardados y recuperados los datos subsecuentemente, necesitan ser evaluados.

El monitoreo es vital para determinar el grado de degradación del ecosistema, tanto por causas naturales como humanas. El monitoreo en la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro (INE 2000) está enfocado a indicadores específicos de la condición del recurso incluyendo arrecifes de coral, manglares, pastos marinos, caracol, langosta, algas, peces y esponjas. Clima y calidad ambiental son también monitoreados.

## **7.3 EL USO DE SISTEMAS DE PERCEPCIÓN REMOTA Y DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) EN PLANES DE INVESTIGACIÓN**

Censores remotos y técnicas SIG son una herramienta única en el manejo, investigación y monitoreo de AMPs. Percepción remota es un método para recolección de datos rápidamente en áreas grandes, mientras que las aplicaciones SIG pueden mejorar el manejo de los datos a través de la creación de bancos de datos relacionales y la representación gráfica de información geográfica importante. Es importante tener presente que todas las técnicas de percepción remota, incluyendo fotografía aérea e imágenes de satélite, se deben acoplar con verificaciones sobre el terreno. Las técnicas SIG pueden jugar a un papel importante en la creación de mapas y la visualización de planes de zonificación.

SIG es la herramienta preferida en el proceso de evaluación ecológica rápida (INEP 2000). Por medio de esta técnica, mejora el proceso de toma de decisiones, al proporcionar información confiable en tiempo reducido comprimiendo el tiempo requerido para la conservación y manejo del recurso. Por otra parte, los SIG proporcionan un rápido sistema geográficamente referenciado para cualquier punto en la reserva lo que da margen para la integración de información espacial compleja. De igual manera, en la Reserva Marina Hol Chan en Belice, se utilizan técnicas de percepción remota por medio de fotografía aérea

blanco y negro y color e imágenes de satélite en la preparación de mapas digitales para ilustrar la zonificación y la delimitación de los linderos (Departamento de Pesca de Belice - UICN 2002).

#### **7.4 MONITOREO DE LOS USUARIOS DE RECURSOS**

Para garantizar un exitoso manejo de AMPs, los programas de investigación y monitoreo debe enfocarse no solamente a la flora y fauna sino también proporciona toda la información necesaria para asegurar el éxito en el manejo. Todos los recursos en una área, así como los factores que afectan esos recursos deben ser monitoreados. El monitoreo de visitantes y usuarios de recursos incluyen, entre otros, datos sobre investigadores científicos, turistas, buzos, pescadores, usuarios del manglar y lancheros.

En cuanto a los investigadores científicos, es importante registrar el número de proyectos de estudio, la afiliación institucional y actividades conducidas. La localización de los sitios de investigación, el equipo usado y el material extraído también es muy importante. Finalmente, un buen registro de las publicaciones y los productos derivados de la investigación en el AMP son necesarios para tomar una ventaja completa de la información producida.

Turistas y buzos constituyen otro grupo que se debe supervisar, incluyendo la cantidad de buzos por año, el origen y frecuencia por mes o estación. También se necesita registrar la información sobre los sitios de buceo específicos y cualquier actividad secundaria tal como pesca con arpón, fotografía y colecta. Asimismo es de importancia registrar los tipos de embarcaciones para transportaba a los buzos y los tipos de operaciones comerciales involucradas, junto con la cantidad de dinero gastado y los niveles de satisfacción con la actividad.

De importancia particular al administrador del AMP es la evaluación de la capacidad de carga aceptable, en términos del número de buzos. Este dato dictará la cantidad de turismo que el área puede sustentar sin un daño significativo a los recursos naturales. Los turistas puede ser también de utilidad si se les pregunta información como el número y el listado de especie y elementos que encontraron durante su visita.

Los pescadores son otro grupo que merece especial atención de monitoreo. De importancia particular es la recopilación de datos sobre el número de pescadores por año, mes, estación o semana y la captura que obtienen en cuanto a especies, tamaños, métodos y volúmenes. Es necesario describir el esfuerzo de pesca y la captura por unidad de esfuerzo, tanto para pesquerías de una sola especie o multi específica y los diferentes tipos de arte y métodos de pesca, y su uso monitoreado para evaluar los impactos de la actividad en la sostenibilidad de los recursos. Cualquier dato sobre captura incidental debe también ser registrada y monitoreada a través del tiempo.

Otro grupo de usuario de recursos de importancia en AMPs, particularmente en la región SAM, constituye los productos de mangle. Es clave el monitoreo de aspectos incluyendo el número de personas y las especies y productos cosechados. Las técnicas de cosecha, sitios de extracción y frecuencia de cosecha también necesita ser documentada. Finalmente, la comercialización de productos del mangle es otro aspecto importante a supervisar (CONAP- Fundary 2002).

En la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro el enfoque de la utilización del recurso es la pesca, que es la actividad económica más importante en la reserva, seguido por el turismo. Estos dos usos son monitoreados estrechamente en particular la captura de langosta y la pesca de caracol, por medio de la evaluación del esfuerzo de pesca, la distribución y

abundancia de los organismos, frecuencia de talla, proporción de sexos y las características económicas de la pesquería (INE 2000).

En la Reserva Marina Hol Chan (Departamento de Pesca de Belice - UICN 2002) el monitoreo e investigación del uso de los recursos se enfoca a la langosta, caracol, peces, y corales. La investigación ambiental y monitoreo diario en Hol Chan comprende calidad del agua (temperatura, salinidad, pH, turbidez y nutrientes). También se monitorean tasas de sedimentación, productividad del manglar, arrecifes del coral y pastos marinos, y el inventario de biodiversidad.

## **7.5 MONITOREO DE LA EFECTIVIDAD DE LAS REGULACIONES Y LA ZONIFICACION**

El monitoreo también puede ser una técnica de manejo clave para evaluar la afectividad de los planes de zonificación. En la condición de línea de base, las investigaciones miden diferentes parámetros ambientales, tales como calidad del habitat, poblaciones de peces y la abundancia de especies, cobertura de corales y pastos marinos, y la diversidad de especies. Luego, un tiempo más tarde, los investigadores miden los mismos parámetros ambientales que fueron medidos en el tiempo inicial. Las diferencias en los parámetros entre la medición inicial y tiempos subsecuentes o entre zonas con y sin determinadas restricciones puede ser explicado por la restricción misma.



## UNIDAD 8. PRESENTACIONES DE ESTUDIOS DE CASO POR LOS PARTICIPANTES DEL CURSO

La siguiente información se extrajo de las presentaciones individuales o de grupo hechas por los participantes del curso.

### Marco Institucional por País:

#### 8.1 MEXICO

Universidad de Quintana Roo: los campos de trabajo incluyen manejo de la Costa Maya, particularmente la Laguna de Bacalar; divulgación y consultoría; manejo integrado de recursos costeros. La Universidad ofrece el grado de Licenciatura en Manejo de Recursos Naturales y además en Ingeniería Ambiental.

Comisión de Áreas Naturales Protegidas CONANP: es la agencia gubernamental a cargo de 154 áreas protegidas en México las cuales ocupan ocho por ciento del territorio nacional. El marco jurídico comprende la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Ley de Pesca. Proyectos vigentes comprenden un proceso de descentralización por cuencas y la optimización de procesos administrativos en las áreas protegidas. El CONANP administra un total de 17 áreas protegidas en la Península de Yucatán.

Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro: además administra el Parque Nacional Arrecifes de Xcalac. La reserva de la biosfera fue creada en 1998. Los objetivos vigentes incluyen afianzar el apoyo financiero y la colaboración.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Estado de Quintana Roo SEDUE: es la agencia estatal responsable la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico. Administra seis áreas protegidas estatales incluyendo Xcacel, Reserva de Manatí y Bahía de Chetumal. Algunas de las responsabilidades de SEDUE comprenden el manejo de los recursos, la búsqueda de alternativas para los usuarios de los recursos y la creación de un consorcio para la generación de fondos.

#### 8.2 GUATEMALA

Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación FUNDAECO: es un ONG creada por medio de decreto gubernamental y que tiene como objetivo detener la destrucción de los recursos y la promoción del uso sostenible. FUNDAECO administra seis áreas en el litoral del Atlántico con más de 100 comunidades viviendo en ellas. Algunos de los aspectos vigentes incluye el pago por servicios ambientales y por el uso de los recursos.

Centro de Estudios Conservacionistas CECON: administra el biotopo Chocón - Machacas (equivalente a un refugio de fauna) en el litoral del Atlántico. Además el CECON cuenta con el Centro de Datos para la Conservación CDC el cual tiene información sobre especies endémicas y en peligro. Se enfoca a llenar brechas en la información e incrementar el intercambio de información.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP: es la institución gubernamental responsable por la administración de las áreas protegidas. Por ser una institución relacionada directamente a la presidencia es también vulnerable a los procesos políticos. CONAP administra el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas SIGAP. La región noreste del

CONAP co-maneja tres áreas protegidas en el litoral del Atlántico. Lleva a cabo un monitoreo del sistema de evaluación de la efectividad del manejo.

### 8.3 Belice

Instituto de Toledo para el Desarrollo y Ambiente TIDE: trabaja en la conectividad entre áreas protegidas marinas y tierra arriba. Es además responsable de la planeación y conservación del Área Protegida Port Honduras y el manejo de su cuenca. Algunos de los aspectos vigentes comprenden el equilibrio entre protección de la biodiversidad y el uso de los recursos.

Reserva Marina Glovers Reef: localizada a 45 millas al este de Dandriga es considerada un atolón. Perteneció a Wildlife Conservation Society y es administrado por el Departamento de Pesca. Desarrollan monitoreo científico y tratan aspectos de conservación tales como el trabajo con las cooperativas de pesca.

Reserva Marina Sapodilla Caye: es manejada por el Departamento de Pesca. Algunos de los aspectos de conservación pertinentes incluye la anidación de tortuga carey y la elevación de la conciencia ambiental. El sitio es visitado por guatemaltecos y hondureños, y en menor escala por Beliceños. El plan de manejo del sitio fue revisado en 1994. Por el pago de US\$10 los visitantes pueden capturar hasta 20 libras de mariscos.

Reserva Marina Caye Caulker: cubre un área de tres millas de largo y una milla de ancho con tres empleados, incluyendo al administrador del parque y dos guarda parques. Algunos de los aspectos comprenden divulgación hacia la comunidad consulta con los usuarios de recursos, permisos de investigación y la definición de las zonas de preservación. Los fondos proviene del Instituto de Manejo de la Zona Costera y del Departamento de Pesca.

Friends of Nature: es una ONG creada en 2001 y que administra dos reservas, el Parque Nacional Laughing Bird y la Reserva Marina de Gladden Spit en un arreglo de co-manejo entre la comunidad y los Departamentos de Pesca y Bosques. Los aspectos importantes incluyen el monitoreo de los sistemas biológicos y la reducción de la presión por pesca en los sitios de agregación para el desove de peces cerca de la Península de Placencia. Ninguno de los sitios cuenta aún con un plan de manejo.

### 8.4 HONDURAS

Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal CODEFOR: administra bosques y áreas protegidas. Honduras tiene un total de 107 áreas protegidas las cual representan 25% del territorio del país. Algunos de los desafíos enfrentados incluyen la obtención de apoyo financiero y la resolución de conflictos originados por una legislación confusa. Algunas de las iniciativas de CODEFOR ha impulsado en el pasado y que han involucrado mucho dinero han fallado.

Fundación Hondureña Para los Arrecifes Coralinos: fue creada en 1993 por empresarios privados y administra el Area Protegida Marina Cayos Cochinos. Cayos Cochinos son de propiedad privada e incluyen una estación científica. El área protegida incluye las islas y 5 millas náuticas a su alrededor. Entre otras actividades llevan el control y vigilancia y desarrollan convenios de cooperación con otras instituciones para aspectos como instrumentación. El personal en las islas es de diez en total y están a cargo de diversos programas incluyendo tortugas marinas, corales y conservación de la boa rosada.

Asociación para la Conservación de las Islas de la bahía BICA: fue creada con la meta de conservar el ambiente y los arrecifes en las Islas de la Bahía de Honduras, Roatan, Utila, y Guanaja. Entre otros programas llevan a cabo educación ambiental con escuelas primarias, proporcionan información de ecoturismo al centro del visitantes, manejo de desechos, evaluación de impacto ambiental y construcción de boyas de buceo. También manejan el Refugio de Fauna Turtle Harbor en Utila, incluyendo actividades como patrullaje, control, vigilancia e investigación.

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente SERNA: es la agencia hondureña a cargo de conservación de la biodiversidad, declaración de áreas protegidas e investigación general sobre áreas protegidas. Actúan como punto focal para convenios internacionales tales como CITES, Ramsar, Biodiversidad, SAM y el Protocolo de Cartagena para los Recursos Genéticos. SERNA está además cargo de regular, organizar e incluso a veces de manejar áreas protegidas.

## **8.5 REGIONAL**

Alianza Tri Nacional para el Golfo de Honduras TRIGOH: una organización que coordina organizaciones ambientales no gubernamentales en los tres países del Golfo de Honduras, Belice, Guatemala y Honduras. Entre los aspectos que trata TRIGOH están las áreas protegidas transnacionales en aspectos tales como continuidad de la zonificación.

## REFERENCIAS

Agardy, T. M. 1994. Advances in Marine conservation: the role of Marine Protected Areas. *Trends in Ecology and Evolution* 9: 267-270.

Andino, J. 2002. Estrategia Financiera, Movilización de Fondos: Refugio de Vida Silvestre Turtle Harbor. Asociación para la Conservación Ecológica de las Islas de la Bahía BICA. Mimeo, 9 p.

Belize Fisheries Department – UICN. 2002. Hol Chan Marine Reserve Management Plan, Belize. Belize Fisheries Department and The World Conservation Union UICN. 120 p.

Bohnsack, J.A. 1993. Marine reserves: They enhance fisheries, reduce conflicts, and Protected Resources. *Oceanus* 36: 63-71.

Bohnsack, J.A. 1994. How Marine fishery reserves can improve reef fisheries. *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute* 43: 217-241.

Bohnsack, J.A. and Ault, J.S. 1996. Management strategies to conserve Marine biodiversity. *Oceanus* 9: 73-82.

Clark, J.R. Editor. 1991. Carrying capacity: a status report on Marine and Coastal parks and reserves. Rosenstiel School of Marine y Atmospheric Sciences, University of Miami, Florida USA. 73 pp.

Clark, J.R. 1992. Integrated management of Coastal zones. *FAO Fisheries Technical Paper* 327. 167 pp.

CONAP – FUNDARY. 2001. Plan Maestro 2002 - 2006 Área de Protección Especial Punta de Manabique, Izabal, Guatemala. Consejo Nacional de Áreas Protegidas, CONAP, y Fundación para la Conservación del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales “Mario Dary Rivera” FUNDARY. Guatemala, Guatemala. 139 p.

De Fontaubert, A.C., D.R. Downes and T.S. Agardy. 1996. Biodiversity in the Mars: Implementing the Convention on Biological Diversity in Marine and Coastal Habitats. IUCN Gland y Cambridge, vii + 82 pp.

Dugan, J.E. and Davis, G.E. 1993. Applications of Marine refuge to Coastal fisheries management. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 50: 2029-2042.

English, S., C. Wilkinson, and V. Baker, Editors. 1994. Survey manual for Tropical Marine Resources. Australian Institute of Marine Science. Twonville, Australia. 368 pp.

Francis, J., R. Johnstone, and T. van't Hof, Editors. Training for the Sustainable Management of Marine Protected Areas: A Teaching Manual for Training Managers.

FUNDAECO 2003. Plan de Manejo Para la Reserva de Usos Múltiples, Río Sarstún. Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación, Fundaeco. Guatemala. 48 p.

Gardner, Lloyd. 1999. The Economics of Ambient Pollution. Paper presented at the 5th Annual Virgin Islands Non-Point Source Pollution Conference. St. Thomas, U.S. Virgin Islands, May 19-20, 1999.

INE. 2000. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, México. Instituto Nacional de Ecología INE, INE / SEMARNAT, México, D.F. 189 p.

Johannes, R.E. 1981. Working with fishermen to improve Coastal tropical fisheries and resources management. *Bulletin of Marine Science*. 31: 673-80.

Kelleher G. 1999. Guidelines for Marine Protected Areas. IUCN, Gland, Switzerland y Cambridge, UK, xxiv + 107 pp.

Kelleher, G., C. Bleakley, and S. Wells, Editors. 1995. A global representative system of Marine Protected Areas. Vol II: Wider Caribbean, West Africa and South Atlantic. Great Barrier Reef Marine Park Authority, The World Bank, IUCN.

Kelleher, G. and R. Kenchington. 1991. Guidelines for establishing Marine Protected Areas. A Marine Conservation and Development Report. IUCN. Gland, Switzerland, vii + 79 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.

McNeill, S.E. and Fairweather, P.G. 1993. Single large or several small Marine reserves? An experimental approach with margrass fauna. *Journal of Biogeography* 20: 429-440.

Ogden, J.C. 1997. Marine managers look upstream for connections. *Science* 278: 1414-1415.

UNEP-Caribbean Environmental Programme, Regional Coordinating Unit (UNEP/CAR-RCU). 2001. Training Manual: training of trainers course in Marine Protected Areas Management.

Polunin, N.V.C. 1990. Marine regulated areas: an expanded approach for the tropics. *Resource Management and Optimization* 7: 283-299.

Polunin, N.V.C. and Roberts, C.M. 1993. Greater biomass and value of target coral-reef fishes in two small Caribbean Marine reserves. *Marine Ecology Progress Series* 100: 167-76.

Programme for Belize. 2002. Draft baseline Evaluation of the Belize Barrier Reef World Heritage Site. Mimeo, 40 pp + maps.

Rakitin, A. and Kramer, D.L. 1996. Effect of a Marine reserve on the distribution of coral reef fishes in Barbados. *Marine Ecology Progress Series* 131: 97-113.

Roberts, C.M. 1994. Marine reserves: A brief guide for decision makers and users. Presented at Workshop on Coastal and Ocean Resources Management, April 25-May 6. NGO Islands Forum, UN Global Conference on the Sustainable Development of Small Island Developing States, Barbados.

Roberts, C.M. 1997. Connectivity and management of Caribbean coral reefs. *Science* 278: 1454-1457.

Roberts, C.M. and Polunin, N.N.C. 1993. Hol Chan: demonstrating that Marine reserves can be remarkably effective. *Coral Reefs* 13: 90.

Roberts, C.M. and Polunin, N.V.C. 1993. Marine reserves: Simple solutions to managing complex fisheries? *Ambio* 22: 363-368.

Rogers, C.S., G. Garrison, R. Grober, Z-M. Hillis, and M.A. Franke. 1994. Coral reef Monitoring manual for the Caribbean and Western Atlantic. National Park Service, Virgin Islands National Park.

Russ, G.R., Alcalá, A.C. and Cabanban, A.S. 1992. Marine reserves and fisheries management on coral reefs with preliminary modeling of the effects on yield per recruit. *Proceedings of the 7th International Coral Reef Symposium 2*: 978-985.

SEDUMA. 2001. Quintana Roo natural protected areas. Secretaria de Turismo – Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente SEDUMA. Gobierno del Estado de Quintana Roo. Chetumal, Quintana Roo, México. 79 pp.

SEDUMA. 2001. Bahía de Chetumal, Santuario del Manatí, Zonificación y Normas de Uso. Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, Gobierno del Estado de Quintana Roo, Chetumal, Quintana Roo, México. 31 pp.

Tilden, Freeman. 1977. *Interpreting Our Heritage*. University of North Carolina Press.

Salm, R.V., J. Clark, and E. Siirila. 2002. *Marine and Coastal Protected Areas: a guide for planners and managers*. IUCN. Washington D.C. xxi + 371 pp.

INE. 2002. Programa de manejo Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, México. Instituto Nacional de Ecología INE, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca SEMARNAP. 189 pp.

Sluka, R., Chiappone, M., Sullivan, K.M. and Wright, R. 1997. The benefits of a Marine fishery reserve for Nassau grouper *Epinephelus striatus* in the central Bahamas. *Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium 2*: 1961-1964.

Sobel, J. 1996. 'Marine Reserves: Necessary Tools for Biodiversity Conservation?', in *Canadian Museum of Nature*. 1996, P. 8-18.

Tait, R.V. 1981. *Elements of Marine Ecology: An Introductory Course*. 3<sup>rd</sup> Edition. Butterworths, London.

IUCN. 1994. *Guidelines for Protected Areas Management Categories*. IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland.

Wilcox, E.S. 1994. *Lessons from the field: Marine integrated conservation y development*. World Wildlife Fund. Washington DC.

**SITOS DE INTERNET**

Mesoamerican Barrier Reef Systems Project

[www.mbrs.org.bz](http://www.mbrs.org.bz)

PNUMA –Programa Ambiental del Caribe

<http://www.cep.unep.org/>

Caribbean Coastal Marine Productivity Programme (CARICOMP)

<http://www.uwimona.edu.jm/centres/cms/caricomp>

Reef Environmental Education Foundation (REEF)

<http://www.reef.org>

ReefBase

<http://www.reefbase.org>

UICN (Unión Mundial para la Naturaleza) (IUCN, The World Conservation Union)

<http://www.iucn.org>

Marine Conservation Biology Institute

<http://www.mcbi.org>

World Conservation and Monitoring Centre

<http://www.wcmc.org.uk/>

The Nature Conservancy

<http://www.nature.org>

Pronatura, Península de Yucatán, México

[www.pronatura.org.mx](http://www.pronatura.org.mx)

Center for Marine Conservation, Washington D.C., USA

[www.cmc-ocean.org](http://www.cmc-ocean.org)

Gulf and Caribbean Fisheries Institute:

[GCFINET@LISTSERV.TAMU.EDU](mailto:GCFINET@LISTSERV.TAMU.EDU)

MPA Training of Trainers Manual (English):

<http://www.cep.unep.org/issues/MPA%20manual.htm>

Manual de Capacitación de capacitadores en el manejo de áreas marinas protegidas (Spanish)

<http://www.cep.unep.org/issues/MPA%20manual-es.htm>

Fully-protected marine reserves: a guide.

[http://www.panda.org/Recursos/publications/water/mpreserves/mar\\_dwnld.htm](http://www.panda.org/Recursos/publications/water/mpreserves/mar_dwnld.htm)

Marine Protected Areas Corner:

<http://www.cep.unep.org/pubs/cepnews/v17n1/AMP%20corner.htm#MPA%20Guide>

Project para la Conservation y uso Sustentable del Sistema Arrecifal Mesoamericano  
<http://www.mbrs.org.bz/>

United Nations Environmental Program UNEP, Caribbean Regional Coordinating Unit  
<http://www.cep.unep.org/>

Evaluation of the Coastal and Marine Resources of the Atlantic Coast of Guatemala, CEP Technical Report No. 34 1995.  
<http://www.cep.unep.org/pubs/techreports/tr34en/content.html>

Directrices para una planificación y un manejo integrados de las areas costeras y marinas en la región del Gran Caribe.  
<http://www.cep.unep.org/pubs/techreports/tr42es/contenido.htm>

Common Guidelines and Criteria for Protected Areas in the Wider Caribbean Region: Identification, Selection, Establishment and Management. CEP Technical Report No. 37 1996.  
<http://www.cep.unep.org/pubs/techreports/tr37en/content.html>

Status of Protected Area Systems in the Wider Caribbean Region, Caribbean Environmental Program, United Nations Environmental Programme. CEP Technical Report No. 36 1996.  
<http://www.cep.unep.org/pubs/techreports/tr36en/index.html>

Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, Quintana Roo, México  
Email: [chinchor@prodigy.net.mx](mailto:chinchor@prodigy.net.mx)

Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, Cozumel, Quintana Roo, México  
Email: [pmnczm@cozumel.czm.com.mx](mailto:pmnczm@cozumel.czm.com.mx)

Parque Nacional Isla Contoy, Quintana Roo, México  
Email: [pncontoy@cxancun.rce.com.mx](mailto:pncontoy@cxancun.rce.com.mx)

Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, Quintana Roo, México  
Email: [siankaan@prodigy.net.mx](mailto:siankaan@prodigy.net.mx), o [siankaan@qroo1.telmex.net.mx](mailto:siankaan@qroo1.telmex.net.mx)

Amigos de Sian Kaan, Quintana Roo, México  
Email: [sian@cancun.com.mx](mailto:sian@cancun.com.mx)



### APENDICE 1.

#### Información y Estado del Plan de Manejo (PM) de AMPs en la Región SAM:

Nombre y Categoría	Localización	Organización responsable del manejo	Nacional o Multi Nacional	Fecha de designación oficial	Fecha de creación del MP	Fecha de revisión del PM original	Información disponible en
<b>Honduras:</b>							
Refugio de Vida Silvestre y Área Marina Protegida Turtle Harbor	Utila, Islas de la Bahía. Ciudades cercanas: Eastern Harbor, Utila; Los Cayitos, Utila; La Ceiba (30 km al sur)	Asociación para la Conservación Ecológica de las Islas de la Bahía, Capítulo Utila.	Nacional	1994		No	Proyecto para el Manejo Ambiental de las Islas de la Bahía (PMAIB), Roatan, Islas de la Bahía ( <a href="http://www.pmaib.org">www.pmaib.org</a> ); contacto: Lic. Enoc Burgos – UCP/PMAIB
Monumento Natural Marino Cayos Cochinos (propuesta)	30 km noreaste de La Ceiba, Atlántida, Honduras	Fundación Hondureña para los Arrecifes Coralinos	Nacional	Presidencial Decreto Noviembre 1993	In proceso	No	Adrián E. Oviedo <a href="mailto:aeoviedo@caribe.hn">aeoviedo@caribe.hn</a> Adoni Cubas <a href="mailto:acubas@caribe.hn">acubas@caribe.hn</a>
Nombre y Categoría	Localización	Organización responsable del manejo	Nacional o Multi Nacional	Fecha de designación oficial	Fecha de creación del MP	Fecha de revisión del PM original	Información disponible en

**Guatemala:**

Biotopo Protegido Chocón Machacas	Livingston, Izabal	Co-Manejada por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP, y Centro de Estudios Conservacionistas CECON – Universidad de San Carlos de Guatemala	Nacional	Febrero, 1989; Ley de Áreas Protegidas 4-89	1981	En proceso	Lic. Jorge Ruiz, Director, CECON; Oscar Santos, Director Biotopo; Mercedes Barrios, Coordinadora CDC, CECON
Área de Protección Especial Río Sarstún (Múltiple Use Reserve)	Livingston, Izabal	Co-Manejada por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP, y Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación FUNDAECO	Bi-Nacional, Guatemala - Belice	Febrero, 1989; Ley de Áreas Protegidas 4-89	Junio 2000	Revisada por CONAP 2001, sometida segunda revisión 2002; pendiente aprobación por CONAP	Ing. Byron Villeda, FUNDAECO <a href="mailto:fquetzal@guate.net.com">fquetzal@guate.net.com</a> ; Lic. Fernando Castro, CONAP <a href="mailto:seconap@guate.net">seconap@guate.net</a> ; Ing. Freddy Aguilar FUNDAECO <a href="mailto:sarstun@itelgua.com">sarstun@itelgua.com</a>

Nombre y Categoría	Localización	Organización responsable del manejo	Nacional o Multi Nacional	Fecha de designación oficial	Fecha de creación del MP	Fecha de revisión del PM original	Información disponible en
--------------------	--------------	-------------------------------------	---------------------------	------------------------------	--------------------------	-----------------------------------	---------------------------

**Guatemala:**

Área de Protección Especial Punta de Manabique	Izabal, Área de Conservación Sarstún - Motagua	Co-Manejada por CONAP, y Fundación Mario Dary	Bi-nacional Guatemala - Honduras	Ley de Áreas Protegida 4-89; pendiente de declaración legal	2002		Estuardo Herrera Director del Área (502-948-4404)
Parque Nacional Río Dulce	Izabal, Área de Conservación Sarstún - Motagua	Manejada por Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP	Nacional	1955	No existente		Gustavo Madrid, Director Regional CONAP <a href="mailto:conapbarrios@quate.net">conapbarrios@quate.net</a> Fernando Castro Depto. Áreas de Conservación CONAP
Área Reserva Protección de Manantiales Cerro San Gíl	Izabal, Área de Conservación Sarstún - Motagua	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación FUNDAECO	Nacional	Decreto 129-96			Byron Villeda, Director Area

Nombre y Categoría	Localización	Organización responsable del manejo	Nacional o Multi Nacional	Fecha de designación oficial	Fecha de creación del MP	Fecha de revisión del PM original	Información disponible en
<b>Belize:</b>							
Área Marina Port Honduras (Área Protegida Marina)	Toledo District, near Punta Gorda Town, Punta Negra Village, y Monkey River	Toledo Institute for Development and Environment and the Belize Fisheries Department	Nacional	Enero 25, 2000	Fines de 1998	Will be conducting baseline survey between October	MBRS, Belize Tourism Board, Fisheries Department

Nombre y Categoría	Localización	Organización responsable del manejo	Nacional o Multi Nacional	Fecha de designación oficial	Fecha de creación del MP	Fecha de revisión del PM original	Información disponible en
	Village					2002 y September 2003. Will revise MP afterwards	
Parque Nacional Laughing Bird	A 12 millas de Placencia en el Distrito de Stann Creek	Friends of Nature, Belize Forestry Department, Coastal Zone Management	Nacional	1996	1998	No	Friends of Nature, Placencia
Reserva Marina Gladden Spit	23 miles from Placencia, Stann Creek District	Friends of Nature, Belize Fisheries Department, Coastal Zone Management	Nacional	Abril 2002	2002	Si, actualmen.	Friends of Nature, Placencia
<b>Belize:</b>							
Caye Caulker Forest y Marino Reserve	Belize District, 15 miles north	Belize Fisheries Department, Coastal Zone Management, Forestry Dep.	Nacional	1998	1993	Presently being up-dated	Fisheries Department
Glover's Reef Marino Reserve	45 miles east of Dangriga Town	Belize Fisheries Department, Coastal Zone	Nacional	June 1988	1988	No	Belize Fisheries Department, James Azueta, Coordinator.

Nombre y Categoría	Localización	Organización responsable del manejo	Nacional o Multi Nacional	Fecha de designación oficial	Fecha de creación del MP	Fecha de revisión del PM original	Información disponible en
Sapodilla Cayes Marine Reserve	75 km northeast of Punta Gorda	Co-managed by Belize Fisheries Department and Toledo Association for Sustainable Tourism and Empowerment TASTE	Tri-nacional Honduras – Guatemala – Belice	1996	1994	No	TASTE, Area Manager
<b>Mexico:</b>							
Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal, Área Natural Protegida Estatal, Zona Sujeta a Conservación Ecológica	Othon P. Blanco Municipalidad, Chetumal, Estado de Quintana Roo	Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, del Gobierno del Estado de Quintana Roo	Bi-nacional México – Belice	Publicación Oficial Octubre 24, 1999	Agosto 20, 1999	Antes de la aprobación se desarrollo un proceso de consenso	Dr. Hector Gamboa Perez, Profesor, Universidad de Quintana Roo; Dr. Benjamín Morales Veza, Coordinador Colegio de la Frontera Sur Unidad Chetumal.
Área de Protección de Flora y Fauna	Lazaro Cárdenas Municipalidad,	Comisión de Áreas Naturales Protegidas	Nacional	Junio 6, 1994	In proceso		Isla Holbox Office, domicilio conocido (tel. 019-875-2191, y Oficina

Yum Balam	Northeast of Quintana Roo Estado, close to Holbox Island	CONANP					Cancun (tel. 019-849-4491); Francisco Remolina
Parque Nacional Isla Contoy	Isla Mujeres Municipalidad, close to Isla Blanca, Estado de Quintana Roo	Comisión de Áreas Naturales Protegidas CONANP	Nacional	Febrero 2, 1998	Publicado 1997	No	Isla Mujeres Office, Av. Rueda Medina (tel. 019-877-0118, y Cancun Office (tel. 019-849-7425); Omar Ortiz
Nombre y Categoría	Localización	Organización responsable del manejo	Nacional o Multi Nacional	Fecha de designación oficial	Fecha de creación del MP	Fecha de revisión del PM original	Información disponible en
<b>Mexico:</b>							
Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc	Municipalidad Isla Mujeres y Benito Juárez, noreste del Estado de Quintana Roo, frente a costa de Isla Mujeres y Cancún.	Comisión de Áreas Naturales Protegidas CONANP	Nacional	Julio 19, 1996	Publicado 1998	No	Isla Mujeres Office, Av. Rueda Medina (tel. 019-877-0118, y Oficina Cancun (tel. 019-849-7425)
Parque Nacional Arrecifes de Puerto Morelos	Municipalidad Benito Juárez, frente Puerto Morelos.	Comisión de Áreas Naturales Protegidas CONANP	Nacional	Febrero 2, 1998	Publicado 2000	No	Puerto Morelos Office Tel. 019-871-0525; Francisco Remolina

Parque Nacional Arrecifes de Cozumel	Municipalidad Cozumel, costa sureste Isla Cozumel.	Comisión de Áreas Naturales Protegidas CONANP	Nacional	Julio 19, 1996	Publicado 1998	No	Oficina Cozumel (019-872-4275); Elvira Carvajal
<b>Nombre y Categoría</b>	<b>Localización</b>	<b>Organización responsable del manejo</b>	<b>Nacional o Multi Nacional</b>	<b>Fecha de designación oficial</b>	<b>Fecha de creación del MP</b>	<b>Fecha de revisión del PM original</b>	<b>Información disponible en</b>
<b>Mexico:</b>							
Parque Nacional Tulum	Solidaridad Municipalidad, 3 km norte de Tulum	Comisión de Áreas Naturales Protegidas CONANP	Nacional	Abril 30, 1981		No	Cancún Office (0198-849-7554);
Reserva de la Biosfera Sian Ka'an	Felipe Carrillo Puerto y Solidaridad Municipalidades	Comisión de Áreas Naturales Protegidas CONANP	Nacional	Enero 20, 1986	1992	En proceso	Cancún Office (0198-849-7554); Felipe Carrillo Puerto Office (019-834-0265); Alfredo Arellano
Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro	Frente a Xcalac y Ubero en Municipalidad Othon Pompeyo Blanco, 30 km off shore	Comisión de Áreas Naturales Protegidas CONANP	Nacional	Julio 19, 1996	2000	No	Cancún Office (0198-849-7523 y 0198-494-674); Tomás Camarena

## APENDICE 2.

**Listado de participantes en el “Curso de Entrenamiento en la Planeación y Diseño de Planes de Manejo para Áreas Protegidas Marinas”, organizado por el Sistema Arrecifal Mesoamericano SAM. Ciudad Belice, Belice, Septiembre 24 al 27, 2002.**

### BELIZE

#	NAME / NOMBRE	POST/CARGO	INSTITUTION/ INSTITUCION	ADDRESS/DIRECCION	TELEPHONE/ TELEFONO	EMAIL /CORREO ELECTRONICO
1	Albert Munnings	Director	Glover's Reef Marine Reserve / Fisheries Department	Coastal Resources Multicomplex Building, Princess Margaret Drive, Belize City	(501) 2244552	<a href="mailto:species@btl.net">species@btl.net</a>
2	Francis Staine	Director	Caye Caulker Marine Reserve / Fisheries Department	Coastal Resources Multicomplex Building, Princess Margaret Drive, Belize City	(501) 2244552	<a href="mailto:species@btl.net">species@btl.net</a>
3	Florita Castillo	Director	Sapodilla Cayes Marine Reserve / Fisheries Department	Coastal Resources Multicomplex Building, Princess Margaret Drive, Belize City	(501) 2244552	<a href="mailto:species@btl.net">species@btl.net</a>
4	Annsel Dubon	Director	Port Honduras Marine Reserve / TIDE	Punta Gorda Town, Toledo District, Belize	(501) 7222431	<a href="mailto:anselbc@yahoo.com">anselbc@yahoo.com</a>
5	Maxine Monsanto	Bióloga	Laughing Bird / Fisheries Dept. Coastal Resources	Multicomplex Building, Princess Margaret Drive, Belize City	(501) 2244552	<a href="mailto:species@btl.net">species@btl.net</a>

### GUATEMALA

#	NAME /NOMBRE	POST/CARGO	INSTITUTION/ INSTITUCION	ADDRESS/DIRECCION	TELEPHONE/ TELEFONO	EMAIL /CORREO ELECTRONICO
5	Fredy Aguilar	Director	Area de Protección Especial, Río Sarstún / FUNDAECO	Barrio Pueblo Nuevo, Livingston Izabal, Guatemala.	(502) 947-0790	<a href="mailto:fcostas@amigo.net.gt">fcostas@amigo.net.gt</a>
6	Gustavo Madrid	Director	Región Izabal / CONAP		(502) 948-0055	



7	Mercedes Barrios	Sub-Directora	CECON / USAC	Av. Reforma 0-61 zona 10, Guatemala, Guatemala	(502) 361-5450	<a href="mailto:dircecon@usac.edu.gt">dircecon@usac.edu.g t</a>
---	------------------	---------------	--------------	--	----------------	---

**HONDURAS**

#	NAME /NOMBRE	POST/CARGO	INSTITUTION/ INSTITUCION	ADDRESS/DIRECCION	TELEPHONE/ TELEFONO	EMAIL /CORREO ELECTRONICO
9	Mario Suarez	Representante	AFECOHEDEFOR		(504) 556-8503	
10	Jaime Andrés Rojas	Director	BICA Utila Turtle Harbor	Edif. Cooper, 2do nivel, Coxen Hole, Roatán Honduras.	(504)425-3275 ó (504)445-1424	<a href="mailto:bica@hondutel.hn">bica@hondutel.hn</a>
11	Carlos García	Jefe Departamento	Dirección Gral. Biodiversidad	200 mts. Sur Estadio Nacional, Tegucigalpa MdC, Secretaría de Recursos Naturales, Honduras.	(504) 235-4895	<a href="mailto:dibio@sdnhon.org.hn">dibio@sdnhon.org.hn</a>
12	Adrian Oviedo	Director Ejecutivo	Fundación Hondureña para los Arrecifes Coralinos (Cayos Cochinos)		(504)443-4075 (504)442-2670	

**MEXICO**

#	NAME /NOMBRE	POST/CARGO	INSTITUTION/ INSTITUCION	ADDRESS/DIRECCION	TELEPHONE/ TELEFONO	EMAIL /CORREO ELECTRONICO
13	Ricardo Briceño Millán	Docente / Investigador	Universidad de Quintana Roo	Blvd. Bahía s/n Esquina Ignacio Comonfort, Chetumal, Quintana Roo, México.	(52) 983-50327	<a href="mailto:rich@correo.uqroo.mx">rich@correo.uqroo.m x</a>
14	Víctor Manuel Hernández	Director	Santuario de Manatí / CONANP	Blvd. Kukulcan KM 4.8 Zona Hotelera 77500 Cancun, Q. Roo Mexico	(52) 998-849-7525	<a href="mailto:santmanati@hotmail.com">santmanati@hotmail. com</a>

15	Mercedes Sánchez Sandoval	Representante	Reserva de la Biósfera Banco Chinchorro./ CONANP	Blvd. Kukulcan KM 4.8 Zona Hotelera 77500 Cancun, Q. Roo Mexico	(52) 998-849-4852	<a href="mailto:chinchor@prodigy.net.mx">chinchor@prodigy.net.mx</a>
16	Maricarmen García Rivas	Coordinación Nacional Yucatán	Región XI CONANP	Blvd. Kukulcan KM 4.8 Zona Hotelera 77500 Cancun, Q. Roo Mexico	(52) 998-849-7554	<a href="mailto:xiregion@conanp.gob.mx">xiregion@conanp.gob.mx</a>

**EQUIPO DEL PROYECTO SAM**

#	NAME / NOMBRE	POST/CARGO	INSTITUTION/ INSTITUCION	ADDRESS/DIRECCION	TELEPHONE/ TELEFONO	EMAIL /CORREO ELECTRONICO
17	Oscar Lara	Especialista en el Manejo de Recursos Naturales	Sistema Arrecifal Mesoamericano	Coastal Resources Multicomplex Building, Princess Margaret Drive, P.O. Box 93, Belize City, Belize	(501) 22-33895 (501) 22-34561	<a href="mailto:oflara@SAM.org.bz">oflara@SAM.org.bz</a>
18	Alejandro Arrivillaga	Consultor Internacional	Sistema Arrecifal Mesoamericano	Coastal Resources Multicomplex Building, Princess Margaret Drive, P.O. Box 93, Belize City, Belize	(501) 223-3895 (501) 223-4561	<a href="mailto:mbrs@btl.net">mbrs@btl.net</a> ; <a href="mailto:aarrivi@lsu.edu">aarrivi@lsu.edu</a>

### APENDICE 3.

#### Evaluación pre curso

Nombre (opcional): \_\_\_\_\_

1. Defina AMP.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. Los dos principales elementos en el agua marina.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. Refiérase a que hace “La tragedia de los comunes”
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
4. Indique 2 razones p’ establecer un AMP.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
5. Diferencie entre pelagico y bentico.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
6. Indique 2 grupos de interés para los recursos marinos y priorícelos.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
7. Indique los usos más importantes de los recursos costeros marinos y priorícelos.

**APENDICE 4.****Planeación y Diseño de Planes de Manejo para Áreas Protegidas Marinas  
FORMULARIO DE EVALUACION DEL CURSO**Contenido del Curso

A. Fueron alcanzados los objetivos planeados.

1. Fuertemente de acuerdo    2. De acuerdo    3. En desacuerdo    4. Fuertemente en desacuerdo

B. Los objetivos del programa fueron adecuados.

1. Fuertemente de acuerdo    2. De acuerdo    3. En desacuerdo    4. Fuertemente en desacuerdo

C. Tenía grandes expectativas para este curso

1. Fuertemente de acuerdo    2. De acuerdo    3. En desacuerdo    4. Fuertemente en desacuerdo

D. Estoy satisfecho con este curso, considerando mis expectativas iniciales

1. Fuertemente de acuerdo    2. De acuerdo    3. En desacuerdo    4. Fuertemente en desacuerdo

E. El curso fue bien organizado

1. Fuertemente de acuerdo    2. De acuerdo    3. En desacuerdo    4. Fuertemente en desacuerdo

Las siguientes preguntas están clasificadas en la escala del 1 al 5. Por favor encierre en un círculo la respuesta seleccionada. 1: Muy mal (o muy poco o muy pobre)Visión General

A. ¿Que tan valioso fue el curso para usted?

1    2    3    4    5

B. El formato del curso fue:

1    2    3    4    5

C. Las presentaciones fueron:

1    2    3    4    5

D. La interacción con el curso fue:

1    2    3    4    5

E. La interacción con otros participantes fue:

1    2    3    4    5

F. ¿Que tan adecuado fue el material del curso para usted?

1    2    3    4    5

G. ¿Estuvo claro el programa de actividades?

1    2    3    4    5

Resultados

A. Le ayudará el curso en su trabajo?

1. Fuertemente de acuerdo    2. De acuerdo    3. En desacuerdo    4. Fuertemente en desacuerdo

B. Debido al contenido del curso, pudo identificar soluciones a problemas existentes.

1. Fuertemente de acuerdo    2. De acuerdo    3. En desacuerdo    4. Fuertemente en desacuerdo

C. Estableció contactos con nuevos colegas.

1. Fuertemente de acuerdo    2. De acuerdo    3. En desacuerdo    4. Fuertemente en desacuerdo

D. Será posible más colaboración entre colegas en el futuro.

1. Fuertemente de acuerdo    2. De acuerdo    3. En desacuerdo    4. Fuertemente en desacuerdo

E. Nuevas vías o caminos fueron aprendidos en el curso para hacer las cosas.

1. Fuertemente de acuerdo    2. De acuerdo    3. En desacuerdo    4. Fuertemente en desacuerdo

F. Introducirá mejoras al retornar a su país en temas relacionados con el curso

1. Fuertemente de acuerdo    2. De acuerdo    3. En desacuerdo    4. Fuertemente en desacuerdo

Facilidades del programa

Las siguientes preguntas están clasificadas en la escala del 1 al 5. Por favor encierre en un círculo la respuesta seleccionada. 1: Muy mal (o muy poco, o muy pobre)

A. La planificación diaria fue:

- 1    2    3    4    5

B. Condiciones del lugar (Sala de conferencia)

- 1    2    3    4    5

C. Como fueron los refrigerios

- 1    2    3    4    5

D. Ayudas audiovisuales

- 1    2    3    4    5

E. La calidad del instructor del curso fue

- 1    2    3    4    5

F. La duración del curso fue

- 1    2    3    4    5

G. Fue valioso tomar tiempo de mi trabajo para atender el curso

- 1    2    3    4    5

Sección 6: Observaciones

Por favor, haga comentarios que nos ayuden a mejora los cursos en el futuro

¿Cuales fueron los puntos fuertes del curso?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Cualquier debilidad del curso y como usted los cambiaría

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Por favor, agregue cualquier otro comentario que usted desearía hacer al SAM.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

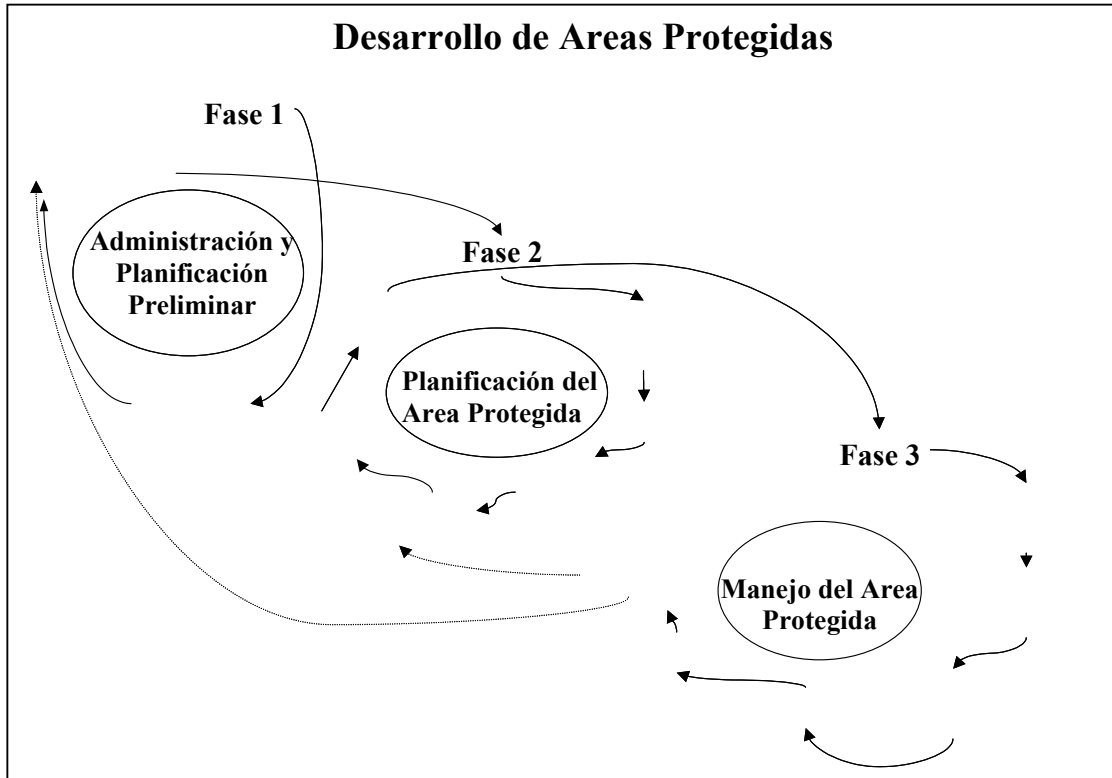
---

---

---

**APENDICE 5.**

Examen de Fin de Curso: Coloque los diferentes pasos involucrados en el desarrollo de un a Área Protegida Marina en el orden “correcto”. Explique porque piensa que este debe ser el orden adecuado.



5 Legislación	6 Plan de Manejo	7 Educación e Interpretación
12 Monitoreo	10 Entrenamiento a guardaparques	3 Política
13 Selección de Sitio y Criterios	14 Diagnóstico del Sitio	8 Demarcación del Area
2 Mapeo y Clasificación	1 Objetivos de Programa	4 Investigación
	14 Revisión y Evaluación	9 Diagnóstico

**APENDICE 6.**

AMPs en la Región SAM

Hoja de Información Sobre el Estado de Planes de Manejo:

1. Name of the area (and category designation):  
Nombre del area (categoría de manejo)
  
2. Location (state, country, nearby cities):  
Localización (departamento o estado, país, ciudades cercanas)
  
3. Organization (s) responsible for management:  
Organizacion (es) responsables del manejo
  
4. Is this a bi- or tri-national conservation area?  
¿Area bi o tri nacional de conservación?
  
5. Date of official AMP designation:  
Fecha en que fue oficialmente designada
  
6. Date original management plan created:  
Fecha en que el plan de manejo original fue elaborado
  
7. Has the original management plan being revised? When?  
¿Ha sido revisado el plan de manejo original? ¿Cuándo?
  
8. Who can provide area information?  
¿Quien puede proporcionar mayor información?



## **APENDICE 7.**

### AMP Visita de Campo

#### **EJERCICIO**

Gira a un Area Marina Protegida local con el propósito de entrevistar personal acerca de su entendimiento sobre la importancia y misión de las AMPs

#### **TALLER**

Discusión en Mesa Redonda sobre los resultados de las entrevistas y como podrían cambiar el manejo de personal para mejorar productividad y moral de los mismos.