

MANUAL PARA LA CAPACITACION
DEL PERSONAL DE AREAS PROTEGIDAS

Alan W. Moore, Editor

Departamento del Interior de los Estados Unidos de America
Servicio de Parques Nacionales
Oficina de Asuntos Internacionales
1201 Eye Street, NW (0050)
Washington, D.C. 20005

1993

Preparado y publicado por el Departamento del Interior de los Estados Unidos, Servicio de Parques Nacionales, Oficina de Asuntos Internacionales: 1201 Eye Street, NW, Washington, D.C. 20005, USA.

Esta publicación puede ser reproducida en su totalidad o en parte para usos educativos o sin fines de lucro, sin permiso especial del Servicio de Parques Nacionales. Al hacer uso de material incluido en este documento, se ruega citar esta publicación y la fuente original de los materiales usados. La Oficina de Asuntos Internacionales del Servicio de Parques Nacionales agradecerá recibir un ejemplar de cualquier publicación que resultara del uso de este documento.

Citacion: Moore, Alan W. (editor). 1993. Manual para la Capacitacion del Personal de Areas Protegidas. (Segunda edición). National Park Service, Washington, D.C. USA. 2 volúmenes.

Impreso por: Graphic Creations, Knoxville, Tennessee, USA.

Las designaciones de entidades geográficas en este libro y la presentación del material, no constituyen una expresión oficial de las organizaciones participantes respecto al estado legal de cualquier país, territorio o área, ni de sus fronteras o límites.

Las interpretaciones y conclusiones son las de los autores, y no necesariamente representan la opinión del Servicio de Parques Nacionales, el gobierno de los Estados Unidos u otra organización participante.

DEDICACION

Quisieramos dedicar el manual a todas aquellas personas en América Latina que estén o que hayan estado involucradas en la capacitación de personal de áreas protegidas, en reconocimiento de que su labor ha sido poco valorada y apoyada hasta ahora. Esperamos que este manual constituya un estímulo y un paso valioso hacia el logro de materiales y lineamientos que apoyarán su gestión sacrificada, y que eventualmente las áreas protegidas vayan a contar con un cuerpo de personal profesional en todo sentido, capaz de salvaguardar nuestra herencia natural y cultural con inteligencia, habilidad y entusiasmo.

TABLA DE CONTENIDO

VOLUMEN I :

PREFACIO
AGRADECIMIENTOS
TABLA DE CONTENIDO
INDICE ALFABETICO
PROPOSITO, APLICACION Y
USO DEL MANUAL
INTRODUCCION

MODULOS TEMATICOS:*

Módulo A: Orientación General
Módulo B: Protección de Areas Protegidas
Módulo C: Interpretación y Educación Ambiental

VOLUMEN II :

Módulo D: Manejo de Recursos Naturales y Culturales
Módulo E: Administración y Relaciones Humanas
Módulo F: Mantenimiento

* Los temas incluidos en cada Módulo se presentan a continuación. Luego se adjunta un índice alfabético del contenido del Manual. Una tabla de contenido más detallada se encuentra al principio de cada módulo.

TEMATICA DE CADA MODULO

Módulo A: ORIENTACION GENERAL

SECCION 1:

Tema 1. Conceptos Básicos e Historia de la Conservación
Tema 2. Las Areas Protegidas del Mundo: Objetivos y Perspectivas
Tema 3. Perspectiva Geográfica y Geológica del País
Tema 4. Flora y Fauna del País
Tema 5. El Sistema Nacional de Areas Protegidas

CONTENIDO-2

Tema 6. Organización y Funcionamiento del Sistema Nacional de Areas Protegidas

Tema 7. Introducción al Manejo de Areas Protegidas

Tema 8. Conservación de Habitats Especiales

SECCION II.

Tema 9. Las Relaciones Humanas: Elementos Básicos

Tema 10. Primeros Auxilios: Curso Básico

SECCION III.

Tema 11. Principios de Ecología y Biología

Tema 12. Introducción a la Interpretación Ambiental en las Areas Protegidas

Tema 13. Orientación en el Campo: Uso de Mapas y Brújula

Tema 14. Técnicas de Patrullaje

Tema 15. Técnicas Básicas de Supervivencia

Tema 16. Uso y Mantenimiento de Equipos

Módulo B: PROTECCION DE AREAS PROTEGIDAS

Tema 1. Protección de Areas: Orientación

Tema 2. Responsabilidades de un Guarda de Protección

Tema 3. Monitoreo de los Recursos de un Area Protegida

Tema 4. Protección y los Visitantes

Tema 5. Uso de Mapas y Brújulas

Tema 6. Técnicas de Patrullaje

Tema 7. Primeros Auxilios

Tema 8. La Búsqueda Terrestre

Tema 9. Uso y Mantenimiento de Armas

Tema 10. Principios y Técnicas de Reforzamiento de Leyes

Tema 11. Control de Incendios

Tema 12. Protección de los Cuerpos de Agua de un Area Protegida

Módulo C: INTERPRETACION Y EDUCACION AMBIENTAL

SECCION I: INTRODUCCION A CONCEPTOS BASICOS

Tema 1. Conceptos Básicos

Tema 2. Métodos y Técnicas de Interpretación

Tema 3. Planificación de Programas de Interpretación y Educación Ambiental

SECCION II: LA INTERPRETACION PERSONALIZADA

Tema 4. Organización, Estrategias y Métodos de la Interpretación Personalizada

Tema 5. Evaluación de Actividades de Interpretación Ambiental

Tema 6. Preparación de un Programa de Diapositivos

SECCION III: LA INTERPRETACION IMPERSONAL

Tema 7. Los Senderos Interpretativos

Tema 8. La Fotografía y la Interpretación

Tema 9. Letreros, Exhibiciones y Paneles: Planificación y Diseño

Tema 10. Las Publicaciones y la Interpretación

Tema 11. Las Relaciones Públicas y los Medios de Comunicación Masiva

Tema 12. El Papel de la Creatividad en Relación a las Actividades de Información, Interpretación y Educación Ambiental

Módulo D: MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y CULTURALES

Tema 1. Introducción al Concepto de Manejo de Recursos Naturales en las Areas Protegidas

Tema 2. La Investigación y el Manejo de Recursos Naturales

Tema 3. Manejo de Bosques y Otros Tipos de Vegetación

Tema 4. Manejo de Fauna Silvestre

Tema 5. Manejo de Cuencas Hidrográficas

Tema 6. Manejo de Recursos Costeros y Acuáticos

Tema 7. Manejo de Recursos Naturales y el Público

Tema 8. El Turismo y las Areas Protegidas

Tema 9. Manejo de Ambientes Degradados

Tema 10. Manejo de Recursos Culturales

Tema 11. La Situación del Manejo de los Recursos Naturales en un País Determinado

Tema 12. Manejo Futurista

Módulo E: ADMINISTRACION Y RELACIONES HUMANAS

Tema 1. Principios Básicos de Administración

Tema 2. Aspectos Generales de Toda Organización

Tema 3. La Planificación de Areas Protegidas

Tema 4. Recursos Humanos

Tema 5. Manejo del Tiempo

Tema 6. Relaciones Públicas

Tema 7. Relaciones Humanas

Tema 8. Comunicación Escrita

Tema 9. Recaudación de Fondos: Tarifas y Cuotas

Tema 10. Alternativas de Financiamiento

Tema 11. Presupuestos y Administración de Fondos

Tema 12. Manejo de Concesiones

CONTENIDO-4

Tema 13. Manejo de Bienes y Propiedades

Tema 14. Evaluación de Administración y Manejo de un Area Protegida

Módulo F: MANTENIMIENTO

Tema 1. El Mantenimiento: Orientación General

Tema 2. Planificación de un Programa de Mantenimiento

Tema 3. Mantenimiento de Edificios y Sistemas de Apoyo

Tema 4. Mantenimiento de Senderos, Caminos y Carreteras

Tema 5. Mantenimiento de Areas Públicas

Tema 6. Mantenimiento de Equipos

Tema 7. Mantenimiento de Motores y Equipos

PREFACIO

El Servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos de América (USNPS) ha sido activo durante varias décadas en la capacitación de personal de áreas protegidas en todo el mundo, particularmente en el Caribe y América Latina. El Servicio cree firmemente que la capacitación constituye un componente esencial en los esfuerzos de fortalecimiento institucional necesarios para el desarrollo de parques nacionales y otras áreas protegidas en cualquier país que intente manejar su patrimonio natural.

La importancia de la capacitación y la necesidad de materiales escritos en diversos idiomas han sido subrayadas en la Asamblea General de la UICN de 1988, realizada en San José, Costa Rica y, más recientemente en 1992, en el IV Congreso Mundial de Parques Nacionales y Areas Protegidas, llevado a cabo en Caracas, Venezuela. Todos los participantes en ambos eventos reconocieron que, en general, existen deficiencias significantes respecto a la cantidad y la calidad de la capacitación efectuada hasta ahora.

En 1989, el Servicio de Parques Nacionales de Estados Unidos publicó y distribuyó el primer manual de capacitación en español para personal de áreas protegidas: MANUAL PARA LA CAPACITACION DEL PERSONAL DE AREAS PROTEGIDAS. El enfoque principal de ese manual piloto fue la provisión de planes de lección, apuntes e información básica para el uso de capacitadores en la preparación de cursos de entrenamiento. Las subsecuentes experiencias de capacitadores latinos y del USNPS en la comprobación de campo del manual indica que el documento es una herramienta extremadamente valiosa para el mejoramiento de su habilidad de proporcionar la capacitación requerida.

Desde la publicación original del Manual, han habido cambios sustanciales en la forma que percibimos el papel de las áreas protegidas, y existe mucho nuevo material escrito disponible. Adicionalmente, los usuarios del Manual original han presentado muchas valiosas sugerencias para mejorar y refinar su contenido.

Como resultado, el USNPS decidió actualizar y revisar el Manual, haciendolo más útil para los capacitadores. En esta segunda edición, se han incluido unicamente materiales relacionados con los seis módulos temáticos: Orientación, Protección, Interpretación, Manejo de Recursos Naturales, Administración y Mantenimiento. Además, hemos detectado la necesidad de enfocar con mayor atención los aspectos relacionados con la parte didáctica de la capacitación. Por lo tanto, aquellos materiales de la primera edición relacionados con la organización de cursos y técnicas de enseñanza han sido incorporados en otra publicación complementaria: Mejorando Nuestra Habilidad para Capacitar: Una Guía para Capacitadores de Personal de Areas Protegidas, un libro que enfoca el "como" mejorar la calidad de los eventos de capacitación al aumentar la calidad de la instrucción y organización de los mismos.

A medida de las posibilidades, el Servicio de Parques Nacionales continuará a promover y llevar a cabo eventos de capacitación que fortalecerán la capacidad de instituciones locales a cumplir con sus mandatos conservacionistas. Se espera que esta segunda edición del manual sea una herramienta valiosa para el logro de dicha meta.

AGRADECIMIENTOS

La preparación de un manual de este tamaño y complejidad requiere la participación e insumo de muchas personas. Alan Moore invirtió más de un año coordinando este esfuerzo y escribió varias de las nuevas secciones. Maria Luisa Alfaro y Gerardo Chavez del Servicio de Parques Nacionales de Costa Rica y Jesus Delgado de Brasil hicieron numerosas sugerencias valiosas y proporcionaron importantes nuevas secciones para la segunda edición. Una gran cantidad de otros latinoamericanos contribuyeron sus comentarios, críticas, experiencias y materiales. Adicionalmente a aquellas personas mencionadas en la primera edición del Manual, Arturo Ponce del Ecuador, Miguel Cifuentes y José Villa de CATIE, Costa Rica, Carlos Martin de Argentina y Luis Hurtado de Costa Rica han hecho aportes especialmente importantes para esta segunda edición. Bill Wendt, el coordinador de la primera edición, actualmente jubilado del USNPS, también ha hecho sugerencias valiosas.

Mike Watson del Servicio de Parques Nacionales de USA, Bill Eddy de la Universidad de Vermont y Sam Ham de la Universidad de Idaho revisaron el módulo de Interpretación y realizaron muchas críticas constructivas y sugerencias para mejorarlo. Sam Ham generosamente autorizó el uso en el manual de varias secciones de su nuevo libro "Interpretación Ambiental: Una Guía Práctica para Gente con Grandes Ideas y Presupuestos Pequeños".

Jim Bellamy del Servicio de Parques Nacionales de USA revisó el módulo de Protección y actualizó la sección sobre Búsqueda y Rescate.

Rick Smith, también del Servicio de Parques Nacionales de USA, contribuyó al Tema sobre Recursos Culturales.

Lisa Owen, Louise Matthews y Will Fontanez del Laboratorio de Cartografía de la Universidad de Tennessee gastaron horas no-contables en el computador al armar la nueva edición.

Elena Carlson editó las nuevas secciones y realizó varias traducciones. Sin su aporte puntual y profesional, la segunda edición hubiera demorado mucho más en armarse, y su calidad se hubiera disminuido.

Aunque no participó en la preparación de la segunda edición, el trabajo editorial del equipo que laboró en la primera edición: Isabel Castillo de Ramos, Louis Penna, Roberto Phillips, Sue Rollo, Neymar Valente Lima, Kathleen Moser y Tony Hartshorn, constituyó la base sobre la cual se armó la segunda edición.

La UICN (Unión Internacional para la Conservación y la Naturaleza) facilitó muchos de los arreglos administrativos y económicos relacionados con la preparación y publicación del Manual.

Un agradecimiento especial para Rob Milne y su equipo en la Oficina de Asuntos Internacionales del Servicio de Parques Nacionales de Estados Unidos, quienes en todo momento han apoyado con entusiasmo la preparación de este Manual, económica y administrativamente, a pesar de su complejidad y tamaño.

PROPOSITO, APLICACION Y USO DEL MANUAL

A. OBJETIVOS

El objetivo principal de este Manual es proporcionar un curriculum que sirva de base para el desarrollo de un programa permanente de entrenamiento sistemático y progresivo, para los sistemas de áreas protegidas en América Latina. Presenta principalmente materiales relacionados con el QUE capacitar. Otro libro, MEJORANDO NUESTRA HABILIDAD PARA CAPACITAR, incluye materiales respecto al COMO capacitar: organización de eventos de capacitación, preparación de una estrategia de capacitación y técnicas de enseñanza.

B. ¿A QUIEN SE DIRIGE?

Este manual ha sido diseñado para ser usado por personas interesadas en la organización de cursos de entrenamiento y capacitación para el personal de campo y de oficina de las áreas protegidas: capacitadores, jefes de programas de capacitación, instructores, etc. Las personas que lo utilicen pueden ser tanto profesionales del nivel central en un sistema de áreas protegidas, como también responsables directos de AP's que estén motivados en capacitar a su personal. En este sentido el manual no tiene restricciones. Las ideas y la información presentadas pueden ser utilizadas por personas de un amplio rango de preparación técnica y/o profesional, y por instituciones tanto públicas como privadas.

Se considera que el manual es de utilidad para organizar cursos para el personal de cualquier categoría de manejo, aunque se orienta más en las áreas de mayor protección de recursos: parques nacionales, reservas, monumentos, refugios de fauna, etc. Los criterios y propuestas metodológicas del manual pueden servir de base para elaborar programas de capacitación para el personal de áreas bajo otros tipos de manejo. En estos casos será necesario ajustar el contenido de los temas para enfocar las responsabilidades particulares que tendrá el personal que trabaje en actividades de aprovechamiento y extracción de recursos.

C. ORGANIZACION

El manual consta de seis módulos temáticos, divididos en dos volúmenes. Cada módulo contiene una serie de temas específicos relacionados con el tema general del módulo, subdividido con el fin de abordar el tema en forma lógica y progresiva.

Módulo A: **Orientación General.** Este módulo proporciona una visión general de lo que es conservación en las áreas protegidas y presenta una idea respecto al papel del funcionario dentro del contexto del manejo y administración de un AP. El contenido de este módulo debe ser considerado como un curso introductorio para personal que se inicie en el trabajo dentro de un sistema de áreas protegidas.

El resto de los módulos tratan con profundidad y detalle aspectos que se han considerado como importantes para lograr un manejo óptimo de una AP.

Módulo B: **Protección de Areas Protegidas**
Módulo C: **Interpretación y Educación Ambiental**
Módulo D: **Manejo de Recursos Naturales y Culturales**
Módulo E: **Administración y Relaciones Humanas**
Módulo F: **Mantenimiento**

Cada Módulo está organizado de la siguiente manera:

TABLA DE CONTENIDO: se enlista el título de cada tema a tratar, y los apuntes que corresponden a cada tema.

TEMAS: Cada módulo está dividido en temas; los temas han sido seleccionados para cubrir

USO Y PROPOSITO-2

adecuadamente la información que debe conocer una persona que no haya recibido previa capacitación en la materia. Cada tema está presentado con la siguiente secuencia:

Clave: en la parte superior de la página, se anotan en secuencia progresiva la letra que corresponde al módulo (A, B, C, etc.) y el número del tema (1, 2, 3, 4, etc.) Sigue un guión y un número, el cual; indica el número de página de la sección correspondiente. Cada tema y cada apunte llevan una paginación separada para facilitar su utilización independiente. Ver adelante una descripción completa de la clave.

Objetivos: el mensaje y/o la información que debe ser procesada por los participantes.

Referencias: fuentes de mayor información que se encuentran accesibles en la mayoría de los países latinoamericanos.

Presentación: sugerencias, ideas, conceptos, comentarios e información específica necesaria para desarrollar el tema. Se intenta desarrollar el tema en forma lógica, a fin de que constituya un plan de lección. En general la numeración corresponde a la numeración de los objetivos del tema.

Actividades: sugerencias para desarrollar el tema activamente.

Temas Relacionados: se indican temas desarrollados en otra parte del manual que tienen relevancia con el tema en cuestión.

APUNTES: son fuentes de información que provienen de diferentes libros, revistas, publicaciones, cursos de capacitación o que han sido elaborados específicamente para este manual. Los apuntes contienen información que sirve al instructor para presentar el tema y ofrecer información complementaria al participante. En algunos casos, a juicio del instructor, los apuntes pueden ser entregados a los participantes.

Las fuentes originales de los Apuntes están señaladas en forma breve después de su respectivo título. La citación completa pueda obtenerse en la sección de Referencias al final de cada módulo.

Al final de cada módulo, hay una sección de **Referencias** usadas en la elaboración del módulo, y también para futura utilización por los capacitadores.

DECIFRANDO LA CLAVE

En las esquinas superiores de cada apunte se proporciona una clave que indica el módulo al que pertenece (A, B, C, etc.), el tema con el que se relaciona (1, 2, 3, 4, etc.) y una letra que indica si hay más de un apunte para cada tema (a, b, c, d, etc.) seguida de un guión y un número, que indica la página del apunte (o tema) respectivo. De tal manera que si vemos la siguiente clave: B1c-10, ésta indica que es un apunte para el Módulo B (Protección), Tema uno (1), que es el Apunte "c" (es decir, el tercero perteneciente al Tema 1), y que es la página 10 de este apunte. Cada apunte y cada tema llevan paginación separada. Esto facilita el uso independiente de las diferentes secciones por el capacitador, y también posibilita la inclusión de otros apuntes a elección del capacitador.

D. APLICACION DEL MANUAL

El Manual está diseñado para que el capacitador o instructor pueda aprovechar de su estructura en la organización de un curso de capacitación y en la presentación de los temas seleccionados. Se reconoce que la situación de cada país y de cada área protegida es única, tanto en la temática más apropiada y el nivel técnico, como en la capacidad económica y administrativa para organizar cursos. Por lo tanto, lo que se presenta en cada Módulo es una idea de una secuencia lógica y sistemática para el desarrollo del Módulo; el organizador de un evento de capacitación debe adaptar

el contenido de los Módulos a su situación específica, tomando en cuenta:

- el propósito del evento, i.e. orientar, profundizar conocimientos, calificación de personal para posible ascenso, etc.
- los temas más pertinentes;
- el nivel educativo del personal a capacitar;
- el nivel de experiencia del personal a capacitar;
- duración del evento;
- financiamiento disponible;
- instructores disponibles, y su capacidad técnica para enseñar los temas pertinentes.

Se espera que el Manual se convierta en documento de trabajo del instructor, de manera que pueda hacer las modificaciones necesarias en los temas y apuntes, para adaptarlos a la situación específica que afronta. Por esta razón, es posible obtener el segundo volumen en forma de diskettes de computador a fin de facilitar la realización de los cambios necesarios en su texto.

Para obtener los diskettes, o para hacer cualquier comentario y sugerencia respecto al manual, escriba a:

National Park Service
Office of International Affairs
1201 Eye Street, NW
Washington, D.C. 20005
USA

NOTAS EDITORIALES

Dentro del manual se ha intentado usar un vocabulario técnicamente correcto y consistente, de una sección a otra. Por ejemplo, se usa el término "área protegida" o simplemente "AP" para indicar el nombre genérico de las distintas categorías de manejo posibles, reconociendo que términos tales como "unidad de conservación" y "área silvestre protegida" también son utilizados con frecuencia en la región.

En vez de "estudiante" o "alumno", se usa la palabra "participante" para indicar una relación más de igualdad con los instructores, reconociendo que los participantes son adultos con experiencias que también aportan al valor de la experiencia educativa.

La palabra "evento" de capacitación es usada como palabra genérica para cualquier tipo de capacitación, sea este curso, seminario, taller, práctica de campo, etc. Al usar otro término, se está refiriendo al tipo específico de capacitación indicado por la palabra.

A pesar de las mejores intenciones de los editores, es posible que el uso de estas palabras, y otras, no tenga la consistencia que desearíamos a través de todo el manual. Esto se debe a varios factores, incluso la magnitud del documento y la inmensa labor de coordinación que el trabajo editorial involucra. Por otro lado, se ha intentado mantener la integridad del contenido de los textos escritos por los numerosos autores representados en el manual, hecho que obstaculiza la homogeneización del documento.

NOTA ESPECIAL: Al hacer uso de los materiales del Manual, favor mostrar un respeto para el trabajo de aquellas personas o instituciones que hayan elaborado los diferentes apuntes. Al reproducirlos, aunque se les cambie para adaptarlos a las condiciones locales, no solo es necesario, mas es una cortesía profesional, mencionar la fuente y el autor del material.

INTRODUCCION

Desarrollo de Areas Protegidas en la América Latina

Las áreas protegidas (AP) de la América Latina tienen una historia que data de 1876 cuando México creó la Reserva Forestal Desierto de los Leones y, luego en 1896, la Reserva Forestal el Chico. En cuanto a los parques nacionales, tanto Chile como Argentina establecieron los primeros parques nacionales del continente en la década de 1920. Paulatinamente se comenzaron a crear AP en todos los países latinoamericanos. Sin embargo, no fue hasta los años 60 que la creación de áreas protegidas comenzó en gran escala, debido a dos factores: la mayor importancia del movimiento conservacionista, y el notable crecimiento de la población en todo el mundo que generó un aumento en la presión sobre los recursos naturales y las tierras que se consideraban como "baldíos".

El periodo actual (1980-1993) se caracteriza por:

- **Un enfoque en la creación de SISTEMAS de áreas protegidas.** Anteriormente las AP fueron establecidas en forma ad hoc sin ningún patrón organizador que orientara su selección y establecimiento. En la actualidad, la gran mayoría de los países actúan en base a una planificación que contempla tanto criterios científicos como socio-políticos al establecer nuevas áreas. Con estos criterios se intenta formar verdaderos sistemas que respondan a las necesidades de conservación y desarrollo de cada nación.

- **Un manejo mucho más activo de las áreas protegidas y los recursos naturales contenidos en ellas.** Las primeras AP, especialmente los parques nacionales, fueron creadas principalmente para proteger bellezas escénicas o rasgos naturales sobresalientes para el disfrute y admiración del público, sin tomar en cuenta conceptos como ecosistemas, especies en peligro de extinción, bancos genéticos y otros factores científicos que hoy en día orientan el manejo de las áreas. En la actualidad, estos conceptos, junto con la producción de beneficios económicos para el país, constituyen el objetivo principal de manejo de casi todas las AP.

Las primeras AP fueron creadas en zonas lejanas, donde había escasa presencia humana. Sin embargo, en los últimos 30 años el aumento de la presión demográfica, y el consecuente aumento de las necesidades de la población humana dentro y alrededor de estas áreas, ha tenido un significativo impacto en ellas, de manera que ahora se considera que las mismas deben producir beneficios tangibles para las comunidades afectadas. Por otro lado, el acercamiento de la población humana a los límites de las AP las ha convertido en islas de protección, rodeadas de zonas alteradas ecológicamente que, a mediano y largo plazo, tendrán un impacto tan negativo en las áreas protegidas que, si no se toman las medidas necesarias, las mismas perderán su integridad ecológica. Pocas son las AP que tienen el tamaño necesario para ser autosuficientes en cuanto a mantención de sus ecosistemas se refiere. Esto implica que dos tipos de acción se hacen necesarios: a) el manejo de fauna y flora para que las especies y comunidades no se extingan; y b) el trabajo intensivo en la zona "límites por fuera", es decir con las comunidades aledañas a fin de compatibilizar los intereses de la población humana con los objetivos ecológicos de las áreas protegidas y vice versa.

En la actualidad (1992), Centro y Sur América cuentan con 1333 áreas protegidas de todo tipo que cubren 205,410,703 hectáreas, aproximadamente el 10% de su territorio. De estas AP, 322 son parques nacionales. La mayoría cuentan con personal y algunas acciones de manejo; pero, en casi todos los casos, la cantidad de personal y su capacitación para enfrentar los problemas antes señalados es insuficiente. Dos estudios realizados en los parques nacionales de Sudamérica (Machlis y Neumann, 1986; Amend y Amend, 1992) demuestran que son dos los problemas considerados como fundamentales por los jefes de estas áreas: la falta de personal calificado, y la influencia de poblaciones humanas. El 86% de los parques nacionales sudamericanos contienen poblaciones humanas dentro de sus límites.

El creciente interés en las AP de la América Latina y la complejidad que representa su manejo y administración han evidenciado una verdadera crisis en cuanto al personal requerido para estas

INTROD.-2

labores, y en cuanto a la debida preparación y capacitación que este personal requiere.

La Capacitación y las Areas Protegidas

Tradicionalmente, los profesionales encargados de las AP son biólogos, ingenieros agrónomos o ingenieros forestales. Su preparación científica, aunque útil en el manejo y administración de estas áreas, no es suficiente, considerando que los problemas a enfrentar son cada día más complejos. A excepción de cursos especializados ofrecidos en algunas universidades latinoamericanas como parte de la educación que reciben los forestales, no existe una preparación que forme profesionales en el campo del manejo de áreas protegidas.

Hasta ahora, la capacitación de guardabosques, guardaparques, guardafaunas, guardarecursos, policías forestales o cualquier otro título semejante fue restringida (con excepción de Argentina) a cursos cortos y esporádicos. En general, estos cursos carecieron de una secuencia progresiva y lógica que permitiera usar los conocimientos ganados en cursos previos como base para cursos posteriores. Por otro lado, estos cursos han sido dirigidos a un porcentaje limitado del total de los guardas, de los cuales se estima que hay más de 3.000 en América Latina. Los problemas de financiamiento, los frecuentes cambios de personal y la inestabilidad administrativa de las instituciones son las causas principales de la falta de continuidad en la capacitación de personal.

Esta realidad, aunada al constante aumento de AP en la América Latina (Fig. 1) ha provocado una situación muy crítica para los gobiernos y organizaciones responsables de las AP, pues no cuentan con un número adecuado de personas preparadas en este campo.

La capacitación para el manejo de áreas protegidas en Latinoamérica tuvo sus inicios en los años sesenta. Argentina tomó el liderazgo creando el Centro de Capacitación Bernabé Mendez para guardaparques en San Carlos de Bariloche y ha continuado formando personal altamente capacitado desde ese entonces. Por esta misma época, en 1967 el Instituto Nacional Forestal en Perú dictó un primer curso para los guardafauna de la Reserva Faunística Pampa Galeras.

En los años setenta, el Centro Agronómico Tropical para la Investigación y la Enseñanza (CATIE) de Costa Rica, inició sus actividades de capacitación para profesionales interesados en las AP llevando a cabo, a través de su Programa de Areas Silvestres, cursos anuales y bianuales. CATIE ofrece la oportunidad de obtener una maestría en planificación y manejo de áreas protegidas. Estos cursos están dirigidos principalmente a Centro América y han tenido ahí un fuerte impacto. En Venezuela, en 1978 la Universidad de los Andes inició una revisión de su curriculum con la finalidad de orientarlo a la preparación de profesionales destinados a trabajar en AP. Otros países han establecido centros de capacitación forestal que también han servido para formar técnicos y guardarecursos.

El Ecuador organizó en 1989 el primer "programa" de capacitación para personal de áreas protegidas de la región. Este programa fue planificado en base a un diagnóstico de necesidades, y tiene una secuencia lógica, progresiva y sistemática, basada en el diagnóstico realizado. En la actualidad el programa tiene personal y financiamiento permanente a través de un canje de deuda externa.

A nivel internacional, algunas organizaciones han venido reconociendo que la carencia de personas preparadas es grave y afecta seriamente la administración y el manejo adecuado de las áreas protegidas en América Latina, por lo que han tomado iniciativas al respecto.

Desde 1964 hasta 1987, se llevó a cabo anualmente "El Seminario Internacional Sobre Parques Nacionales y Otras Áreas Protegidas" auspiciado por el Servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos (USNPS), el Servicio de Parques de Canadá (PC) y la Universidad de Michigan. Muchos latinoamericanos participaron en estos eventos, lo cual ayudó a formar y motivar a algunos de los primeros profesionales que trabajaron en las AP. USNPS continúa realizando cursos especializados para personal de otros países.

Por los años setenta, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) llevó a cabo en varios países latinoamericanos un proyecto regional con una serie de actividades para fortalecer programas forestales. Una de las actividades fue un proyecto nacional para la capacitación del personal de los parques nacionales y reservas forestales en Chile que se organizó con la Corporación Nacional Forestal (CONAF) como parte de su estrategia de desarrollo del sistema de áreas protegidas del país. También se efectuaron cursos para capacitación de profesores universitarios en el manejo de AP, llevados a cabo en el Parque Nacional Puyehue en Chile y en el Parque Nacional Iguazú en Argentina.

El Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF) y el USNPS financiaron dos estudios con el objetivo de analizar y proponer soluciones para superar las limitaciones en cuanto a la capacitación de personal de áreas protegidas en la América Latina, sin resultados concretos (Fahrenkrog, 1978; Miller, WWF-US, 1980).

Por otro lado, durante varios años Nueva Zelanda participó bilateralmente con el sistema Peruano de unidades de conservación enfocando la capacitación de personal.

A través de la Red Latinoamericana de Parques Nacionales, financiada por el Proyecto FAO/PNUMA, la Oficina Regional de FAO realiza varias veces al año cursos y seminarios sobre una amplia gama de temas relacionados con el manejo y administración de las AP en la América Latina.

Otros organismos como: The Nature Conservancy, World Wildlife Fund-US, la Smithsonian Institution, USAID y la GTZ han financiado una serie de cursos en la región, generalmente respondiendo a iniciativas de organizaciones no-gubernamentales, o de las instituciones gubernamentales encargadas de las AP.

El USNPS, a través de su Oficina de Asuntos Internacionales, y en colaboración con otros organismos, ha participado en varios eventos de capacitación en la región neotropical y continúa organizando una serie de seminarios/talleres encaminados a la capacitación de profesionales latinoamericanos en diferentes aspectos del manejo de AP.

INTROD.-4

La actitud a nivel internacional en relación a las actividades de capacitación quedó definida en 1980, cuando la Estrategia Mundial para la Conservación identificó la capacitación como una de las prioridades conservacionistas del mundo. Anteriormente, en 1972, el Segundo Congreso Mundial de Parques Nacionales había ya adoptado una resolución sobre la importancia de la capacitación; y posteriormente en 1982, durante el Tercer Congreso Mundial, se declaró que la capacitación es un requisito esencial para el futuro de las AP.

Como una respuesta a estas prioridades, la UICN y el Servicio de Parques Nacionales de los Estados Unidos han iniciado la preparación de manuales diseñados para cubrir adecuadamente los requerimientos de las principales regiones del mundo. Hasta la fecha, se ha elaborado un manual para el África del Este (Thorsell, 1984) y manuales para China y el Pacífico Sur se encuentran en preparación. La primera edición de este manual constituyó el tercero de la serie que a la vez es una respuesta a las necesidades detectadas y al Plan de Acción Nahuel Huapi (1985) en el que se indica bajo el objetivo 13, como actividad internacional el "Preparar, publicar y distribuir en la forma más amplia posible, un Manual de Capacitación para la Administración de las Áreas Protegidas en la Región Neotropical."

Durante el IV Congreso Mundial de Parques Nacionales, celebrado en Caracas en 1992, los participantes analizaron profundamente la problemática de Capacitación en relación con las AP. En el esfuerzo por definir la misión o metas globales a alcanzar a través de la capacitación, se optó por adoptar los nueve principios señalados en "Cuidando la Tierra: Una Estrategia para Vivir en Forma Sostenible", documento rector de la UICN. Los principios son los siguientes:

- * Construir una sociedad sostenible.
- * Respetar y cuidar la comunidad de vida.
- * Mejorar la calidad de la vida humana.
- * Conservar la vitalidad y diversidad de la Tierra.
- * Cambiar las actitudes y prácticas personales.
- * Facilitar la posibilidad de que cada comunidad cuide su propio medio ambiente.
- * Proveer un marco nacional para la integración del desarrollo y la conservación.

Obviamente, los encargados de las AP asumen mayores responsabilidades en algunos de estos principios que en otros; sin embargo en su totalidad sirven como una orientación para sus actividades profesionales y personales.

Al llevar a cabo esta misión, los responsables para las AP deben asegurar que el manejo de las AP sea realizado según los estándares más altos y apropiados, de acuerdo con la categoría de manejo en la cual una área particular esté clasificada.

Específicamente para la América Latina, el IV Congreso hizo las siguientes recomendaciones con respecto a la capacitación:

- Hay que mejorar la calidad de la capacitación y enfocar la "capacitación para capacitadores".
- Se debe capacitar a fin de que los recipientes puedan volver a sus AP y comunicar efectivamente lo que aprendieron (efecto multiplicador).
- Se debe capacitar para mejorar la capacidad del personal en resolver problemas.
- Se debe capacitar para promover la participación de la comunidad en el manejo de las AP.
- Hay que elaborar manuales y materiales didácticos en español.
- Hay que capacitar y formar profesionales con un enfoque interdisciplinario.

Conclusiones

Como resultado de todo lo anteriormente expresado, se puede concluir que:

1. Las áreas protegidas se encuentran ante el reto de mejorar sustancialmente su manejo y administración; caso contrario, existe la probabilidad de que sus territorios pierdan su valor ecológico y productivo. Esto implica que la capacidad técnica de su personal debe mejorar enormemente en los próximos años.
2. En los últimos años se ha avanzado mucho en cuanto al número de eventos de capacitación realizados en la región; pero aún no son suficientes para cubrir las necesidades diagnósticadas.
3. Se requiere contar con más centros donde el profesional pueda recibir una educación y el título correspondiente en manejo y administración de áreas protegidas o, por lo menos, en manejo de recursos naturales.
4. Se ha aumentado la cantidad de materiales didácticos disponibles en idioma español para uso en eventos de capacitación, pero todavía falta mucho en este aspecto.
5. Existe mucho más interés por parte de las respectivas administraciones de sistemas nacionales de áreas protegidas en mejorar el nivel de capacitación la capacidad de su personal para enfrentar los problemas que tienen. No obstante, los obstáculos económicos y burocráticos no han permitido que sus deseos sean plenamente alcanzados. Adicionalmente, existe diversidad de ideas en cuanto a la necesidad de lograr una mayor integración de las áreas protegidas con sus zonas aledañas, y por ende en la adecuada capacitación del personal al respecto.
6. A nivel internacional, los distintos organismos no han colaborado lo suficiente para optimizar los esfuerzos realizados en la región.
7. Existe un consenso entre los especialistas en capacitación que los eventos realizados podrían haber alcanzado mucho más éxito si hubieran aprovechado mejor de las técnicas pedagógicas existentes para educación de adultos, así optimizando la transmisión de los mensajes deseados. Es decir, se debe enfocar mayormente en "cómo" capacitar, no solo en "qué" y en "quién".

Este manual ha sido diseñado para contribuir al mejoramiento de algunas de las deficiencias antes señaladas, especialmente a la falta de material de referencia para eventos de capacitación, y la necesidad de mejorar la calidad de los mismos. De esta manera se espera contribuir activamente al mejoramiento de las capacidades técnicas y administrativas del personal que protege el patrimonio natural latinoamericano.

MODULOS TEMATICOS

Módulo A: ORIENTACION GENERAL
Módulo B: PROTECCION
Módulo C: INTERPRETACION AMBIENTAL

MODULO A: ORIENTACION GENERAL

MODULOS TEMATICOS

Módulo D: MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y CULTURALES

Módulo E: ADMINISTRACION Y RELACIONES HUMANAS

Módulo F: MANTENIMIENTO

MODULO D: MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y CULTURALES

MODULO B: PROTECCION

MODULO C: INTERPRETACION Y EDUCACION AMBIENTAL

INTROD.-10

MODULO E: ADMINISTRACION Y RELACIONES HUMANAS

INTROD.-1

MODULO F: MANTENIMIENTO

MODULO A

ORIENTACION GENERAL

INTRODUCCION

Los temas presentados en este módulo son aquellos que los autores consideran fundamentales para personas entrando a trabajar en un sistema de áreas protegidas. Sin embargo se reconoce la dificultad de presentar adecuadamente todos los temas durante las limitaciones de tiempo que caracterizan la gran mayoría de los cursos de capacitación, sin que su presentación sufra de una superficialidad que anule, o disminuya significativamente, su comprensión por los participantes.

Por lo tanto, se ha dividido los temas en tres secciones, juntando de esta manera temas según prioridad y importancia, afinidad con otros temas y tiempo necesario para lograr su comprensión por personas sin antecedentes previos en la temática. Las tres secciones pueden ser enseñadas por separado, en tres cursos distintos, de una semana cada una; o se puede presentar las tres secciones en un solo evento de capacitación, de un mínimo de tres semanas de duración.

SECCION I: Los temas de esta sección son aquellos que tienen relación con el contexto general del trabajo de un funcionario; constituyen en su conjunto un marco de referencia dentro del cual el funcionario tiene que desempeñar su trabajo. Se presenta una orientación en cuanto a conceptos básicos de la conservación en general y áreas protegidas en particular; más una descripción sobre el sistema de áreas protegidas en el cual la persona va a trabajar, tanto de sus rasgos naturales y culturales, como de los aspectos administrativos.

SECCION II: Los temas contenidos en esta sección se consideran de mucha importancia, pero por el tiempo que requiere su adecuado desarrollo, se les ha designado una semana de tiempo especial.

SECCION III: En esta sección se incluyen temas un tanto más técnicos que los demás, y cuya enseñanza tendría mayor impacto si los participantes en el curso hubieran recibido primero los temas de las secciones I y II y, en segundo lugar, algo de experiencia en el trabajo, aunque esta no tendría que ser extensiva.

Se sugiere revisar los módulos de temas específicos para apuntes que se aplican a la situación específica que presente la

capacitación que tenga el capacitador.

INTROD.-4

ORIENTACION GENERAL

CURRICULUM:

SECCION 1

Tema 1. Conceptos Básicos e Historia de la Conservación

- Apunte 1a. La Estrategia Mundial para la Conservación:
En Qué Consiste y Qué Significa para los Parques
- Apunte 1b. La Estrategia Mundial para la Conservación y
Sus Sucesores
- Apunte 1c. Jugar con la Supervivencia o Vivir de Manera
Sostenible
- Apunte 1d. Aspectos Ecológicos
- Apunte 1e. Datos Respecto a la Conservación Ambiental

Tema 2. Las Areas Protegidas del Mundo: Objetivos y Perspectivas

- Apunte 2a. Los Parques Nacionales y Areas Similares
- Apunte 2b. Categorías de Manejo: Definiciones y
Conceptos
- Apunte 2c. Areas Protegidas de la América Latina

Tema 3. Perspectiva Geográfica y Geológica del País

Tema 4. Flora y Fauna del País

Tema 5. El Sistema Nacional de Areas Protegidas

Tema 6. Organización y Funcionamiento del Sistema Nacional de
Areas Protegidas

Tema 7. Introducción al Manejo de Areas Protegidas

Tema 8. Conservación de Habitats Especiales

SECCION II

Tema 9. Las Relaciones Humanas: Elementos Básicos

Apunte 9a. Relaciones Humanas
Apunte 9b. El Guardaparque y su Conducta Frente al
Público

Tema 10. Primeros Auxilios: Curso Básico

Apunte 10a. Primeros Auxilios
Apunte 10b. Primeros Auxilios

SECCION III

Tema 11. Principios de Ecología y Biología

Apunte 11a. Juegos y Actividades Ambientales
Apunte 11b. Introducción a los Conceptos Ecológicos
Apunte 11c. Fundamentos de la Ecología
Apunte 11d. Descripción de Plantas: Dibujos

Tema 12. Introducción a la Interpretación Ambiental en las Areas
Protegidas

Tema 13. Orientación en el Campo: Uso de Mapas y Brújula

Tema 14. Técnicas de Patrullaje

Tema 15. Técnicas Básicas de Supervivencia

Apunte 15a. Psicología de la Supervivencia
Apunte 15b. Supervivencia en la Selva

Tema 16. Uso y Mantenimiento de Equipos

EXCURSION DE PRACTICA

Es muy importante que en la fase final del curso, en especial la SECCION III, se lleve a cabo una salida de práctica organizada de tal manera que los participantes puedan practicar, bajo la supervisión de sus instructores, las técnicas y los conocimientos presentados durante el curso (identificación de flora y fauna, práctica de primeros auxilios, práctica en sobrevivencia, orientación con mapas y brújula, uso de equipo y patrullaje).

Se recomienda pasar cuando menos una noche en el campo para que los participantes acampen y practiquen sus destrezas en la cocina, la construcción de letrinas, etc. Por lo tanto los participantes deben disponer del equipo de campo necesario.

La excursión debe ser organizada para que el tiempo disponible se aproveche al máximo. Las prácticas pueden combinar varios aspectos de la capacitación; por ejemplo, durante el patrullaje se pueden practicar primeros auxilios y técnicas de orientación y sobrevivencia. Los instructores deben estar presentes para orientar a los participantes cuando sea necesario. De no poder realizar una salida al campo (en que se practica un poco de todo lo aprendido), es esencial que en el desarrollo individual de cada tema, se aparte suficiente tiempo para practicar lo que se ha enseñado en el aula.

Además de la posibilidad de practicar las destrezas aprendidas durante el curso, las excursiones en el campo, de dos o más noches, proporcionan una experiencia que propicia la formación de un "esprit de corps", o sea espíritu colegial, entre los participantes que ayuda a cimentar relaciones entre ellos para mucho tiempo, aunque estén separados por grandes distancias en su trabajo. A lo largo, estas experiencias favorecen considerablemente la cohesión y continuidad del personal, y del sistema en general.

REFERENCIAS GENERALES

ORIENTACION GENERAL

Attenborough, David. 1981. La Vida en la Tierra. Fondo Educativo Interamericano S.A., México y otras.

Bennett, D.P.; Humphries, D. 1978. Introducción a la Ecología de Campo. H. Blume Ediciones, Madrid.

Chacón, Isabel; García, Jaime; Guier, Estrella. 1991. Introducción a la Problemática Ambiental Costarricense. Editorial Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.

Colección Nuevo Horizonte. Varios años y títulos. El Mundo de las Plantas, El Mundo Animal, Las Aves. Editorial Molino, Barcelona.

CONAF (Corporación Nacional Forestal). s/f. Técnicas de Supervisión. Centro de Capacitación Forestal "Escuadrón", Concepción, Chile.

CONAP (Consejo Nacional de Areas Protegidas), Guatemala. s/f. Manual del GuardaRecursos. Guatemala.

Corfield, Timothy. 1984. The Wilderness Guardian: A Practical Guide to Fieldwork Related to Wildlife Conservation. David Sheldrick Wildlife Appeal, P.O. Box 48177, Nairobi, Kenya.

Donoso Zegers, Claudio. 1981. Ecología Forestal: El Bosque y su Medio Ambiente. Editorial Universitaria S.A., Santiago, Chile.

Encalada Reyes, Marco. 1983. Medio Ambiente y el Desarrollo en el Ecuador. Fundación Natura; Salvat Editores Ecuatoriana S.A.; Quito.

Fazio, James; Gilbert, Douglas. 1981. Public Relations and Communications for Natural Resource Managers. Kendall/Hunt, Dubuque, Iowa.

Fournier, Luis. 1983. Recursos Naturales. Editorial Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.

INTROD.-8

Fundación de Vida Silvestre. Revista Periódica Vida Silvestre.
Fundación Vida Silvestre, L.N. Alem 968, Buenos Aires
(1000), Argentina.

Grau V, Dr. Juan. 1985. Ecología y Ecologismo. Ediciones OIKOS
Ltda, Santiago, Chile.

Holdridge, Leslie. 1982. Ecología Basada en Zonas de Vida.
Instituto Interamericano de Cooperación para la
Agricultura, San José, Costa Rica.

Houseal, Brian. 1979. Manual para la Planificación y Diseño de
los Parques Nacionales. Documento de Trabajo No. 44, FO:
DP/CHI/76/003; FAO/CONAF.

Jaramillo Salazar, Margarita. 1983. El Hombre y Su Mundo.
Editorial Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa
Rica.

Janson, Thor. 1981. Animales de Centroamérica: Defensores de la
Naturaleza.
Editorial Piedra Santa, Guatemala.

Leopold, A.S. 1977. Fauna Silvestre de México. Instituto
Mexicano Recursos Naturales Renovables, México D.F., México.

Lieberman, Grace, et al. 1983. Métodos de Educación Ambiental.
Editorial Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.

Machlis, Gary; Neumann, Rod. 1986. The State of National Parks
in the Neotropical Realm: Preliminary Report Prepared
for the IUCN. UICN, Gland, Suiza, y University of Idaho,
College of Forestry, Wildlife and Range Science; Moscow,
Idaho.

MacKinnon, John; Mackinnon, Kathy; Child, Graham; Thorsell, Jim.
1990. Manejo de Areas Protegidas en los Trópicos. IUCN,
Gland, Suiza.

Margalef, R. 1981. Ecología. Editorial Planeta, Barcelona.

Meyer de Schauensee, R. 1982. A Guide to the Birds of South
America. Museum of Natural History, University of Kansas,
Lawrence, Kansas.

Miller, Kenton. 1980. Planificación de Parques Nacionales para
el Ecodesarrollo en Latinoamérica. Fundación para la
Ecología y la Protección del Medio Ambiente, Madrid.

Ministerio de Agricultura y Ganadería (Ecuador). s/f. Manual del

- Guardaparque. MAG, Dirección Forestal, Areas Naturales; Fundación Natura; Quito, Ecuador.
- Moore, Alan. 1985. Manual de Operaciones para un sistema de Areas Silvestres Protegidas. Guia de Conservación No.9, FAO, Roma, Italia.
- Mossman, Rex. 1985. Managing Protected Areas in the South Pacific Region: A Training Manual. DRAFT.
- Muller, Paul. 1979. Introducción a la Zoogeografía. Editorial Blume; Barcelona.
- Myers, Norman. 1979. The Sinking Ark: A New Look at the Problem of Disappearing Species. Pergammon Press, varios países.
- Myers, Norman. 1984. The Primary Source: Tropical Forests and Our Future. W.W. Norton and Co., New York and London.
- Pringle, Lawrence. 1976. Introducción a la Ecología. Marymar Ediciones S.A., Buenos Aires.
- Programa de Cooperación Técnica Peruano-Neocelandes. 1979. Manual Básico para el Manejo de Unidades de Conservación. Ministerio de Agricultura y Alimentación, Dirección General Forestal y de Fauna, Lima, Perú.
- Revista PARKS (PARQUES). De 1976 a 1981 publicado en español, inglés y francés; de 1981 a 1985, solamente en inglés; a partir de 1986 se publica una sola edición multilingue. Publicado por la UICN, Gland, Suiza.
- Savage, J., et al. 1982. Ecological Aspects of Development in the Humid Tropics. National Academy Press; Washington D.C.
- Simmons, I.G. 1982. Ecología de los Recursos Naturales. Ediciones OMEGA S.A., Barcelona.
- Time-Life Inc. varios años. Colección de la Naturaleza. Varios volúmenes: La Tierra, La Fauna de Sur América, Las Aves, Los Primates, Los Mamíferos, etc.
- Thelen, K.D; Dalfelt, Arne. 1979. Políticas para el Manejo de Areas Silvestres. Editorial Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.
- Thorsell, James. 1984. Managing Protected Areas in Eastern Africa: A Training Manual. US National Park Service and IUCN.
- U.I.C.N. (Unión Internacional para la Conservación de la

INTROD.-10

Naturaleza), PNUMA, WWF Internacional. 1980. Estrategia Mundial para la Conservación. Gland, Suiza.

UICN. 1982. Categories, Objectives and Criteria for Protected Areas. Gland, Switzerland. (Versión mimeografiada de 1978 disponible en español en CATIE, Programa de Areas Silvestres, Turrialba, Costa Rica.)

UICN; PNUMA; WWF. 1991. Cuidar la Tierra. Gland, Suiza.

US Peace Corps (Cuerpo de Paz). 1977. Teaching Conservation in Developing Nations. US Government Printing Office, Washington DC.

Universidad Nacional Agraria La Molina, Dept. de Manejo Forestal. 1978. Curso Corto de Manejo e Interpretación de Unidades de Conservación. Lima, Perú.

SECCION I

Conceptos Básicos e Historia de la Conservación
Áreas Protegidas del Mundo: Objetivos y Perspectivas
Perspectiva Geográfica y Geológica del País
Flora y Fauna del País
El Sistema Nacional de Áreas Protegidas
Organización y Funcionamiento del Sistema
Nacional de Áreas Protegidas
Introducción al Manejo de Áreas Protegidas
Conservación de Hábitats Especiales

Tema 1

CONCEPTOS BASICOS E HISTORIA DE LA CONSERVACION

OBJETIVOS:

Al terminar este tema, los participantes deben poder:

1. Definir los conceptos básicos de la conservación y demostrar conciencia de la necesidad de conservar los recursos naturales del mundo y del país.
2. Explicar la necesidad de conservar, mediante la presentación de argumentos y de datos estadísticos.
3. Describir las amenazas principales para la conservación.

REFERENCIAS:

Revista PARQUES, Vol. 5, no. 2, Estrategia Mundial para la Conservación; V. 6, n. 4, Reservas de la Biosfera; Myers, 1979; Myers, 1984; Mackinnon et al, 1990.

PRESENTACION:

- 1.1 Defina la conservación: el uso racional y sabio de los recursos naturales. Se define también como, "el manejo del uso humano de la biósfera para lograr los mayores beneficios posibles sostenibles para las generaciones actuales, mientras se mantiene el potencial para abastecer las necesidades y aspiraciones de generaciones futuras."

El desarrollo económico es la modificación de nuestro ambiente y la aplicación de recursos humanos, financieros, y naturales para satisfacer las necesidades humanas, y mejorar la calidad de nuestra vida. Para que el desarrollo sea sostenido, tiene que tomarse en cuenta su impacto a largo plazo sobre la base de recursos. Si no, estamos cortándonos la cabeza. Se logrará el **desarrollo sostenido** cuando la conservación esté plenamente integrada al proceso de desarrollo, y cuando los dos conceptos no se vean como exclusivos. Defina recursos naturales, recursos renovables y no-renovables, rendimiento sostenido y desarrollo sostenido. Explique la diferencia entre desarrollo sostenido y crecimiento sostenido. Demuestre la relación, y virtual similaridad de la conservación con el desarrollo sostenible. Ver el Apunte D1a.

- 1.2 Hable sobre la historia de la conservación en su país: primeros esfuerzos para proteger animales, parques nacionales, legislación, etc. ¿Cuándo comenzó el movimiento conservacionista a tomar fuerza? En la América Latina y el resto del mundo tomó auge en la década de los años 60. Mencione los logros de la conservación en su país y en el mundo e indique los problemas ambientales principales. (Estrategia Mundial de la Conservación y referencias en general).
- 2.1 ¿Por qué conservar las especies y comunidades? Discuta los argumentos ecológicos, prácticos y filosóficos. En cuanto a lo filosófico, hay que enfatizar que el humano es una especie entre millones que viven en este mundo, "superior" en cuanto a nuestra capacidad de controlar y modificar la vida de otras especies. Esto implica una obligación moral de asegurar que nuestras acciones tomen en cuenta los derechos de las demás especies y que aseguremos su existencia.

ORIENT. A1-2

Haciendo referencia a lo ecológico, basta con decir que somos parte de una cadena alimenticia en un sistema ecológico en el cual cada especie se interrelaciona con otras especies. Al afectarse la presencia de una, las otras, directa o indirectamente, a corto o a largo plazo, sufren algún impacto. Mencione ejemplos brevemente ya que habrá suficiente tiempo para detallar los argumentos ecológicos en la sesión respectiva.

Mencione argumentos prácticos para justificar la conservación de plantas y animales: e.g. el posible hallazgo de una curación para el cáncer en alguna planta poco estudiada o aún por descubrirse, el del turismo que una área protegida puede atraer, etc.; pero el énfasis deberá recaer en la importancia de conservar la gran diversidad genética/ecológica existente en distintos ecosistemas, a fin de garantizar su existencia a largo plazo, y cuya mantención en forma integral y sostenido, constituye el apoyo fundamental para la vida humana en el planeta, y asegura un futuro económico y social prometedor.

- 2.2 Señale algunos datos sobre la destrucción de ecosistemas que reflejen la necesidad de conservar. (Ver apunte 1e).
- 3.1 Discuta los problemas del "progreso" del hombre y su relación con el uso de los recursos naturales. Use ejemplos de su país. Hable del aumento de la población y del consumo e impacto de ésta sobre los recursos naturales. ¿Qué queremos? ¿Cantidad o calidad en nuestras vidas? (150-180 personas nacen cada minuto.) ¿Son los recursos naturales del planeta inagotables? ¿Podemos siempre encontrar otros recursos a aprovechar utilizando la tecnología?
- 3.2 Explique la función de la Estrategia Mundial para la Conservación (1980), y de su sucesor Cuidar la Tierra (1991). Ver apuntes.

ACTIVIDADES:

Haga que el grupo se divida en equipos. Proporcione a cada equipo una sección del periódico de mayor importancia del país y pídale que localice los artículos o referencias al uso de los recursos naturales, la conservación y los problemas asociados con el mal uso de recursos. ¿Las inundaciones, enfermedades, incendios, sequías, etc. son problemas causados por el mal uso de recursos?

Haga que los miembros de la clase mencionen la fuente de energía usada para cocinar en sus casas y que indiquen como el uso de dicha fuente afecta a los recursos naturales del país.

Pida a los participantes que identifiquen el origen (país; y recurso natural) de todos los materiales, objetos etc. que estén a la mano. ¿Cuántos son de su propio país? ¿Cuántos son fabricados de recursos no-renovables?

TEMAS RELACIONADOS:

Módulo D (Manejo): Tema 1

Apunte 1a

**LA ESTRATEGIA MUNDIAL PARA LA CONSERVACION:
EN QUE CONSISTE Y QUE SIGNIFICA PARA LOS PARQUES.**

(Por Robert Allen, 1980.
PARQUES Vol. 5, no. 2)

Demonstrablemente la debilidad suprema de los seres humanos reside en que no hemos aprendido aún a coexistir con el único rasgo fundamental indispensable de nuestro mundo: la biósfera, la delgada cubierta que envuelve a nuestro planeta y que contiene la vida y la sustenta. Esta falla ha llevado ya a una reducción virtualmente permanente de las aptitudes productoras y regeneradoras de la tierra. Ahora hemos llegado al punto decisivo en que, si actuamos y según como actuemos, habrá una resolución para mejor o para peor. A menos que de inmediato se proceda de concierto, habrá una ulterior disminución de la capacidad del planeta para sustentar población. Las generaciones posteriores quedarán con un patrimonio lamentable: menos tierra productiva; menos diversidad; menos espacio para desplazarse; menos opciones; más población. Se trata de una decisión que no podemos postergar ni dejar de tener en cuenta. La inacción es por sí misma la decisión de permitir que el mundo sea un lugar mucho menos fructífero y prometedor que aquel a que llegamos al nacer.

La Estrategia Mundial para la Conservación, que fue puesta en marcha en el ámbito mundial en los días 5 y 6 de marzo de 1980, es una tentativa por alentar la actuación necesaria, describir los problemas prioritarios y proponer las maneras más eficaces de experiencia de la UICN y sus miembros - más de 400 organismos gubernamentales y no gubernamentales preocupados del control de los recursos de vida, y más de 700 especialistas científicos y de otras clases versados en conservación - como también del PNUMA, la FAO, la UNESCO y el WWF. No obstante, es más que la suma de sus puntos de vista. Aun cuando son escasos los datos, la Estrategia en su conjunto representa un alejamiento radical desde la visión que los conservacionistas tienen de sí mismo, así como de la aplicabilidad de la conservación a los asuntos humanos y también de la relación entre la conservación y el desarrollo. Es posible expresar este alejamiento en cinco planteamientos:

Primero, la conservación no "solamente" tiene que ver con la vida silvestre: la conservación se refiere a la agricultura, las pesquerías, la silvicultura, los recursos genéticos - en resumidas cuentas, a todas las plantas, animales y microorganismos como también a los elementos inanimados del medio ambiente del cual dependen.

Segundo, conservación no es protección. Abarca esta última, pero también comprende el mantenimiento, el aprovechamiento sostenible, la restauración y el realce del medio ambiente natural. En efecto, la biósfera es una especie de torta autogenerativa, y la conservación es el manejo de nuestros asuntos de manera de poder obtener nuestra torta y comerla también. La labor de la conservación consiste en velar porque ciertos trozos de la biósfera no resulten consumidos y porque el consumo del resto se mantenga dentro de ciertos límites a fin de que la biósfera pueda autorrenovarse y atender a la continuación del consumo. Esto representa hacer tres cosas:

1. Mantener los procesos ecológicos y sistemas de sustentación de la vida que sean esenciales.
2. Preservar la diversidad genética.
3. Utilizar en forma sostenible tanto las especies como los ecosistemas.

Tercero, considerada en este aspecto, la conservación es indispensable para el desarrollo porque sin ella no hay desarrollo sostenible. Los aumentos de producción serán efímeros y seguidos de disminuciones si para conseguirlos se

ORIENT. APUNTE A1a-2

incurrir en una reducción de la capacidad productiva de la Tierra. Desafortunadamente, hay muchas demostraciones de esto último: Cercenamiento de las tierras agrícolas de primera calidad por la edificación, las carreteras y la erosión; abreviación de la vida económica de los embalses, sistemas hidroeléctricos y sistemas de riego debido al enfangamiento derivado de una protección inadecuada de las cuencas; ruina de la pesquería por motivo de la pesca excesiva.

Cuarto, el desarrollo es esencial para la conservación sostenible porque sin él tampoco hay conservación sostenible. En muchos países en vías de desarrollo, especialmente, en donde las plantas, animales y sus hábitats resultan destruidos primordialmente por una mezcla de miseria y crecimiento demográfico, la manera más segura y eficiente de conservar esos recursos es probablemente una sencilla serie de medidas de desarrollo: establecer plantaciones productoras de leña; proveer tecnologías convenientes (tales como cocinas más eficientes); ofrecer incentivos y capacitación para pasar de la agricultura nómada a la agricultura estable; dar una participación directa en los ingresos del turismo; etc. A menos que se adopten tales medidas, es probable que las medidas de conservación tradicionales (como el establecimiento de áreas protegidas y el fortalecimiento de las fuerzas encargadas de la lucha contra la caza furtiva) fracasen a breve plazo, o, lo que es peor, produzcan efectos contraproducentes.

Quinto, es menester insistir mucho más en la acción estratégica que en la acción táctica. La acción táctica es de carácter técnico: comprende medidas para refrenar la erosión de los suelos, establecer parques nacionales y controlar el aprovechamiento de las especies y de los ecosistemas. Las medidas de esta clase son indispensables y debe continuarse adoptándolas, pero, como combaten los síntomas y no las causas, a menos que tengan el apoyo de la acción estratégica carecen de probabilidades de éxito duradero. Es este un problema perfectamente identificado y la reacción habitual es pedir lo que podría denominarse acción básica, término que se refiere a la adopción de medidas para estabilizar la cantidad de población, reducir el consumo excesivo por parte de las personas pudientes y modificar las relaciones económicas entre países desarrollados y en desarrollo en beneficio de estos últimos. Las medidas de esta naturaleza, también, son indispensables, pero exigen una medida extraordinaria de voluntad política y de cooperación internacional, cosa que aun los optimistas están de acuerdo en que habrá demora en lograr - demasiada demora para justificar la postergación de la otra acción, la estratégica.

La acción estratégica es la parte principal de la Estrategia Mundial de la Conservación. Abarca las medidas que son necesarias tanto para integrar la conservación y el desarrollo en forma de que efectivamente se presenten apoyo mutuo como para fortalecer la capacidad de cada país para conservar sus recursos de vida. Entre ellas se cuentan las siguientes: preparar y poner en práctica estrategias de conservación tanto nacionales como subnacionales; incorporar la conservación dentro del trazado de políticas; mejorar el planeamiento ambiental y la distribución de los usos de la tierra y del agua; mejorar tanto la legislación como la organización y también la capacitación y la investigación; impulsar el apoyo a la conservación. Estas medidas suelen ser beneficiosas tanto a largo como a corto plazo y también ofrecer la enorme ventaja de equipar a los países no simplemente para salvar a una especie o proteger un área sino para conservar la totalidad de sus recursos de vida y desarrollarlos en consonancia con el medio ambiente.

Una Estrategia para las Areas Protegidas

De las observaciones precedentes podríamos concluir que la Estrategia Mundial para la Conservación descarta como "Tácticos" los parques y otras áreas protegidas y dice poco sobre ellos. Esto no es así. La Estrategia deja en claro que las áreas protegidas son esenciales para la conservación (y por ende para un desarrollo sostenible); y consagra considerable atención a cuatro problemas prioritarios concernientes al establecimiento y dirección de las áreas protegidas de hoy. Estos problemas son los siguientes: falta de protección, falta de conocimiento, falta de integración, y falta de seguridad.

Falta de protección. El papel más importante que la Estrategia ha identificado para las áreas protegidas es preservar la diversidad genética (la gama de variaciones genéticas que se encuentra en los organismos del mundo). Para que este papel se cumpla, se necesita que haya un amplio sistema de reservas que protejan a: los parientes silvestres de las especies económicamente valiosas y otras que también sean útiles de plantas y animales y sus hábitats respectivos; los hábitats de las especies amenazadas de extinción y poco comunes (endémicas); ecosistemas poco comunes; y ejemplares representativos de tipos de ecosistemas. La protección de que goza esta última categoría dista mucho de ser completa. Un examen de la distribución de sólo las áreas protegidas de tierras demuestra que 35 de las 193 provincias biogeográficas del mundo carecen de parques nacionales o reservas equivalentes y otras 38, a pesar de contar con por lo menos un parque o reserva, no gozan de protección adecuada. La Estrategia comenta que en muchas de las provincias biogeográficas que aparecen gozando de protección adecuada solamente una pequeña proporción de tipos de ecosistemas están protegidos y muchos de ellos lo están inadecuadamente. La situación es aun peor en el caso de los ecosistemas de agua dulce, litorales y marinos.

Falta de conocimiento. Es imposible determinar hasta qué punto los parques y reservas protegen a las demás categorías de recursos genéticos (los hábitats de los parientes silvestres de las especies económicamente valiosas y otras que también son útiles; los hábitats de las especies amenazadas de extinción y endémicas; y los ecosistemas poco comunes). Lo que se sabe es poquísimo. La Estrategia propone tomar un inventario de las áreas protegidas existentes con el objeto de determinar qué especies amenazadas de extinción, endémicas y otras de importancia probablemente se encuentren ya gozando de protección adecuada. Esta es una tarea desalentadora; no obstante, mientras no esté realizada será imposible determinar las prioridades nacionales - mucho menos las internacionales - para el establecimiento de áreas protegidas adicionales. Otro problema es que no estamos todavía seguros de si el tamaño y la distribución de las áreas existentes son adecuados. De aquí que la Estrategia abogue por un mayor estudio de las cuestiones del tamaño crítico mínimo y la distribución óptima de las reservas requeridas para salvaguardar una cantidad y composición dadas de especies.

Falta de integración. Uno de los problemas de mayor gravedad que se alzan ante la conservación es el de su mala organización y su fragmentación - dividida como se encuentra entre sectores tales como la agricultura, la silvicultura, la pesquería y la fauna silvestre. El resultado de esto es duplicación de esfuerzos, vacíos en la protección, competencia por el dinero e influencia, conflictos de intereses. La Estrategia recomienda que, para sobreponerse a este problema, cada país examine las esferas de autoridad de todos los organismos gubernamentales responsables de los recursos de vida y prepare una política que abrace a todos los sectores con el fin de integrar la labor de todos ellos.

La falta de integración entre las instituciones responsables de las áreas protegidas por una parte y los criadores de plantas y geneticistas de cultivos por la otra probablemente sea el motivo principal de la negligencia en

proteger a una categoría de recursos genéticos de singular importancia - los parientes silvestres de las plantas cultivadas. No obstante que varias reuniones internacionales (señaladamente la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano en 1972) han preconizado la protección **in situ** de los parientes silvestres de las especies cultivadas, aparentemente es muy poco lo que se ha hecho.

No cabe duda de que esto se debe a que los criadores de plantas han sentido mayor preocupación por la recolección para fines de protección **ex situ** en bancos de genes y cosas parecidas, en tanto que quienes sienten preocupación por las áreas protegidas han concentrado sus esfuerzos en los ecosistemas y en la variación **entre** las especies más bien que **dentro de** las especies. Desafortunadamente, las reservas cuyo objeto es proteger a ecosistemas representativos o poco comunes no protegerán necesariamente a los recursos genéticos silvestres que interesan al criador de plantas. Además, los sistemas de control para tales reservas probablemente no contemplen una documentación adecuada de las especies de interés (cosa que suele ocurrir con frecuencia) o no dejen un margen suficiente para su evaluación y aprovechamiento por los criadores. No obstante, es de particular importancia que se integren y contemplen todos los motivos posibles para establecer reservas, ya que esto coadyuvará a infundir a cada reserva mejores características de costo-beneficio y mayor seguridad.

Falta de seguridad. Los planificadores y directores de parques están no poco familiarizados con las amenazas que se ciernen sobre las áreas protegidas: desde la caza furtiva y la usurpación de tierras por parte de cazadores y agricultores hasta el retiro de las listas del total o parte de una reserva con el objeto de poder aprovechar la tierra para otros fines. La Estrategia Mundial para la Conservación propone tres soluciones: mejor planificación y asignación de los usos de la tierra y del agua; desarrollo rural complementario; y la distribución más equitativa posible de los costos y beneficios del área protegida.

En la intensa y creciente competencia por la tierra, los parques a menudo pierden. Afrontan la posibilidad de quedar circunscritos a áreas marginales para la agricultura (y no siempre de primera prioridad para la conservación); o, si de hecho resulta que ocupan tierras que prometen ser valiosas para la explotación agrícola o la silvicultura o constituir un buen lugar para construir un represa, estos otros usos probablemente ganen la partida en último término. Para evitar que ocurra cualquiera de estas cosas, y velar por que las áreas que más necesitan protección reciban realmente, la Estrategia recomienda que los países asignen los usos de la tierra y del agua sobre las bases de evaluaciones ecosistémicas suplementadas por evaluaciones ambientales.

Las evaluaciones ecosistémicas son muy parecidas a las evaluaciones de la agricultura o de la capacidad de éste. No obstante, también son aplicables a las masas de agua y tienen por objeto tomar en consideración la calidad dinámica de los ecosistemas y los vínculos que los unen. El procedimiento para asignar usos de la tierra y del agua que propone la Estrategia pretende conciliar las demandas tanto a corto como a largo plazo por determinados bienes y servicios con la capacidad que - según lo determinen las evaluaciones ecosistémicas - posean determinados ecosistemas para atenderlas. Los usos que dependen de características ecosistémicas poco comunes e irremplazables reciben prioridad con respecto a otros.

El ideal es que este procedimiento permita a los gobiernos aplicar simultáneamente criterios ecológicos, sociales y económicos y, por lo tanto, resolver con conocimiento de causa antes de comprometer irrevocablemente recursos financieros y de otra naturaleza. Es capaz de sugerir aquellas oportunidades de desarrollo con probabilidades de ser tanto productivas como sostenibles; y lo es también de proporcionar un medio de establecer

comparación entre las ventajas y las desventajas de proteger un área y las de aprovecharla en alguna otra forma.

Un buen planeamiento es capaz de coadyuvar a la seguridad de las áreas protegidas en otras formas más directas. Por ejemplo, previendo la colonización espontánea maderera en gran escala es un área forestal. Esta clase de colonización es invariablemente destructiva - pero no tiene por que serlo si el gobierno tiene un plan practicable para ayudar a los colonos a explotar la tierra en forma sostenible, como también para proveer plantaciones productoras de leña u otros combustibles alternos y proteger las hoyas hidrográficas, los suelos y los recursos genéticos importantes.

Anteriormente expusimos que el desarrollo es esencial para la conservación. Este es particularmente el caso de las áreas protegidas que casi invariablemente resultan usurpadas por las comunidades locales si se les restringe el acceso al combustible, alimentos, forraje u otros productos. Luego es indispensable adoptar medidas complementarias de desarrollo, entre ellas mejoramiento del pasturaje, establecimiento de plantaciones productoras de leña y el suministro de créditos o fuentes alternas de alimentos, combustible o fibra. Si estas medidas necesitan tiempo para producir resultados, será necesario suplementarlas con otras que rindan beneficios inmediatos. Por ejemplo, si una reserva está amenazada por la recolección de leña, será necesario no solamente establecer una plantación productora de leña sino también proporcionar una fuente alterna de combustible que se pueda aprovechar de inmediato. Sería también prudente suministrar a la comunidad interesada los medios de conservar su abastecimiento de combustible, como el uso de ollas más eficientes.

Las áreas protegidas son, por supuesto, capaces de entregar beneficios reales a las comunidades locales al asegurarlas un suministro regular de agua o al proporcionar un hábitat para la fauna que esté permitido cazar fuera del área protegida; ejemplos de esto son el Parque Nacional de Chitwan, en Nepal, y el Parque Nacional de Amboseli, en Kenia. Empero, la comunidad debiera también participar de nuevos beneficios, tales como los ingresos procedentes del esparcimiento y del turismo. Aun cuando las comunidades locales probablemente se beneficien en forma indirecta con el turismo si los ingresos recibidos por el tesoro nacional se invierten en servicios tales como caminos, abastecimiento de agua e instalaciones sanitarias, el compromiso de la comunidad local hacia un área protegida puede solamente ser asegurado mediante el suministro de ventajas locales tales como mejores oportunidades de ocupación y de actividad comercial.

Las comunidades locales no son el único segmento de la población que probablemente deba soportar una medida desproporcionada de los costos de las áreas protegidas. Muchos países particularmente ricos en recursos genéticos están desarrollando algunos que mal puede esperarse que soporten por sí solos la carga de su protección **in situ**. La Estrategia aboga por un mecanismo internacional en cuya virtud puedan recibir compensación aquellos países cargados con responsabilidades especialmente onerosas. Un modelo parcial de esta clase de mecanismos es el Fondo del Patrimonio Mundial de la Convención sobre la Conservación del Patrimonio Cultural y Natural Mundial. El Fondo no aminora la responsabilidad que a cada estado corresponde de proteger sus áreas naturales poco comunes, pero sí proporciona el medio de garantizar que las áreas de importancia mundial no se pierdan por carencia local de dinero o capacidad técnica.

La asistencia que proporciona la Junta Internacional para los Recursos Genéticos de las Plantas en el caso de la protección **ex situ** de los recursos genéticos de especies cultivadas constituye un paso inicial en la dirección correcta. No obstante, la protección **in situ de todos los tipos de recursos genéticos** necesita apoyo, y los aportes han de venir no solamente de los gobiernos y de los organismos internacionales sino también de las empresas

ORIENT. APUNTE Ala-6

comerciales directamente beneficiadas por los recursos de vida.

Las industrias que dependen de determinada especie vegetal o animal debieran patrocinar el establecimiento y mantenimiento de áreas protegidas para la conservación de tales especies. El patrocinio comercial no debiera considerarse como que confiere derechos especiales de uso sino como que constituye un reconocimiento de una responsabilidad compartida. De todos modos, sería razonable que las industrias interesadas pudiesen hacer uso de las aludidas áreas para fines de investigación y recurrir a ellas en procura del germoplasma que necesiten para sus programas de crianza.

Las áreas protegidas confieren beneficios e imponen costos a diferentes grupos de personas en diferentes oportunidades. Jamás será posible redistribuir tales beneficios y costos de manera totalmente equitativa. No obstante, es perfectamente posible identificar y minimizar el problema, tanto nacionalmente por medio de proyectos complementarios de desarrollo y una participación directa de las comunidades locales en los ingresos provenientes del turismo como internacionalmente por medio de un programa de alcance mundial financiado con recursos provenientes de fuentes tanto públicas como privadas. Ambos grupos de actuaciones coadyuvarían a impartir mayor seguridad a los parques y reservas impartiendo realce a su aporte real, pero poco conocido, al desarrollo sostenible y al bienestar humano.

Ver Figura 1 para Apunte Ala.

¿Qué hace necesaria una estrategia mundial para la conservación?

Los siguientes son los motivos de por qué necesitamos ahora mismo una estrategia mundial para la conservación de los recursos de vida de la tierra:

1. Los recursos de vida indispensables para la supervivencia humanas y el desarrollo sostenible de la especie son objeto de creciente destrucción y agotamiento. Al mismo tiempo, la demanda humana de dichos recursos experimenta crecimiento acelerado. El problema está ilustrado arriba. Si continúan las proporciones de deterioro de la tierra, cerca de un tercio de las tierras arables del mundo (simbolizado por la espiga) quedará destruido dentro de lo próximos 20 años. De la misma manera, hacia el término del presente siglo (a las proporciones actuales de tala), la superficie de selva tropical productiva intacta quedará reducida a la mitad. Se prevé que durante este periodo la población mundial aumentará en casi la mitad - desde poco más de 4.000 millones de habitantes a poco menos de 6.000 millones. La difícil situación causada por la presencia de una creciente cantidad de personas que ejercen demanda sobre recursos cada vez más escasos se agudiza con las tasas de consumo desproporcionadamente elevadas de los países desarrollados.

2. La aplicación de las medidas necesarias para resolver los problemas de conservación actuales que revisten mayor gravedad e impedir que surjan otros aun peores requiere tiempo: tiempo para planificar, educar, capacitar, implantar una mejor organización y desarrollar mejor investigación: y cuando

se aplican tales medidas se necesita también tiempo para que la biósfera reaccione - los procesos de reforestación, restauración del agro deteriorado, recuperación de la pesquería agotada, etc. no son instantáneos.

3. La capacidad de conservación, tanto en el nivel nacional como en el internacional, está mal organizada y, además, fragmentada -repartida entre sectores tales como la agricultura, silvicultura, pesquería y vida silvestre - con la consiguiente duplicación de esfuerzos, vacíos de protección, competencia por los fondos y la influencia, y conflictos de intereses; y ejercen poca influencia sobre el proceso del desarrollo, con el resultado de que el desarrollo, que constituye el medio principal de acometer los problemas humanos para darles solución, con demasiada frecuencia se suma a ellos destruyendo o deteriorando la base de recursos de vida del bienestar humano.

Apunte 1b

LA ESTRATEGIA MUNDIAL PARA LA CONSERVACION Y SUS SUCESESORES

(Tomado de UICN, 1991; CUIDAR LA TIERRA)

En la ESTRATEGIA MUNDIAL PARA LA CONSERVACION, publicada en 1980, se hacía hincapié en que el porvenir de la humanidad como parte integrante de la naturaleza está indisolublemente unido a la conservación de ésta y de los recursos naturales. Se afirmaba, asimismo, que una condición indispensable de la conservación es el desarrollo, ya que éste mitiga la pobreza y la miseria de cientos de miles de personas. Destacando la interdependencia entre la conservación y el desarrollo, en la EMC (Estrategia Mundial para la Conservación) se acuñó por primera vez el término "desarrollo sostenible".

El desarrollo sostenible depende del cuidado de la Tierra, puesto que la humanidad hipotecará su futuro si no salvaguarda la fertilidad y productividad del planeta. Por esta razón, en la EMC se subrayaban los tres subsiguientes objetivos:

- * mantener los procesos ecológicos esenciales y los sistemas que sustentan la vida;
- * preservar la diversidad genética;
- * asegurar el carácter sostenible de cualquier tipo de uso de especies o ecosistemas.

Desde 1980 la EMC ha venido sometiendo a prueba mediante la preparación de estrategias nacionales y subnacionales de conservación en más de 50 países. En 1987, gracias a su informe "Nuestro Futuro Común", la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo hizo avanzar nuestra comprensión de la interdependencia mundial y las relaciones entre la economía y el medio ambiente. Contribuyó igualmente de forma sustancial a la creciente conciencia de la necesidad del desarrollo sostenible y la equidad internacional. También en 1987 los gobiernos aprobaron la Perspectiva Ambiental hasta el año 2000 y más adelante, que constituía un amplio marco de orientación para las políticas nacionales y la cooperación internacional en favor de un desarrollo racional desde el punto de vista ambiental. En junio de 1992 los gobiernos se reunieron en Rio de Janeiro con el fin de acordar un programa para el medio ambiente y el desarrollo en el siglo XXI.

En el decenio transcurrido desde 1980 nos hemos precisado con mayor claridad la complejidad de los problemas que afrontamos y la necesidad de actuar es hoy más apremiante. En este nuevo documento se define un conjunto de amplios principios y una serie de acciones coherentes, de los cuales depende, a nuestro juicio, el futuro de nuestras sociedades.

El propósito de **Cuidar la Tierra** es coadyuvar a mejorar la situación del planeta y de la población mundial, basándose en dos requisitos, a saber, mantener las actividades humanas dentro de los límites de capacidad de carga de la Tierra y restaurar los desequilibrios que existen entre las partes más ricas y pobres del mundo en materia de seguridad y oportunidades. En la Estrategia se amplía y subraya el mensaje de la Estrategia Mundial para la Conservación, publicada en 1980 por las organizaciones que hoy presentan Cuidar la Tierra.

Apunte 1c

JUGAR CON LA SUPERVIVENCIA O VIVIR DE MANERA SOSTENIBLE

(Tomado de UICN, 1991; CUIDAR LA TIERRA)

Esta Estrategia se basa en tres puntos.

En primer lugar, es un hecho tan simple como evidente que la población mundial no sólo quiere sobrevivir sino que desea para sí y sus descendientes una vida satisfactoria. Para lograr ese objetivo se requiere un nuevo tipo de desarrollo y aprender a vivir de modo distinto.

En segundo lugar, las condiciones básicas de la existencia del ser humano dependen de los recursos de la Tierra; de ahí que la disminución o el deterioro de tales recursos pongan en peligro la satisfacción de nuestras necesidades y la de nuestros descendientes. Ese peligro ha adoptado proporciones inquietantes, debido a nuestra incapacidad de cuidar adecuadamente de la Tierra y vivir de forma sostenible. Estamos poniendo en juego la sobrevivencia de la civilización.

En tercer lugar, hay que decir que no estamos condenados al fracaso. Podemos suprimir esa posibilidad garantizando que las ventajas del desarrollo se distribuyan equitativamente, y aprendiendo a cuidar la Tierra y a vivir de manera sostenible.

Jugar con la sobrevivencia

Nuestras civilizaciones se ven amenazadas por la utilización inadecuada de los recursos naturales y los trastornos ocasionados en los sistemas naturales. Si se considera que desde la revolución industrial la población mundial se ha multiplicado por ocho y que en los últimos cien años la producción industrial ha aumentado más de cien veces, resulta claro que se está llevando a la Tierra al límite de su capacidad.

Este aumento sin precedentes del volumen de la población y sus actividades ha afectado de modo muy adverso el medio ambiente.

La capacidad de la Tierra para sustentar la vida humana y de otras especies se ha visto reducida significativamente. En menos de 200 años nuestro planeta ha perdido seis millones de kilómetros cuadrados de bosques, la sedimentación causada por la erosión de los suelos ha aumentado tres veces en las principales cuencas hidrográficas y ocho en cursos de agua de menor extensión, que se utilizan más intensivamente, y la utilización anual de agua ha pasado de 100 a 3.600 km³.

Se han trastornado los sistemas atmosféricos, poniéndose en peligro así el régimen climático al que la especie humana y otras formas de vida se han adaptado a lo largo de la evolución. Desde mediados del siglo XVIII las actividades humanas han hecho que aumente en más de la mitad la cantidad de metano en la atmósfera y han acrecentado la concentración de dióxido de carbono en un 27% y afectado profundamente la capa de ozono estratosférica.

La contaminación del aire, los suelos, las aguas dulces y los océanos, se ha convertido en una grave y permanente amenaza para otras especies. Nuestras emisiones de arsénico, mercurio, níquel y vanadio sobrepasan actualmente en un 100% a las procedentes de fuentes naturales, mientras que las de zinc son tres veces mayores y las de cadmio y plomo cinco y 18 veces superiores.

ORIENT. APUNTE A1c-2

Pero lo más sorprendente es que los 5.300 millones de personas que pueblan en la actualidad la Tierra se encuentran utilizando ya el 40% de nuestro recurso más elemental, esto es, la energía solar que ponen a nuestra disposición las plantas verdes terrestres.

Pero a pesar de esa vasta invasión de la naturaleza, cientos de millones de personas se debaten en la pobreza y carecen de un nivel de vida tolerable. La alimentación de una persona de cada cinco es insuficiente para permitirle llevar una vida activa. Una cuarta parte de la población mundial carece de agua apta para el consumo. Cada año mueren millones de niños de desnutrición y enfermedades que podrían evitarse. Esas condiciones no sólo son muy injustas, sino que también amenazan la paz y estabilidad de muchos países y, en última instancia, del mundo entero.

Aunque los recursos del planeta son ya objeto de sobreexplotación, de no producirse una catastrófica pérdida de vidas, la población mundial no se estabilizará antes de alcanzar la cifra de 10.000 millones y es posible que llegue a 12.000 millones de personas. Cabe preguntarse cómo se podría sustentar ese gran incremento demográfico sin danar la Tierra de forma irreversible. Huelga decir que esto no se logrará si seguimos viviendo como hemos hecho hasta hoy, ni tampoco dando por supuesto que nada ha de cambiar.

Vivir sosteniblemente

El paso a una vida sostenible y a una actitud de cuidado de la Tierra constituirá un cambio fundamental para la mayoría de nosotros.

Ante todo, habrá que entender y aceptar las consecuencias de formar parte de la gran comunidad de los seres vivos, así como adquirir mayor conciencia de los efectos de nuestras decisiones sobre otras sociedades, las generaciones futuras y otras especies. Es preciso promover y perfeccionar una ética que nos lleve a vivir de manera sostenible.

Si bien vivir sosteniblemente debería ser un principio que orientase a todos los seres humanos, no podrá llevarse a la práctica mientras existan cientos de millones de personas que carecen incluso de los medios de sustento más esenciales. Para que todos podamos llegar a pensar en el bienestar de las futuras generaciones y de otras especies, es preciso concebir un nuevo tipo de desarrollo que mejore la calidad de vida de los menos favorecidos.

La capacidad de la Tierra tiene límites y no puede ampliarse indefinidamente, ni siquiera con la mejor de las tecnologías. Para vivir dentro de esos límites y mejorar cuanto antes la suerte de los más desposeídos es necesario detener el crecimiento demográfico en todo el mundo y que los ricos estabilicen y, en ciertos casos, reduzcan su consumo de recursos. Hay medios para ello, que no implican necesariamente desvirtuar la auténtica calidad de la vida.

Vivir de manera sostenible ha de ser la nueva pauta a todos los niveles: personal, comunitario, nacional y mundial. El establecimiento de esa nueva pauta hará necesaria una modificación sustancial de las actitudes y prácticas de muchas personas. Es necesario garantizar que los programas educativos reflejen la importancia de una ética de vida sostenible y que se emprendan campañas de información para difundir esa ética.

Aunque las comunidades locales son el primer objetivo de gran parte de las actividades que han de efectuarse para que el ser humano pase a vivir de modo sostenible, dichas comunidades pueden hacer muy poco si no disponen de los medios necesarios. Habida cuenta de que están supeditadas a los intereses vitales de una comunidad más amplia resulta indispensable

facultarlas para manejar los recursos de los que dependen y participar eficazmente en las decisiones que las afectan.

Los progresos obtenidos en materia de sustentabilidad han sido lentos, debido a la idea de que la conservación y el desarrollo se oponen. Habrá que incorporar a la planificación y la acción medidas jurídicas, sociales, económicas y técnicas tendientes a la sustentabilidad en todos los planos, sobre todo a nivel gubernamental, ya que el estado tiene en sus manos los principales mecanismos estratégicos.

La mayor parte de las actividades que exige el cuidado adecuado de la Tierra revisten importancia mundial y requiere una respuesta también mundial. Pese a que existe ya el marco para la cooperación, el monitoreo y el manejo, los programas adolecen de una coordinación insuficiente y, en la mayor parte de los casos, de falta de integración. Por otra parte, la financiación dista de ser suficiente. Es preciso que todos los países formen una nueva alianza para efectuar las reformas necesarias y mejorar la calidad de la vida en las regiones menos desarrolladas del mundo.

Apunte 1d

ASPECTOS ECOLOGICOS

(Tomado de EL MANUAL DEL GUARDAPARQUE, Ecuador)

El Medio Ambiente

1. Noción: El medio ambiente es el mundo exterior que rodea a un ser viviente y determina su existencia.
2. Los seres que habitan el medio ambiente son: a. Vivientes o animados: plantas, animales y hombre. b. Inanimados: agua, aire, suelo y rocas.
3. Recursos naturales son aquellos productos que nos brinda el medio y sirve para satisfacer nuestras necesidades (alimento, vestido, combustible, etc.). Son de dos clases:
 - a. No renovables o agotables: una vez utilizados se agotan. Ejemplos: los minerales, el petróleo, el carbon, el gas natural, etc.
 - b. Renovables: pueden regenerarse. El suelo, el agua, el aire, las plantas y los animales.
4. Características medio ambientales:
 - a. el clima;
 - b. los suelos;
 - c. las aguas; y
 - d. la energía solar.
5. Todos los componentes del medio ambiente están relacionados, tanto los vivientes con los inanimados, como los vivientes entre sí. Las interrelaciones con el medio ambiente determinan las adaptaciones.
6. El hombre domina la tierra y los elementos medio ambientales y ocasiona con frecuencia grandes alteraciones, destruyendo y exterminando seres vivientes, contaminando el medio ambiente con los desechos de su desarrollo industrial. Estas alteraciones deben evitarse para asegurar la sobrevivencia de la humanidad misma.

LA BIOSFERA

1. La Biósfera: es el espacio sobre la tierra en que pueden desarrollarse seres vivientes y ejercer su influencia.
2. La Biósfera comprende tres zonas bien definidas.
 - a. La atmósfera o la capa de aire que rodea la tierra.
 - b. La litósfera o los continentes.
 - c. La hidrosfera o las aguas.
3. En la atmósfera la vida se desarrolla en los 100 metros sobre el suelo y el mar, llegando excepcionalmente a mayores alturas.
4. En la litósfera existen seres vivientes hasta pocos metros debajo del suelo, siendo imposible la vida a mas de 3.000 metros de profundidad a causa de la elevada temperatura.
5. En la hidrósfera pueden existir animales y plantas muy especializadas hasta más de 10.000 metros de profundidad. La vida más abundante esta concentrada en los primeros 50 metros de profundidad.

EL HOMBRE Y LA BIOSFERA

1. El hombre, a pesar de su gran desarrollo teórico, forma parte del medio ambiente, pues depende de él para subsistir.
2. El hombre fue, en una primera fase, exclusivamente cazador y recolector, pasó luego a ser agricultor y cazador, llegando a desarrollarse luego como agricultor y ganadero.
3. A pesar de que somos parte del medio, de la biósfera, y dependemos de ellos, con nuestro desarrollo podemos impactar grandemente en la naturaleza, produciendo alteraciones funestas como la destrucción de bosques y pastos, el exterminio de animales y plantas, la contaminación de los ríos, los lagos, los mares y el aire.
4. Debemos formarnos una nueva conciencia, de ciudadanos responsables, en lo que se refiere a nuestro medio: conservar la naturaleza para conservarnos a nosotros mismos, como individuos, como comunidad y como Nación.

LOS ANIMALES Y LA BIOSFERA

1. Los animales se caracterizan porque:
 - pueden moverse activamente,
 - se alimentan de sustancias orgánicas,
 - son de organización compleja,
 - son de reproducción ovípara, vivípara o asexual,
 - poseen sistema nervioso,
 - tienen vida sensitiva.
2. El ambiente influye sobre los animales por medio de efectos limitativos, de codificación y de orientación.
3. Los animales pueden ser beneficiarios o dañinos para el hombre.
4. Las regiones de distribución de los animales son cinco en la tierra: holártica, paleotropical, australiana, neotropical y antártica.
5. Los animales se clasifican en los siguientes grupos:
 - a. Vertebrados: mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces.
 - b. Articulados: insectos, arácnidos, crustáceos y miriápodos.
 - c. Moluscos
 - d. Gusanos o Vermes
 - e. Equinodermos
 - f. Celenterados
 - g. Poríferos
 - h. Protozoarios
6. El conjunto de los animales forman el Reino animal. La ciencia que los estudia es la Zoología. Los animales de una región o país se llaman fauna.

LAS PLANTAS Y LA BIOSFERA

1. Las plantas se caracterizan por: tener estructura celular con celulosa,

desarrollarse en un ciclo vital completo, fabricar sustancias orgánicas a partir de las inorgánicas, vivir fijas Y poseer solo vida vegetativa.

2. Las plantas dependen del medio más que los animales: la luz solar es esencial por ellas, la temperatura y el agua son factores que limitan o favorecen su desarrollo; el suelo es fuente de sustancias nutritivas.
3. Las plantas, según su distribución, caracterizan el paisaje, distinguiéndose los desiertos, las estepas, el páramo, la selva alta, la selva baja y los bosques secos, según las características de la vegetación.
4. El conjunto de las plantas se llama flora o vegetación. La ciencia que las estudia es la botánica.
5. Las plantas pueden ser dañinas para el hombre, sin embargo las útiles son la base de la alimentación y de muchos productos industriales.
6. Las plantas se clasifican en: bacterias, algas, hongos, musgos, helechos y espermatofitas. Las espermatofitas se dividen en: gimnospermas y angiospermas. Esta en: monocotiledóneas y dicotiledóneas.

EL SUELO, RECURSO NATURAL

1. El suelo es una mezcla de materiales sólidos, líquidos y gaseosos que conforman la capa superficial de los continentes y que sirven de sustento nutritivo a la vida de la tierra.
2. El suelo está compuesto de aire, agua, materia orgánica y fragmentos rocosos y minerales (arena y arcilla).
3. Se origina de la roca madre descompuesta por acción del calor, del frío, de las lluvias y del viento. Las plantas y los animales enriquecen el suelo y lo transforman.
4. El suelo es un recurso natural renovable:
 - El puede regenerarse y mantenerse fértil.
 - Es la base para el desarrollo de las plantas, de éstas depende la vida de los animales y del hombre.
5. El hombre está íntimamente relacionado con el suelo:
 - La agricultura es posible en suelos buenos,
 - El suelo almacena el agua y,
 - Debe resistir las construcciones humanas.
6. La ciencia que estudia los suelos se llama edafología.

EL AGUA, RECURSO NATURAL

1. El agua es un compuesto de dos gases: oxígeno (O₂) e hidrógeno (H), que tiene disueltos diversos elementos minerales y orgánicos, los cuales le dan sus características peculiares.
2. El agua es un recurso natural por ser de importancia vital para las plantas, los animales y el hombre. En la vida cotidiana usamos el agua con fines domésticos, industriales, agrícolas, ganaderos, piscícolas, recreacionales y medicinales.
3. El agua es un recurso natural renovable por regenerarse continuamente en el llamado ciclo del agua, que consiste en la evaporación y las

ORIENT. APUNTE Ald-4

precipitaciones.

4. En la biósfera el agua juega un papel muy importante, estando intimamente relacionado con todos los seres animados e inanimados.
5. La ciencia que estudia el agua se denomina hidrología.

EL AIRE, RECURSO NATURAL

1. El aire es una mezcla de gases que rodea la tierra. Los gases que lo componen son: Nitrógeno, Oxígeno, Argón, Anhídrido carbónico, Vapor de agua y otros gases.
2. La composición del aire sufre variaciones según la altura sobre el mar, el clima, etc.
3. El aire es un recurso natural muy importante porque sin él la vida es imposible sobre la tierra, debido a que el oxígeno es fundamental para las funciones vitales.
4. El aire es sumamente importante para el hombre:
 - Sin él no puede vivir.
 - Es indispensable para la combustión (fuego, motores, etc.).
 - Es un recurso para la industria (oxígeno, nitrógeno, etc.).
 - Es fuente de energía al aprovecharse los vientos.

LAS ROCAS Y LOS MINERALES

1. ROCAS
 - 1.1 Son una mezcla compleja de minerales que forman la corteza de la tierra.
 - 1.2 Las rocas se hallan en diversas formas en la tierra. El globo terráqueo tiene la siguiente constitución en lo que se refiere a su estructura interna:
 - a. Núcleo interior: formado por minerales sólidos.
 - b. Núcleo exterior: metales derretidos y con altas temperaturas.
 - c. Manto de rocas calientes.
 - d. Corteza: formada por rocas sólidas. Los continentes flotan sobre la parte interior derretida de la tierra y se desplazan.
 - 1.3 Las rocas se clasifican en:
 - a. Igneas: procedentes del interior de la tierra.
 - b. Sedimentarias: formadas por acumulación de los restos de otras rocas descompuestas. En este tipo de rocas encontramos los fósiles.
 - c. Metamórficas: vuelven a transformarse por acción del calor del interior de la tierra.
 - 1.4 Los volcanes son orificios en la corteza de la Tierra en forma de lava.
 - 1.5 Las rocas no son estables, sino que están en continua transformación por acción del calor, del frío, del agua, del aire, etc. La transformación más importante es que por descomposición dan origen a los suelos.

2. LOS MINERALES

- 2.1 Son compuestos homogéneos en su estructura y composición y de gran importancia como materias primas para la industria. Se hallan generalmente entre las rocas.
- 2.2 Los minerales han sido usados desde tiempos prehistóricos por el hombre, sin embargo hoy día su importancia es enorme por ser la base del desarrollo industrial.

- 3. Las rocas y los minerales son recursos naturales agotables o no renovables.

EL CLIMA

- 1. El tiempo es la situación de los cambios atmosféricos en un determinado momento.
- 2. Los factores determinantes del clima son:
 - a. La atmósfera: con sus 4 capas:
 - tropósfera (0-12 kms.)
 - estratósfera (12-80 kms.)
 - ionósfera de (80 a 1.000 kms.)
 - exósfera (más de 1.000 kms.+)
 - b. La radiación solar: la energía solar calienta la tierra y la atmósfera, provocando el movimiento del aire o los vientos.
 - c. La temperatura: varía según la nubosidad, la altura, el agua, la vegetación, la humedad, etc.
 - d. La humedad atmosférica es la cantidad de agua que contiene (humedad relativa) o puede contener (absoluta) la atmósfera o el aire a una temperatura determinada.
 - e. Las precipitaciones (escarcha, nieve, granizo, lluvia, rocío, garúa, etc.)
 - f. La presión atmosférica: es el peso de la atmósfera sobre el suelo y los seres. Se mide con el barómetro y se expresa en milibares y/o milímetros. Varía con la altura.
 - g. Los vientos: su origen es la diferencia de temperatura entre varias zonas cercanas o lejanas.
- 3. El clima en el Ecuador es determinado por:
 - a. La Cordillera de los Andes: que es una barrera que impide el paso de los vientos alisios húmedos hacia la Costa.
 - b. La Corriente Ecuatoriana en el Mar: Siendo fría (Humboldt) y caliente (Niño) es causa de que los vientos tibios provenientes del Pacífico formen grandes capas de neblinas al pasar sobre ella.

ORIENT. APUNTE A1d-6

Ver Figura 1 para Apunte A1d.

LOS SUELOS

1. Estructura del suelo: En el suelo se distinguen horizontes y perfil.
 - Horizontes son capas paralelas de diversos materiales que integran el suelo. Los horizontes básicos son: O, A, B y C.
 - El perfil es la sucesión vertical de los horizontes.
2. La fertilidad del suelo es la capacidad del mismo de posibilitar el desarrollo de la vegetación. La fertilidad depende esencialmente de:
 - el pH o reacción del suelo: según esta reacción se conoce suelos ácidos (pH- menor de 6.5) neutros y básicos.
 - La fuerza de sorpción o capacidad de almacenar las sustancias nutritivas contenidas en el agua.
 - Los organismos vivos (plantas y animales) contenidos en él.
3. Los tipos de suelos dependen de las condiciones medio-ambientales, en especial del clima. El Ecuador posee variedad de suelos por su variedad de climas. Los principales tipos de suelos son: pluvisoles (aluviales), regosoles (arenosos), solonchaks (salinos), vermosoles (desérticos), xerosoles, vertisoles (arcillosos), andosoles, litosoles (rocosos), paramosoles (páramos), histosoles (húmedos), astonozems (pardos), cambisoles, acrisoles (ácidos), gleysoles (húmedos y ácidos), redzinas (calcáreos).

LAS AGUAS

1. Las aguas de la tierra se encuentran en forma de:
 - agua atmosférica: el vapor de agua en el aire;
 - agua marina, en los océanos;
 - agua subterránea: en el subsuelo;
 - agua lóaticas: ríos, arroyos, riachuelos, etc.
 - aguas lénticas: lagos, lagunas, estanques, charcos, etc.
2. El agua atmosférica, en forma de vapor de agua, se renueva continuamente.
3. El agua subterránea es la que está acumulada en el subsuelo. En lugares especiales surge en forma de fuentes ojos de agua. Existen fuentes de aguas termales y minerales. El agua subterránea la extraemos por medio de pozos artesianos y pozos de bombeo.
4. Las aguas lénticas están formadas por:
 - a. Lagos y lagunas: originados como relictos de mares, hundimientos del terreno, brazos de ríos aislados, como represamiento o de origen glaciár. Son importantes para la vida y como reservorio de aguas.
 - b. Estanques y charcos.
5. Las aguas lóaticas son los ríos, arroyos, riachuelos, etc. Cada río posee una cuenca hidrográfca y una divisoria de aguas. Los ríos pueden ser de régimen permanente, periódico o episódico. Los ríos transportan diversas sustancias desde piedras hasta arcilla fina, que van acumulando en las partes bajas.
6. Los glaciares son mares de hielo en las regiones frías en lento movimiento. Todo glaciár posee una zona de alimentación, de transporte y de derretimiento. Las rocas, piedras y la tierra transportados, se acumulan en forma de morenas. En las edades glaciares o del hielo se modeló el paisaje de las altas montañas, originando los valles en forma de U.

7. El agua marina es salada. Los mares están en continuo movimiento: las olas, las mareas y las corrientes marinas lo demuestran. El sistema de corrientes marinas y las corrientes frente a nuestras costas ecuatorianas determinan la riqueza en flora y fauna, por la cantidad de sustancias nutritivas que contienen el mar ecuatoriano.

LA ENERGIA

1. Energía es la capacidad de efectuar un trabajo. Trabajo es la aplicación de un esfuerzo para realizar una tarea.
2. La energía se manifiesta en diversas formas:
 - a. energía mecánica o cinética: el movimiento
 - b. energía térmica: el calor
 - c. energía radiante: la luz, las ondas de radio, los rayos X, las ondas infrarrojas, ultravioletas, etc.
 - d. energía química: alimentos y combustibles
 - e. energía eléctrica: corriente eléctrica
 - f. energía malear: que mantiene unidas las partículas atómicas
3. Todas las formas de energía son convertibles las unas en las otras.
4. El medio que nos rodea, o sea la naturaleza, está caracterizado por una corriente continua de energía.

Energía solar -> plantas -> animales -> medio.

5. Los seres vivos están formados por algunos elementos que les son comunes con el medio inorgánico. Esos elementos son: Carbono (C), Oxígeno (O), Hidrógeno (H), Nitrógeno (N), Fósforo (P), Azufre (S), y otros en proporciones menores.
6. Todos esos elementos circulan entre el mundo inorgánico y los seres vivos en forma de ciclos biogeoquímicos.
 - a. El ciclo biogeoquímico del carbono consiste esencialmente en:
 - El carbono está acumulado en el aire, en el agua y en el suelo como CO₂.
 - La fotosíntesis fija el carbono del CO₂ en forma de alimentos azucarados (azúcar, almidón, celulosa, etc.)
 - La descomposición de los alimentos en células y de los cadáveres restituye el medio.
 - b. El ciclo biogeoquímico del nitrógeno se desenvuelve así:
 - El nitrógeno es aprovechado por las plantas directamente (bacterias y algas) o en forma de nitratos y otros compuestos.
 - Las plantas fabrican las proteínas, aprovechadas por los animales.
 - Al morir los seres vivos restituyen al medio los compuestos nitrogenados.
 - c. El ciclo del agua es el siguiente:

Evaporación -> Precipitación -> Escurrimientos -> Evaporación.

7. La fotosíntesis consiste en que las plantas verdes toman CO₂ del aire o del agua, que mediante la energía de la luz son descompuestos por la clorofila resultando azúcares y oxígeno.

CADENAS ALIMENTICIAS

1. El equilibrio natural es la interdependencia total de los seres vivos entre sí y con el medio que los rodea. El hombre forma parte de este equilibrio y no puede independizarse de él.

2. La cadena alimenticia es el continuo proceso del paso de alimentos de un ser a otro al comer y ser comido.
La base de la cadena es el mundo inorgánico: suelo, agua, aire y energía solar.

El primer eslabón lo constituyen las plantas o productores.
El segundo son los herbívoros, el tercero los carnívoros y el cuarto los carroñeros.

3. Las relaciones entre los seres pueden ser: Consumidores y productores, depredadores y presas, parasitismo, comensalismo, mutualismo, neutralismo, amensalismo, simbiosis.

ORIENT. APUNTE A1d-10

Ver Figura 2 para Apunte A1d.

4. Las cadenas alimenticias no están aisladas, sino que se entrelazan en forma de una red, el nexo alimenticio.

5. Es cada traspaso de los alimentos de un eslabón a otro se pierde del 30 al 90% de energía en forma de calor. Esto hace que los eslabones sean limitados, sumando muy raras veces más de cinco. Igualmente los depredados son siempre más abundantes que los depredadores.

6. La productividad es la velocidad de almacenamiento de energía por la actividad fotosintética de los organismos productores en forma de sustancias aprovechables como alimentos. De la productividad de un área depende la capacidad de carga o capacidad de sustento. La productividad se expresa en calorías por superficie y tiempo por peso de la materia orgánica producida.

LAS COMUNIDADES DE PLANTAS Y ANIMALES

1. El hábitat es el espacio físico ocupado por un organismo, Nicho es su función dentro de la comunidad, su relación con las otras especies.

2. Ecosistema es una unidad que incluye la totalidad de los organismos de un área determinada que actúan en reciprocidad con el medio físico. La comunidad biótica es un grupo interdependiente de plantas y animales de un ecosistema. Las zonas de transición entre una comunidad y otra se denomina ecotonos. Las especies más abundantes son las dominantes. La comunidad que llegó al equilibrio se denomina comunidad climax.

3. El bioma es una región natural con un clima determinado, con suelos peculiares, con vegetación y fauna características. El bioma comprende siempre varios ecosistemas y comunidades bióticas.

4. Los organismos vivos se adaptan a su medio, desarrollando estructuras, órganos y costumbres para no sucumbir y poder sobrevivir. Se han adaptado al medio físico (temperatura, humedad, luz, aire, agua, oxígeno, salinidad, etc.) y al mundo animado (alimento, locomoción, defensa, etc.).

5. Los organismos de una comunidad están organizados en poblaciones. Población es un grupo colectivo de individuos de la misma especie que ocupan un lugar determinado.

La densidad de la población es el número de individuos por una superficie determinada. Son características de la población: natalidad, mortalidad, edad, crecimiento, fluctuación y dispersión.

EL MAR

1. El medio físico del mar está determinado por la salinidad, la temperatura, la luz, y las sustancias nutritivas.

2. En el ciclo alimenticio del mar fitoplancton es la base. El zooplancton es el eslabón de los consumidores primarios. Ambos forman el plancton.

3. La diversión vertical del mar comprende la zona eufótica (con luz), la zona mesopelágica y el fondo (bental). El fitoplancton solo puede existir en la zona eufótica. Los animales de las zonas inferiores han desarrollado adaptaciones a la oscuridad.

4. Las principales comunidades bióticas del mar Ecuatoriano son:

a. Comunidades del agua libre del mar: en la Corriente Ecuatoriana,

ORIENT. APUNTE Ald-12

- el agua es fría, en alta mar y en el norte es tibia.
- b. Comunidades del fondo marino: fondos rocosos v blandos.
- c. Las orillas marinas: orillas rocosas, rocas cercanas al mar, orillas pedregosas, arenosas y manglares.

LA CONSERVACION

1. La conservación es el aprovechamiento de los recursos naturales renovables sin destruirlos.

Es proteger y utilizar esos recursos respetando el equilibrio natural existente entre ellos.

Así la conservación se opone al uso exclusivamente económico y egoísta de un recurso, buscando solo la ganancia económica.

No se opone, la conservación, al uso de los recursos, sino que tiende a su aprovechamiento continuo o sostenido en el presente y en el futuro.

2. Las razones que justifican la conservación son:

- a. De orden económico: mejor producción se obtiene de recursos bien aprovechados.
- b. De orden científico: los seres más inaparentes pueden tener gran importancia económica y ser fuente de riqueza para el país en el futuro.
- c. De orden ético: el hombre, como ser inteligente, no tiene el derecho de destruir la naturaleza.
- d. De orden estético: hoy, más que nunca es imperiosa la conservación del medio ambiente de la naturaleza, para proporcionar áreas de recreo y expansión.

3. Formas de realizar conservación:

- a. Debe existir una política de conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente por parte del Estado.
- b. Conservación integral de áreas naturales:
 - Parques Nacionales: como zonas intangibles.
 - Reservas Nacionales: para uso controlado de los recursos.
 - Santuarios Nacionales: para proteger plantas, animales y lugares históricos.
- c. Manejo de los recursos naturales que implica:
 - Investigación: lo que no se conoce no se puede utilizar bien.
 - Planificación: aprovechando las conclusiones de la investigación.
 - Legislación: el Estado debe emanar las leyes que aseguren el aprovechamiento equilibrado de los recursos.
 - Control: hacer cumplir la ley.

CONSERVACION DEL SUELO

1. La erosión es el proceso mediante el cual el agua y el viento despojan el suelo de las capas fértiles dejándolo improductivo.

Existen dos tipos de erosión:

- a. Erosión hídrica: por acción del agua. Puede ser laminar, en arroyos movimientos en masa, formación de costras, etc.
- b. Erosión eólica: producida por el viento. Consiste en la sustracción de partículas del suelo y en el acarreo de polvo y arena, que puede cubrir suelos cultivables.

2. La erosión es producida por la destrucción de la cobertura vegetal (deforestación y fuego) las malas prácticas agrícolas y el pastoreo abusivo.

3. Métodos de conservación del suelo.

- a. Métodos naturales:

- Cobertura vegetal: natural (bosque, praderas) o cultivada.
 - Rotaciones de cultivos: para no empobrecer el suelo.
 - Mantener las praderas naturales.
 - Protección de los bosques.
- b. Métodos artificiales:
- Construcción de cauces y desagües.
 - Surcos de contorno en las laderas.
 - Terrazas o andenes.
 - Control de dunas.
 - Cortinas cortavientos.
 - Defensa de los cauces de ríos y arroyos .
 - Construcción de saltos de agua.
 - Abonos.
4. Los suelos se deben usar según su capacidad, es decir, para aquellas formas de aprovechamiento mediante las cuales pueden rendir mejor.

CONSERVACION DEL AGUA

1. Problemas existentes:
- a. Polución del agua: urbana, agrícola o industrial
 - b. Escasez y abundancia.
 - c. Destrucción de las fuentes de agua: tala, quema, sobre pastoreo, contaminación, bombeo excesivo, etc.
2. Las soluciones:
- a. Restricción de la polución: eliminar los descuidos de la manipulación y separar las polutas.
 - b. Recuperación del agua contaminada: por medios naturales y artificiales.
 - c. Mejor aprovechamiento y economía del agua: almacenamiento, limitando el gasto, etc.
 - d. Búsqueda de nuevas fuentes de agua:
 - Construcción de nuevas obras hidráulicas
 - Perforación de nuevos pozos
 - Lluvias artificiales
 - Desalinización del agua marina
 - e. Manejo integral de las cuencas:
 - Proteger al máximo o restituir la vegetación de las cuencas colectoras.
 - Evitar la contaminación de las aguas.
 - Regular la utilización

Ver Figura 3 para Apunte A1d.

CONSERVACION DE LA VEGETACION

1. Agotamiento del recurso
 - a. Eliminación de la cubierta vegetal natural para convertir la tierra en otros usos: tala de los bosques y matorrales, quema, etc.
 - b. Tala exhaustiva de especies comerciales valiosas: extracción selectiva de pocas especies, falta de aprovechamiento de muchas otras.
 - c. Insuficiencia de áreas verdes en los ambientes urbanos: falta de planificación urbana, destrucción de áreas verdes, falta de mantenimiento, etc.
2. Alteraciones desfavorables
 - a. Degradación de la vegetación natural por la práctica imprudente de las actividades humanas: tala, quema, sobrepastoreo y contaminación.
3. Bosques

Funciones: protección del suelo, cobertura para los animales, regulación del escurrimiento de las aguas, producción de madera, oxigenación del aire, etc.

Los bosques deben ser manejados, es decir su aprovechamiento debe ser planificado, a fin de asegurar una producción sostenida.

El manejo comprende:

 - Investigación de suelos, clima productividad, etc.
 - Planificación de la extracción en los aspectos económicos, de accesibilidad, personal técnico, sistemas de extracción, plan de reforestación, etc.
4. Praderas Funciones: protección del suelo y producción de alimentos (ganadería) El manejo consiste esencialmente en el control del sobrepastoreo.
5. Matorrales

Deben ser conservados pues sus funciones son:

 - Protección de los suelos
 - Regulación del régimen de las aguas.
 - Cobertura y alimento para la fauna silvestre.
 - Turismo y recreación.

CONSERVACION DE LA FAUNA

1. Importancia de la fauna silvestre
 - a. Económica:
 - Producción de carne
 - Producción de cueros y pieles
 - Fibras y lanas
 - Animales vivos
 - Guano de aves
 - Deportes de caza y pesca
 - Turismo
 - Uso de tierras marginales
 - Intensificación del uso de tierras forestales
 - Promoción de comunidades campesinas
 - Domesticación
 - b. Importancia cultural y científica

- c. Importancia en el equilibrio natural
2. Problemas de la Fauna Silvestre en el Ecuador
 - a. Caza o pesca excesiva e incontrolada
 - b. Modificaciones desfavorables del hábitat: destrucción física (tala, quema, etc.) o contaminación del hábitat
 - c. Introducción de especies exóticas
Los efectos son la reducción alarmante de las poblaciones de animales silvestres y la posible extinción de algunas de ellas.
3. Manejo de la Fauna Silvestre

Consiste en administrar de tal forma el recurso a fin de garantizar la producción sostenida de animales.
La producción es objetivo básico del manejo.

La técnica del manejo de la fauna implica:

 - Realización de censos para determinar el número de animales, la proporción entre sexos, edades y especies, migraciones, etc.
 - Medida de la productividad de la población.
 - Diagnóstico de factores diezmatantes.
4. Prioridades en el Ecuador

Las siguientes especies merecen especial consideración para el manejo:

 - a. Mar y orillas marinas: atún, bagre, camarón.
 - b. Sierra: venado gris, perdices, llama, patos.
 - c. Oriente: vaca marina, monos, lagarto, sajino, paiche, etc.

CONTAMINACION AMBIENTAL

1. Consiste en depositar los despojos de la producción y de la industria en las aguas, el aire y el viento, produciendo desequilibrios en la naturaleza.
2. Las causas son:
 - a. Contaminaciones químicas: ocasionadas por productos químicos.
 - b. Contaminaciones físicas: sustancias radiactivas, contaminaciones mecánicas (polvo, arcillas, relaves) y contaminaciones térmicas (elevar la temperatura del agua).
 - c. Contaminaciones biológicas: desechos capaces de fermentar (excrementos, desechos de fábricas de alimentos, etc.).
3. Insecticidas y herbicidas
 - a. Insecticidas: compuestos utilizados en el control de plagas de insectos. Son de varios tipos: minerales (en base a arsénico y fluor), de origen vegetal (nicotina, piretrina, rotenona) y orgánicos de síntesis (DDT y otros).

Los efectos negativos son:

 - Toxicidad para los animales
 - Toxicidad para con los vegetales
 - Acción sobre el suelo, al destruir la microfauna
 - Efectos retardados al concentrarse a través de las cadenas alimenticias
 - Ruptura del equilibrio biológico
 - Efectos de resistencia en los insectos
 - b. Herbicidas: compuestos utilizados para eliminar las malas hierbas. Su abuso puede conducir a la destrucción de comunidades vegetales.
4. Contaminación de las aguas dulces

ORIENT. APUNTE A1d-16

Sus causas son:

- a. La explosión demográfica, que conduce a un grado de urbanización.
- b. El desarrollo industrial: vertimiento de sustancias tóxicas.

5. Contaminación de los mares

Muy intensa a nivel local por los desechos mineros, industriales y del petróleo.

6. Contaminación atmosférica

Causado por:

- Gases provenientes de las combustiones domésticas e industriales.
- Productos sólidos (polvos) Sobre las ciudades se concentra la capa de aire contaminado, que recibe el nombre de "smog".

7. Contaminaciones radiactivas

Causas:

- Las explosiones atómicas en la atmósfera
- Agua contaminada por las centrales atómicas
- Los desperdicios atómicos

Efectos: Alteraciones en los cuerpos de los animales y del hombre; modificación del equilibrio de la fauna acuática; alteraciones hereditarias; concentración biológica.

Apunte 1e

DATOS RESPECTO A LA CONSERVACION AMBIENTAL

- En 1982, la FAO estimó que el 44% del bosque pluvial tropical ya había sido destruido. El Banco Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para Desarrollo estiman que se cortan más de 12 millones de hectáreas de ese bosque todos los años, una cantidad equivalente a 23 ha. por minuto.
- Con la tasa actual de deforestación, todo el bosque natural de Costa Rica estará acabada fuera de las áreas protegidas hasta el año 2000.
- Bosques tropicales ocupan el 7% de la superficie mundial, pero contienen alrededor del 50% de las especies de fauna y flora.
- El bosque pluvial tropical es el ecosistema que tiene la diversidad de especies de flora y fauna más rica del mundo: contiene entre 2 y 5 millones de especies y aún no se conocen todas. De las entre 10 y 30 millones en todo el mundo, el 70% no se conocen científicamente.
- El 80% del bosque pluvial tropical se encuentra en la América Latina, y el 45% de éste se encuentra en Brasil.
- Una tercera parte de las especies mundiales se encuentran en la América Latina; de éstas, se conoce solamente una sexta parte.
- Tasa de extinción de especies: desde 1600 hasta 1900, aprox. una especie cada 4 años; de 1900 hasta ahora, un promedio de una por año; se pronostica que para el año 2000 la pérdida será de 1 millón, o sea más de 9 por hora.
- Se estima que para el año 2030, el mundo habrá perdido el 25% de sus especies terrestres.
- Se estima que para el año 2025, la población del mundo será 8.5 mil millones (8,500,000,000).
- Hay aproximadamente 80.000 plantas comestibles en el mundo, de las cuales el humano aprovecha al menos 3000 para su alimento. Solamente 150 han sido cultivadas en gran escala, menos de 20 de ellas producen el 90% de los alimentos mundiales.
- Se han utilizado los genes de plantas silvestres para mejorar aproximadamente 40 cultivos comerciales: e.g. cacao, café, tabaco, azúcar, tomates, papas, maíz, piña, arroz.
- En 1982, hubo 2671 parques nacionales y otras áreas similares en el mundo, cuya superficie alcanzaba 396.607.351 has. En 1990, el total de áreas protegidas llegó a 6.940, y su superficie alcanzó 651.467.597 has.
- En la América Latina, el número de áreas protegidas ha aumentado desde 304 en 1982 hasta 792 en 1990; y su superficie alcanzó aproximadamente 120.000.000 has. en 1990.
- Una población de 400 tigres asiáticos requiere un territorio de

40.000 km. cuadrados para asegurar su supervivencia a largo plazo.

- En 1977, la América Latina y el Caribe tenía una población de 350 millones, aumentando a una tasa de 2,8% anual. Se estima que para el año 2000, la población alcanzará 600 millones, con el 75% viviendo en ciudades de 10.000 habitantes o más.
- En los Estados Unidos de América, el proceso de urbanización y la construcción de carreteras y estacionamientos consume más de un millón de has. anualmente.
- En todo el mundo, procesos de desertificación consumen más de 80 km. cuadrados de tierras agrícolas cada año debido a la erosión y prácticas inapropiadas de uso del suelo.
- En 1975 había 0,31 ha. de tierra cultivada por cada persona en el mundo. Se estima que para el año 2000, habrá solamente 0,15 ha. por cada persona. La población será de aproximadamente 6,25 mil millones, y las tierras cultivadas decrecerán desde 1240 millones de has. hasta 940 millones de has.
- Si pudiéramos hacer equivalente los 2 millones de años de existencia de la especie humana, a las 24 horas de un reloj, se podría decir que hemos sido agricultores para solamente 7 minutos, y productores para el mercado para solamente unos segundos.
- En 1985, se estimó que existía la siguiente cantidad de biodiversidad en el mundo:

FORMA DE VIDA	ESPECIES CONOCIDAS	TOTAL ESPECIES ESTIMADAS
Insectos, artropodos	874.161	30.000.000
Plantas superiores	248.400	275 -400.000
Otros invertebrados	116.873	millones
Hongos, algas	73,900	no disponible
Peces	19.056	21.000
Aves	9.040	9.200
Reptiles, anfibios	8.962	9.400
Mamíferos	4.000	4.200

Tema 2

LAS AREAS PROTEGIDAS DEL MUNDO:
OBJETIVOS Y PERSPECTIVAS

OBJETIVOS:

Al terminar este tema, los participantes deben poder:

1. Contar la historia general del desarrollo de las AP del mundo, señalando la importancia de su planificación.
2. Comunicar los objetivos de manejo de las categorías principales de áreas protegidas.
3. Señalar las tendencias en el futuro en cuanto al manejo de las AP se refiere.

REFERENCIAS:

UICN, 1982; Miller, 1980; "PARQUES": Vol. 6, no. 4, Reservas de la Biósfera; Mackinnon et al. 1990.

PRESENTACION:

- 1.1 Presente un poco de la historia del desarrollo de áreas protegidas en el mundo, comenzando por los Estados Unidos en 1872 con el Parque Nacional Yellowstone. Enfoque el establecimiento de áreas en la América Latina (ver Miller, 1980, y apunte 2d). Mencione las razones por las cuales fueron creados los primeros parques.

Mencione el gran aumento en la cantidad de áreas establecidas en los últimos 30 años (desde 1960) y explique las razones y el por qué. En 1990, existían 319 parques nacionales y una cantidad mucho mayor de otras áreas protegidas en la América Latina (ver apunte 2c). En el mundo existen más de 7.000 de estas áreas.

- 1.2 Describa los cambios que han sucedido en los últimos años en cuanto a planificación y establecimiento de AP:
 - Sistemas de AP técnicamente escogidos en vez de áreas creadas en aislamiento.
 - Sistemas que responden a objetivos y prioridades nacionales en cuanto a la conservación y el desarrollo sostenible.
 - Enfoque en ecosistemas y zonas de vida en vez de en especies individuales.
 - Planificación del todo.
 - Enfoque en categorías de manejo distintas y no solamente la de parques nacionales.
 - Establecimiento de prácticas de manejo adecuadas al tipo de área planificada (ver Apunte A2a) de interés mundial.
 - Mayor participación de ONG's, el sector privado, y el público en general en todo aspecto de la administración y manejo de las AP's.
 - Personal cada vez más calificado para administrar la complejidad representada por las AP's.
 - Necesidad de considerar a las AP como elementos de un contexto socio-económico regional y, por lo tanto, la necesidad de establecer vínculos con la población y autoridades adyacentes.

ORIENT. A2-4

2.1 Explique las categorías de manejo de la UICN (Apunte A2b); enfocando las categorías más pertinentes de su país. Explique porque hay tantas; cada área tiene diferentes recursos en diferentes situaciones, por lo tanto reciben un manejo distinto según su situación. Enfoque la necesidad de establecer objetivos de manejo, y de administrar las AP de acuerdo con los mismos. Explique la diferencia entre parques nacionales y áreas de uso más flexible (ver Apunte A2a). Use ejemplos de su país.

2.2 Explique brevemente el proceso de planificación en las AP:

- Planificación de un sistema de áreas.
- Planes individuales de manejo.
- Planes especiales de manejo (p.e. manejo de fauna).
- Planes operativos para cada área, anualmente.

Para más información respecto a la planificación, vea Tema E3.

3.1 Describa brevemente las perspectivas y tendencias en el manejo de AP en el mundo (ver Apunte A2a):

- Reservas de la Biósfera.
- Patrimonio Mundial de la Naturaleza.
- Establecimiento de redes de coordinación y colaboración
- Parques fronterizos

ACTIVIDADES:

Pida que la clase piense en el sistema nacional de AP, y que determine si faltaría algún ambiente (zona de vida) ecológico para completar el sistema. Obviamente no van a tener los recursos necesarios para determinarlo bien, sino que es una manera de lograr que piensen en el tema; habrá que guiarlos en el proceso.

TEMAS RELACIONADOS:

Módulo D (Manejo): Temas 1, 7 y 12

Módulo E (Admin): Tema 3

Apunte 2a

LOS PARQUES NACIONALES Y AREAS SIMILARES

(Por Alan Moore)

Antecedentes Históricos

En la actualidad (1990) hay más de 1.392 parques nacionales en el mundo; unos 309 se encuentran en América Latina. Parece que son muchos, pero su número ha aumentado rápidamente sólo en las últimas dos décadas, en respuesta a la creciente preocupación general por la degradación del medio ambiente. Este fenómeno se ha generalizado en el mundo, donde estamos viendo que nos quedan pocos años antes de que todas las áreas potenciales para parques nacionales y otras áreas protegidas ya estén ocupadas o alteradas.

La idea de áreas protegidas tiene antecedentes históricos muy antiguos, tanto en Europa como en Africa, principalmente como áreas de caza para la clase alta; no es hasta 1872 que se crea el primer parque nacional. Nació en un espectacular marco silvestre de los Estados Unidos, Yellowstone. Los exploradores que lo encontraron, quedaron tan impresionados por la belleza del lugar, que presionaron al gobierno para proteger el área, lo que se hizo efectivo en marzo de 1872. La idea de parques nacionales se extendió a Canadá en 1885, Nueva Zelanda, Australia y Sud-Africa, y luego a Argentina y Chile en la década de 1920 - 1930. Vale destacar que casi todos los parques nacionales fueron creados por iniciativa, no del gobierno, sino de individuos o grupos que presionaron al gobierno.

En el fondo, la idea de los parques nacionales en ese tiempo era proteger sus recursos para el disfrute del visitante. Se consideraba que los ecosistemas eran autoreguladores y no requerían de la intervención humana, o sea el manejo activo de los recursos para evitar su deterioro frente al turismo, y otras actividades dentro o fuera del parque que influyeran en sus procesos ecológicos (contaminación atmosférica, ríos contaminados que cruzan al área, especies exóticas). En la actualidad, esa actitud de manejo pasivo ha cambiado bruscamente, debido a las presiones de uso recreativo, la necesidad en ciertos países de que los parques rindan beneficios económicos a corto plazo para poder justificar su existencia, y la necesidad de proteger especies en peligro de extinción y recursos genéticos. Además se está observando cada día más que las áreas protegidas, por más grandes que sean, no abarcan suficiente territorio para proteger a largo plazo muchas de las especies que viven en ellas, debido a factores genéticos y ecológicos.

Definición y Características

Con la creciente importancia de los parques nacionales se celebró una reunión mundial sobre el tema en 1969, en la cual se definió a un parque nacional como: "un área relativamente amplia en donde:

- Uno o varios ecosistemas no se han visto materialmente alterados por la explotación y ocupación humana, donde las especies vegetales y animales, los lugares y hábitats geomorfológicos son de especial interés científico, educativo y recreativo, o que contienen un paisaje natural de gran belleza;
- Las autoridades más competentes del país han actuado para prevenir o eliminar cuanto antes la explotación u ocupación del área, y para hacer cumplir de modo efectivo el respeto de las características ecológicas, geomorfológicas y estéticas para lo que se han establecido, y;
- Donde se permite entrar a los visitantes, bajo condiciones

ORIENT. APUNTE A2a-2

especiales, con motivos de inspiración educativa, cultural y recreativa."

En resumen, un parque nacional debe:

1. Contener recursos naturales sobresalientes o únicos.
2. Ser suficientemente grande para proteger los ecosistemas contenidos en él.
3. Ser protegido y manejado por el gobierno.
4. Ser utilizado bajo condiciones especiales por el público.

En base a esta definición, los parques nacionales deben tener varias funciones, entre las principales están:

1. Mantener muestras representativas de las principales unidades biológicas en perpetuidad.

En términos más directos, se trata de la conservación de ejemplos de todos los ecosistemas para que nuestros nietos los puedan apreciar igual que nosotros, pero también utilizarlos en forma científica para mejorar sus vidas. Tenemos mucho que aprender de las áreas naturales: sobre los sistemas complejos que mantienen sus cadenas de vida, y los recursos específicos de flora y fauna, algunos de los cuales contribuyen directamente a nuestro bienestar social y económico, y otros miles que todavía se desconocen. De los aproximadamente 10 millones de especies que actualmente habitan nuestro planeta, se estima que más del 10% de ellas estarán extintas para el año 2.000. La pérdida potencial económica y científica es incalculable.

2. Mantener la diversidad biológica y la regulación ambiental.

Es un hecho científico que entre más diverso en especies es un determinado ecosistema, más estable es a largo plazo y más resistente a aumentos y disminuciones de poblaciones individuales y a problemas ambientales. Hoy el hombre tiende a disminuir el número de especies, tanto en sus actividades agrícolas, como en las áreas naturales al producir grandes campos de monocultivos (maíz, trigo) y destruir los hábitats de las especies silvestres que han contribuido a la formación de los cultivos mejorados comerciales que usamos en la actualidad.

Nosotros, como componente clave de los ecosistemas mundiales, debemos mantener estos ecosistemas en el estado más diverso posible, asegurando de esta manera la estabilidad de nuestra propia sociedad.

3. Mantener los recursos genéticos.

Quizás esta función sea, a largo plazo, el beneficio más importante de los parques nacionales. Continuamente el hombre trata de mejorar su nivel de vida, el cual depende en un alto porcentaje de la utilización de los recursos renovables. Desde los tiempos prehistóricos el hombre comenzó a domesticar plantas y animales para su aprovechamiento. Hoy este proceso continúa, pero se enfoca más en plantas que tengan algún uso medicinal, o en extractos que sirven para producción de medicinas y otros productos industriales. En Africa, existen más de 10.000 especies de plantas medicinales. La fauna silvestre todavía se está domesticando; un sapo silvestre en Chile, y un caracol gigante en Nigeria son ejemplos recientes de esta tendencia. Pero la función de los parques nacionales, como banco genético, donde se protegen los recursos genéticos silvestres que han dado origen a los cultivos agrícolas

principales de la actualidad, es aún más importante. Cada día nuestros cultivos requieren ser mejorados, para asegurar su resistencia a plagas y enfermedades y para incrementar su rendimiento. Las plantas y animales que originan estos cultivos requieren protección para que puedan continuar como reservorios genéticos. Por ejemplo, en Etiopía se está tratando de establecer un parque nacional para proteger el café silvestre, origen de todo el café sembrado actualmente en el mundo. Al eliminar paulatinamente los recursos genéticos silvestres, nosotros estamos reduciendo a la vez nuestras posibilidades de vivir en un mundo sano y estable.

4. Mantener el patrimonio cultural.

Muchos parques incluyen restos arqueológicos o sitios históricos de importancia nacional o internacional. A veces, los parques han sido creados con este propósito. El Parque Nacional Machu Picchu en Perú, y Portobelo en Brasil son buenos ejemplos.

La protección de estos recursos tiene casi la misma importancia que la de los recursos naturales, porque proporcionan a nosotros, como sociedad y seres humanos, el contexto en que hemos evolucionado culturalmente, o sea nuestra identidad social.

5. Proveer oportunidades recreativas armónicas con las demás funciones.

La importancia de que nosotros tengamos lugares en estado relativamente natural donde podemos realizar actividades recreativas es cada vez mayor, tanto por el aumento de la población, como por la creciente escasez de áreas verdes cerca de nuestras poblaciones principales. Los parques nacionales proveen esta oportunidad, siempre que las actividades sean compatibles a largo plazo con la conservación de los recursos naturales, que a su vez constituyen ese ambiente especial. El turismo en los parques nacionales, tanto nacional como internacional constituye un beneficio económico muy importante para países como Perú, Kenia y otros, pero que en muchos casos no tienen un desarrollo significativo. Incluso, algunos parques son autosuficientes por los ingresos que reciben del turismo. Los ingresos generados por los parques en función de servicios, mano de obra, etc., son muy significativos para la población local.

6. Facilitar la educación, investigación y monitoría del medio ambiente.

Como áreas naturales protegidas en un mundo donde otras áreas naturales están disminuyendo rápidamente, los parques nacionales constituyen un recurso científico de incalculable valor. En Costa Rica, se estima que hasta el año 2000, no quedará ni un sólo bosque natural fuera de aquellos protegidos en parques naturales o áreas similares. Es muy necesario observar y monitorear estas áreas, a fin de comparar sus sistemas naturales con sistemas alterados y degradados fuera de los parques, para que podamos entender hasta qué punto hemos llegado en nuestro alejamiento progresivo del orden natural y luego podamos saber qué tenemos que hacer para recuperar o retornar áreas alteradas a un estado más natural.

La educación de los visitantes a los parques nacionales es una función, no sólo imprescindible para mantener los parques nacionales, sino para obtener, a largo plazo, una ciudadanía concientizada del papel de los parques nacionales, y de la necesidad de utilizar los recursos naturales de manera sabia para que los tengamos para siempre.

Aunque existe una definición y un criterio internacional sobre los parques nacionales, en realidad cada país tiene un concepto diferente sobre ellos, situación que crea bastante confusión, pero que poco a poco va cambiando y mejorando.

La Meta

Con el desarrollo que ha habido de los parques en los últimos años, sobre todo en los países desarrollados, se ha visto la necesidad de manejar en forma activa las actividades humanas desarrolladas en ellos para poder cumplir con los objetivos básicos de un parque: permitir que el visitante disfrute del ambiente natural del área, y a la vez proteger para siempre los recursos y ecosistemas en su estado natural.

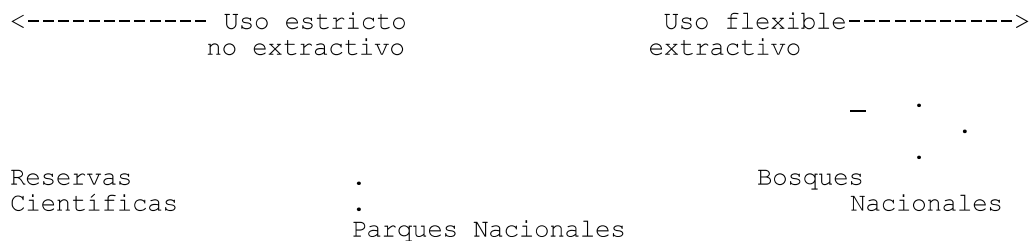
Cumplir con estos objetivos en un mundo de limitado espacio físico, y una población humana que diariamente requiere mayores facilidades recreativas y áreas verdes para descanso mental, ha obligado a las instituciones gubernamentales a controlar y manejar estas áreas, un esfuerzo sumamente costoso, técnicamente exigente, preciso y difícil de realizar en un mundo donde la gran mayoría de la población no comprende la necesidad del gasto requerido. Recientes estudios demuestran que el 86% de los parques nacionales de Sur América tienen algún grado de habitación humana, situación teóricamente no permisible, y que atenta contra los objetivos para los cuales fueron creados. Limitaciones presupuestarias, falta de personal entrenado, y falta de un público concientizado podrían ser los factores limitantes para el manejo efectivo de los parques nacionales, y otras áreas protegidas.

Otras Areas Protegidas

Se ha venido mencionando a los parques nacionales como únicos en el área de conservar el medio ambiente. Sin embargo, existe un rango amplio de otros tipos de áreas protegidas que tienen otros objetivos. Por ejemplo, hay reservas biológicas, cuyo objetivo principal es la investigación biológica; monumentos naturales, denominados para proteger áreas relativamente pequeñas, de rasgos sobresalientes; reservas faunísticas que tienen el objetivo principal de producir, bajo manejo especial, especies de animales para algún fin determinado: cacería, alimento, experimentos médicos, etc.; y bosques nacionales que pueden tener una variedad de objetivos y por lo general se consideran de uso múltiple. En total, existen 7,000 áreas protegidas en el mundo, los parques nacionales constituyendo 1.392 de ellas.

Todos estos tipos de áreas protegidas llamados categorías de manejo, tienen objetivos diferentes, y por lo tanto, reciben un manejo distinto. Internacionalmente, se reconocen alrededor de 10 categorías generales de manejo, aunque cada país cuenta con sus propios nombres para éstas. Existe mucha desconcordancia al respecto, situación que crea una confusión significativa al tratar de comparar diferentes categorías en los diferentes países.

Las categorías de manejo se distribuyen sobre una escala que va desde uso muy estricto (p.e. reservas científicas) hasta uso múltiple (p.e. bosques nacionales).



Cada categoría de manejo cuenta con objetivos que gobiernan las actividades a realizar en ellos, y en base de estos, se determina su lugar en la escala. Normalmente, los bosques nacionales, donde se permite una amplia gama de actividades, se ubican en un punto extremo de la escala, y las reservas científicas, donde el acceso es limitado a los investigadores, ocupan el otro extremo. Los parques nacionales ocupan un lugar relativamente cerca a las reservas científicas, puesto que sus objetivos principales son la protección de sus ecosistemas, y la visita bajo condiciones controladas.

Direcciones Futuras

Existe mucha presión en la actualidad de abrir los parques nacionales a una mayor gama de actividades humanas, las cuales en muchos casos significarían la destrucción de importantes componentes de sus ecosistemas. Sin embargo, paralelamente se está creando una mayor cantidad de áreas protegidas que ocuparían lugares en el lado más flexible de la escala antes indicada y que podrán ser utilizadas para varias actividades, incluyendo la explotación de sus recursos naturales bajo manejo especial fundamentado en el rendimiento sostenido. Esta tendencia, comprensible y necesaria, requiere de técnicas y personal capacitado que en la actualidad son muy escasos, y en cuanto a técnicas, a veces no existentes, o en estado de evolución. ¿Son los parques nacionales anacronismos en un mundo con presiones poblacionales, y con técnicas cada día más sofisticadas para asegurar el desarrollo y rendimiento sostenido de los recursos naturales? Hay mucha discusión sobre el tema, pero lo que sí es cierto es que la protección de recursos genéticos, la provisión de áreas naturales para descanso e inspiración, para monitoreo y para estudio, y la educación son funciones cada día más necesarias. Las áreas protegidas deben cumplir con su papel de ayudar a mantener y mejorar nuestra sociedad; pero nosotros tenemos que saber aprovecharlas para que su apoyo sea permanente y no temporal, de corto plazo. Los parques nacionales constituyen solamente un eslabón o componente de un sistema balanceado de áreas protegidas, que pretende proteger ecosistemas y rasgos naturales representativos y/o únicos; en su conjunto este sistema proporciona un rango amplio de categorías de manejo, y provee muchas de las necesidades básicas de la población humana del país. Los parques nacionales no son anacronismos, sino que cumplen algunas funciones esenciales de un buen sistema nacional de áreas protegidas.

Las **Reservas de la Biósfera** son áreas que muchas veces incluyen a los parques nacionales, pero también abarcan áreas habitadas, siempre y cuando las actividades humanas realizadas en ellas sean relativamente compatibles con el ambiente natural. A través de la integración de actividades como la investigación científica, el monitoreo del ambiente, estudios comparativos, ensayos y la educación se piensa lograr un manejo óptimo del uso de la tierra.

Con un sistema de Reservas de la Biósfera que representa todas las regiones biogeográficas del mundo, el desarrollo, la ciencia y la conservación serán combinados en beneficio de todos. Los parques nacionales, que muchas veces forman la zona nuclear de estas reservas, sirven como área no alterada y a la vez como punto de referencia clave para fines comparativos con otras áreas bajo un régimen de manejo distinto. Es un sistema ideal que trata de resolver muchos problemas claves de manejo de la tierra a nivel mundial, y que en la actualidad está comenzando apenas, aunque existen alrededor de 300 reservas de este tipo en el mundo.

Apunte 2b

CATEGORIAS DE MANEJO: DEFINICIONES Y CONCEPTOS

(Tomado de: Mackinnon, 1990. MANEJO DE AREAS PROTEGIDAS EN LOS TROPICOS)

Cada sistema de áreas protegidas deberá diseñarse para satisfacer las necesidades de conservación de sus propios recursos y sus requerimientos para hacerlo, tomando en cuenta los intereses relativos al desarrollo sostenido de las necesidades de su población. Una amplia gama de áreas con diversos objetivos de manejo emergerá, siendo ventajoso clasificarlas en categorías de manejo con criterios bien definidos, independientemente de la nomenclatura utilizada para designarlas; por ejemplo, Miller (1978), hace una revisión de formas de planificación de sistemas de áreas protegidas, con ejemplos para América Latina y el Caribe.

La planificación de sistemas de áreas protegidas permite a un país evaluar su compromiso para la protección de sus recursos en particular, y medir su progreso con respecto a normas internacionales preestablecidas. La clasificación de áreas protegidas en un número limitado de categorías con diferentes objetivos, facilita muchos aspectos de manejo, entre otros:

- legislación de áreas protegidas;
- planificación de estrategias de manejo de áreas;
- toma de decisiones de manejo apropiadas;
- controlar tanto el tipo, como la intensidad de usos;
- justificar los beneficios en los que se fundamenta la política de conservación de áreas.

El ejercicio de evaluar las categorías existentes para designar áreas protegidas y analizar la conveniencia de establecer nuevas categorías, provoca la revisión de las categorías de las áreas existentes. Esto es de gran utilidad, puesto que algunas áreas probablemente fueron mal categorizadas, y en otras, las prioridades en sus objetivos de manejo han sido reorientadas y pueden ser diferentes de las que originaron su establecimiento; por ejemplo, Indonesia (FAO, 1981,1982), hizo una revisión de sus áreas protegidas que concluyó con la propuesta de eliminar varias pequeñas áreas, establecidas durante el período colonial holandés, que no fueron conservadas adecuadamente y que actualmente no cumplen con su propósito original. Las reservas naturales estrictas (Categoría 1) perturbadas deben ser reclasificadas para permitir acciones de manejo correctivas.

Una amplia gama de categorías de manejo, facilita la integración del manejo de las áreas protegidas a esquemas más amplios y planificados de desarrollo y usos del suelo. Cuando un área protegida se integra en un plan de desarrollo regional, los recursos financieros requeridos para su manejo pueden derivarse de fuentes externas de financiamiento; por ejemplo: varias áreas protegidas de la región de Mahaweli, en Sri Lanka, se están desarrollando con financiamiento de un proyecto USAID, como reconocimiento al importante papel que juegan estas áreas en el desarrollo integral de la región (de Alwis, 1984).

El contar con categorías de manejo menos estrictas, permite a los planificadores el diseño de estratos o amortiguamientos de áreas parcialmente protegidas e involucrar otras estrategias de manejo; esto permite que la zona núcleo del área sea conceptualizada en menor grado como una "isla biológica", y hacerla funcionalmente más amplia y aceptable para las comunidades aledañas (Lusigi, 1984).

Aunque por lo general resulta más funcional que cada país tenga una sola agencia que maneje sus áreas protegidas, esto no es estrictamente esencial. Utilizar diversas categorías de manejo permite mayor flexibilidad, y puede favorecer la delegación del manejo de áreas a nivel provincial más que a nivel nacional e inclusive en organizaciones no gubernamentales o patronatos privados; sin embargo, si varias agencias están involucradas, algunos mecanismos de coordinación son esenciales.

Cuando las categorías de manejo nacionales se corresponden con las categorías aceptadas internacionalmente, se facilita la labor de agencias internacionales y otras instituciones para evaluar el estado y distribución a nivel mundial de las áreas protegidas, así como su aportación a la conservación del medio ambiente. Esto motiva el reconocimiento internacional, ya sea de áreas en particular o de los sistemas nacionales a los que pertenecen, especialmente cuando la información relevante de las áreas es puesta a disposición de la Unidad de Datos sobre Areas Protegidas de la UICN (Protected Areas Data Unit, PADU). Dicha información, y el cumplimiento de ciertos requisitos, ayuda para que se asigne asistencia técnica por parte de las agencias internacionales, intercambio de experiencias entre áreas similares e, inclusive, el establecimiento de áreas protegidas "hermanas"; adicionalmente, provee a la UICN de la información que requiere para brindar asesoría técnica a programas tales como el de UNESCO del Hombre y la Biosfera (Man and the Biosphere, MAB), la Convención del Patrimonio Mundial y el Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente del PNUMA (SIMUVIMA).

Sistema internacional de categorías de manejo

La CPNAP reconoce que si bien existe una confusa variedad de nomenclaturas diferentes para designar áreas protegidas en diversos países, en realidad, los objetivos básicos por los que las áreas son establecidas y manejadas, son relativamente pocos. En consecuencia, la UICN (1978a, 1984b) ha propuesto un sistema con 10 categorías (ver Ejemplo 2.2), clasificadas en función de sus objetivos de manejo.

Ejemplo 2.1. Categorías y objetivos de manejo para áreas protegidas

I. *Reserva Natural Estricta/Reserva Científica*. Proteger la naturaleza y mantener inalterados los procesos naturales, con el objeto de contar con ejemplos ecológicamente representativos del medio ambiente natural, para fines científicos, de monitoreo ambiental, de educación y de mantenimiento de recursos genéticos en un estado dinámico y evolutivo.

Como ejemplos, pueden ser citados la Reserva Natural Estricta de Yala en Sri Lanka; la isla Barro Colorado en Panamá y el Parque Nacional Arroyo de Gombe en Tanzania.

II. *Parque Nacional*. Proteger áreas naturales y escénicas sobresalientes de importancia nacional o internacional para usos científicos, educacionales y recreativos. Son áreas relativamente grandes que no han sido sustancialmente alteradas por la actividad humana, donde no se permite la utilización de recursos naturales con fines extractivos.

Algunos ejemplos incluyen el Parque Nacional Royal Chitwan en Nepal, el Parque Nacional Etosha en Namibia, los parques nacionales de Iguazú en Argentina y Brasil y el Parque Nacional Volcán Poás en Costa Rica.

III. *Monumento Natural*. Preservar y proteger elementos naturales específicos de relevancia nacional, debido a sus características únicas o especial interés. Estas áreas son relativamente pequeñas y están enfocadas a la protección de rasgos naturales específicos.

Buenos ejemplos de esta categoría son: el Parque Nacional Angkor Wat en Kampuchea; el Monumento Natural de los Bosques Petrificados en Argentina, y el Monumento Nacional de Gedi en Kenia.

IV. *Reserva Natural Dirigida/Santuario de Vida Silvestre*. Garantizar las condiciones naturales necesarias para proteger: especies de relevancia nacional, grupos de especies, comunidades bióticas o características físicas del medio ambiente; cuando esto pueda requerir de manipulación artificial para su perpetuación. El aprovechamiento controlado de algunos de sus recursos naturales puede permitirse.

Existen buenos ejemplos de esta categoría en la India, como lo es el Santuario de Vida Silvestre en Manas. La mayor parte de las reservas nacionales de Kenia también caen dentro de esta categoría, así como los Biotopos de Guatemala.

V. *Paisajes Protegidos Terrestres y Marinos*. Mantener paisajes de relevancia nacional, que sean característicos de una interacción armónica entre el hombre y la tierra. Proveer oportunidades de disfrute público a través de la recreación y el turismo, inmerso en un estilo de vida local y las actividades económicas propias del sitio. Son áreas que contienen un mosaico de paisajes naturales y culturales de gran calidad escénica y donde se mantienen los usos tradicionales del suelo.

Como ejemplo, se pueden citar la Reserva Geobotánica de Pululahua en Ecuador y el Santuario Histórico de Machu Picchu en Perú. Los parques nacionales de Inglaterra también se clasifican dentro de esta categoría.

VI. *Reserva de Recursos*. Proteger los recursos naturales del área para un uso futuro, y evitar o contener el desarrollo de actividades que pudiesen afectar al recurso, mientras se establecen objetivos basados en un adecuado conocimiento del área y trabajos de planificación. Esta categoría es provisional y se utiliza hasta que se determina la categoría de manejo definitiva.

Pocos países han aplicado esta categoría, pero varias reservas de recursos existen en Kenia, incluyendo las reservas nacionales de Kora y Turkana del Sur. Otros ejemplos son las reservas forestales de Brasil y el Bosque Protegido de Tahuamanu, Bolivia.

VII. *Reserva Antropológica/Área Biótica Natural*. Permitir la continuidad de formas de vida de sociedades que viven en armonía con su medio ambiente sin la intervención de tecnologías modernas. Esta categoría es apropiada cuando la extracción de recursos por las poblaciones indígenas es realizada en forma tradicional.

La Reserva Natural Gunung Lorentz en Indonesia, el Parque Xingu en Brasil y la Reserva de Fauna del Kalahari Central en Botswana, están ocupadas por grupos aborígenes y por lo tanto clasificadas como áreas de la Categoría VII. Muchas de las áreas protegidas de las islas del sur del Pacífico también caen dentro de esta categoría.

VIII. *Área de Usos Múltiples/Área de Recursos Bajo Manejo* Proveer de una producción sostenida de agua, productos maderables, vida silvestre, pastos para pastoreo y turismo, con la conservación de la naturaleza orientada primordialmente al soporte de actividades económicas (aunque algunas zonas pueden ser designadas dentro de estas áreas para alcanzar objetivos específicos de conservación).

El más famoso ejemplo es el Área de Conservación de Ngorongoro en Tanzania. Otros ejemplos son el Parque Nacional de Kutai en Indonesia, los bosques nacionales de Jamari y Tapajos en Brasil, y el Bosque Nacional Von Humboldt en Perú.

Dos categorías adicionales son las nomenclaturas internacionales que se sobreponen a las ocho categorías arriba mencionadas:

IX. *Reserva de la Biosfera* Conservar para uso presente y futuro la diversidad e integridad de las comunidades bióticas de plantas y animales dentro de los ecosistemas naturales. Salvaguardar la diversidad genética de las especies para permitir la continuidad de los procesos evolutivos. Estos sitios se designan internacionalmente y son manejados para investigación, educación y capacitación.

Buenos ejemplos de esta categoría lo constituyen la Reserva Forestal de Sinharaja en Sri Lanka, el Monte Kulal en Kenia y la Reserva Río Plátano en Honduras.

X. *Sitio de Patrimonio Mundial*. Proteger las características naturales por las

ORIENT. APUNTE A2b-4

que el área se considera de importancia sobresaliente a nivel mundial. Esta es una selecta lista de sitios naturales y culturales nominados por los países firmantes de la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.

En 1985 se encontraban inscritos 62 sitios naturales en la Lista del Patrimonio Mundial, incluyendo el Parque Nacional Simien en Etiopía, la Reserva del Darien en Panamá y la Gran Barrera Arrecifal en Australia.

Nota del editor: Este sistema de categorías está siendo revisado por la CPNAP, y se prevee que para 1994 se va a contar con otro sistema.

Ver Figuras para Apunte A2b.

Apunte 2c

AREAS PROTEGIDAS DE LA AMERICA LATINA:
UN RESUMEN ESTADISTICO

(Datos para cuadro extraidos de varias fuentes)

Ver Figura (Cuadro) para Apunte A2c.

Tema 3

PERSPECTIVA GEOGRAFICA Y GEOLOGICA DEL PAIS

OBJETIVO:

Al terminar este tema, los participantes deben poder:

1. Describir los principales rasgos geográficos y geológicos de su país y mencionar los que están protegidos en áreas silvestres.

REFERENCIAS:

Textos nacionales y mapas.

PRESENTACION:

- 1.1 A través de diapositivas y mapas, presente el panorama geográfico y geológico del país indicando:
 - Cordilleras
 - Valles principales
 - Ríos
 - Lagos
 - Ciudades principales
 - Formaciones geológicas principales, interesantes o muy obvias
 - Montañas más altas
 - Nivel de nieve
 - Procesos geológicos: vulcanismo, erosión natural
 - Red principal de carreteras
- 1.2 Ubique las AP dentro del contexto geográfico-geológico. ¿Cuáles rasgos o procesos se encuentran protegidos por las AP? ¿Cuáles son los rasgos o procesos no protegidos que sean de importancia? ¿Cómo se relacionan las AP con la red de carreteras y las ciudades principales?
- 1.3 Indique brevemente como influye la situación geográfica de un AP, en la relación del AP con la población de una región determinada, y en los objetivos de manejo del AP.
- 1.4 Explique el papel de los rasgos geológicos y geográficos en la selección y establecimiento de las AP en el país, incluyendo:
 - a) su relación directa o indirecta con la cantidad de

biodiversidad que protegen;
b) las oportunidades de recreación que ofrecen;
c) las oportunidades de educación;
d) la protección física de las AP.

ACTIVIDADES:

Pida que cada participante ubique su lugar de residencia dentro de un contexto geográfico-geológico; luego que identifiquen el AP más cercana. Haga que describan como esa AP ha influido en la economía o vida diaria de la población humana de su región. Si no ha tenido ninguna influencia, que digan porque.

TEMAS RELACIONADOS:

Módulo A (Orient.): Tema 5

Tema 4

FLORA Y FAUNA DEL PAIS

OBJETIVOS:

Al terminar este tema, los participantes deben poder:

1. Describir las asociaciones y comunidades ecológicas más representativas de su país.
2. Indicar las especies de flora y fauna nacionales que están en peligro de extinción y donde se encuentran.
3. Demostrar conocimiento de la importancia de los recursos genéticos e indicar los principales que se encuentran en el país.
4. Demostrar conocimiento de los términos "especies exóticas, nativas y endémicas" e indicar ejemplos de su país.

REFERENCIAS:

Textos locales; Oldfield, 1984; Mackinnon et al, 1990; Apuntes Allc y d.

PRESENTACION:

- 1.1 Con mapas, indique cuales son las asociaciones y zonas ecológicas más importantes, resaltando aquellas que sean únicas en el país. Indique cuáles son las que se encuentran bajo mayor presión. Describa los procesos e interrelaciones que hacen que esas asociaciones y comunidades sean únicas o interesantes.
- 2.1 Describa algunos ejemplos sobresalientes de la interdependencia de la flora y la fauna.
- 2.2 Describa la situación de las especies de flora y fauna en peligro de extinción.
- 2.3 Describa los orígenes de la flora y fauna del país, o sea algo de biogeografía; se han extinguido algunas especies?
- 3.1 ¿Cuáles son los centros de diversidad biológica del país? Describa como se localizan. ¿Cuáles son las especies "indicadoras"? (por ejemplo: mariposas, aves, insectos).
- 3.2 Explique la importancia de los recursos genéticos e indique cuales son los más conocidos en el mundo y el país. Describa la situación de la

conservación de estos recursos en el país.

- 3.3. Describa el sistema de AP del país en función de la protección de especies, comunidades de vegetación, y ecosistemas nacionales. ¿Existen vacíos en la cobertura de las AP? ¿Existen AP que fueron creadas específicamente para proteger especies en peligro de extinción?
- 4.1 Defina los términos "especies exóticas, endémicas, nativas e indígenas." ¿Cuáles son las especies endémicas y exóticas más sobresalientes del país? Use nombres científicos y comunes. Describa el problema de especies exóticas y el impacto negativo que pueden ejercer sobre especies nativas (Ver el apunte D1a para revisar los términos).
- 4.2 Describa los proyectos que existen de manejo de fauna y de aprovechamiento de la flora que existen para fines comerciales en el país y explique si son sostenibles a largo plazo (Especies de importancia económica actual o potencial).
- 4.4 Describa los programas de control de la explotación de flora y fauna que existen en el país.
- 4.5 Indique cuáles son los libros y otras publicaciones que serían útiles para los participantes.

ACTIVIDADES:

Muestre diapositivas de la flora y fauna del país. Promueva la discusión entre los participantes en relación a la situación particular de algunas de las especies mostradas (endémica, en peligro de extinción, introducida, etc.). Utilice nombres científicos para las especies más comunes.

TEMAS RELACIONADOS:

Módulo A (Orient.): Tema 11
Módulo B (Protecc.): Tema 3
Módulo D (Manejo): Temas 2, 3 y 4

ORIENT. A10-6

Tema 5

EL SISTEMA NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS

OBJETIVOS:

Al terminar este tema, los participantes deben poder:

1. Listar las áreas que constituyen el sistema nacional de AP.
2. Describir los antecedentes de la creación y desarrollo del sistema.
3. Demostrar los objetivos del sistema de AP y logros cumplidos.

REFERENCIAS: Documentos sobre el sistema nacional de AP.

PRESENTACION:

- 1.1 Describir y analizar las AP existentes en el país respecto a su representación de la flora, fauna, regiones ecológicas, etc.
- 1.2 Describir y analizar las categorías de manejo existentes en el sistema nacional.
- 2.1 Describir la historia y evolución del sistema de AP: primeras áreas, motivación para crearlas, problemas. Explicar el papel que juega cada área en cuanto a la protección / conservación del medio ambiente nacional. ¿Se piensa crear más áreas?.
- 3.1 Presentar los objetivos para el sistema de AP; ¿Qué relación tiene el sistema con los objetivos nacionales de desarrollo y conservación?
- 3.2 Discuta las instituciones gubernamentales y no-gubernamentales colaboran con el sistema. ¿Cuáles son, y en qué aspectos?.
- 3.3 Presentar un análisis de las perspectivas para el futuro.

ACTIVIDADES:

Mostrar diapositivas de las áreas del sistema nacional. Deben elaborarse apuntes sobre el Sistema Nacional de AP.

TEMAS RELACIONADOS:

- Módulo A (Orient.): Temas 6 y 7
Módulo B (Protecc.): Tema 10
Módulo D (Manejo): Tema 11
Módulo E (Admin.): Tema 3

Tema 6

**ORGANIZACION Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL
DE AREAS PROTEGIDAS**

OBJETIVOS:

Al terminar este tema, los participantes deben poder:

1. Describir la estructura administrativa y la línea de mando en el sistema.
2. Describir sus propias funciones y responsabilidades.
3. Demostrar conocimiento de la legislación pertinente.

REFERENCIAS:

Documentos que expresan las políticas, leyes y reglamentos pertinentes; organigramas.

PRESENTACION:

- 1.1 Describa la estructura administrativa del sistema de AP (oficinas nacionales, regionales y locales), usando organigramas.
- 1.2 Mencione la línea de mando, desde el guarda en el campo hasta los jefes más altos, y las funciones y responsabilidades generales de cada puesto.
- 2.1 Describa las funciones de cada uno de los funcionarios. Sea específico en cuanto al papel de los guardas en su interacción con el público y, en especial, con infractores. ¿Cuál es su jurisdicción territorial y temática? Mencione las políticas establecidas y otras normas existentes referentes a su actuación. ¿Cuál es la responsabilidad de los jefes de AP en los procesos jurídicos? Debe elaborarse un apunte sobre ésta temática. (Ver apuntes elaborados para este tema y apuntes B2a y B3a).
- 3.1 Explique la legislación vigente en cuanto a las responsabilidades de los funcionarios de las AP, específicamente las de los presentes en el curso.
- 3.2 Explique las leyes y reglamentos más relevantes en cuanto a infracciones en las AP. Discuta su efectividad.
- 3.3 Explique las normas que existen sobre el uso de uniformes, tarjetas de identificación y otros temas pertinentes.

- Valdría la pena presentar, para funcionarios nuevos, un panorama realista de las condiciones de trabajo en el campo. Tal panorama puede incluir situaciones como: la falta de equipo, la necesidad de cocinar para uno mismo, condiciones climáticas duras, situaciones especiales que

ORIENT. A10-8

requieren de poco trabajo o mucho, según el caso. Esta parte debe ser presentada por un guarda antiguo con habilidades para expresarse.

Se les podría presentar algunas ideas para que aprovechen de la mejor manera su tiempo en su rutina diaria y en el uso de su tiempo libre. Por ejemplo:

- Convertirse en naturalista; observar la naturaleza que le rodea e ir anotando los cambios en una libreta que siempre puede llevar consigo.
- Hacer colecciones limitadas de objetos naturales de la zona, con la idea de formar la base para un futuro programa de interpretación ambiental (no coleccionar especies vivas, especialmente las que sean raras o que estén en peligro de extinción).
- Aprender lo máximo posible sobre su área; conseguir libros de una biblioteca cercana y leerlos; conversar con los científicos y otros que visitan el área para aprender de su conocimiento.
- Presentar charlas en las escuelas y otros grupos organizados en la región (primero conseguir autorización de su jefe).
- Mantener en buenas condiciones la infraestructura que esté a su cargo; aunque tenga pocos fondos para esta finalidad, hay mucho que uno puede hacer si lo hace a tiempo, y continuamente.

ACTIVIDADES:

En cuanto a las responsabilidades de los guardas, presente estudios de caso, o casos hipotéticos, y analice con el grupo como debería actuar el funcionario en cada situación. De ser posible, trate de representar las situaciones frente al grupo pidiendo a alguien que tome el papel de un visitante o infractor, y a otro que tome el papel del funcionario. Esto requiere preparación, pero es un método valioso para enseñar y, además, cambia el tono y ritmo de una conferencia pesada.

TEMAS RELACIONADOS:

Módulo B (Protecc.): Temas 2, 9 y 10

Módulo E (Admin.): Temas 4 y 14

Tema 7

INTRODUCCION AL MANEJO DE AREAS PROTEGIDAS

OBJETIVOS:

Al terminar este tema, los participantes deben poder:

1. Definir que es el manejo de recursos naturales.
2. Indicar 5 razones para el manejo de los recursos naturales y la función de las AP en este sentido.

REFERENCIAS:

Miller, 1980; Moore, 1985; Mackinnon et al, 1990.

NOTA:

Para el desarrollo de este tema se puede utilizar como base la información sugerida para el tema 1 del Módulo de Manejo de Recursos Naturales. Enfoque el **por qué** hay que manejar los recursos de un AP; presente ejemplos.

Mencione también los programas (o sub programas) con que debe trabajar un AP, (uso público, manejo de recursos naturales, protección y administración) y el papel de la planificación.

TEMAS RELACIONADOS:

Módulo D (Manejo): Temas 1, 3, 4, 5, 7, 8 y 11

Módulo E (Admin.): Tema 3

ACTIVIDADES:

Cada participante debe presentar sobre alguna actividad de manejo de recursos en que el ha participado, o que por lo menos ha conocido. Deben describir en qué consiste el trabajo, y cuales son los objetivos perseguidos a corto y largo plazo.

PRIMEROS AUXILIOS: CURSO BASICO

OBJETIVOS:

Al terminar este tema, los participantes deben poder:

1. Describir los principios básicos de los primeros auxilios y actuar correctamente al encontrar una persona herida.
2. Efectuar los primeros auxilios necesarios en casos de problemas respiratorios, hemorragias, fracturas y shock.
3. Mencionar por lo menos 4 medidas preventivas en cuanto a enfermedades.

REFERENCIAS:

Textos nacionales sobre primeros auxilios (existe un texto de la Cruz Roja traducido al español); Apuntes 10a y 10b; para otras referencias en español ver el Módulo de Protección).

PRESENTACION:

Normalmente el curso básico de primeros auxilios es de 40 horas; se recomienda fuertemente que se disponga de las 40 horas. Es común en los cursos para guardaparques y otros funcionarios de áreas protegidas que se dicte un curso abreviado de primeros auxilios de 20 horas o menos. Se ha visto, sin embargo, que los resultados no son óptimos. Además, se requiere bastante práctica con los métodos y procedimientos de los primeros auxilios para realmente poder usarlos posteriormente, lo cual requiere tiempo. Por lo tanto se recomienda:

- dictar el curso básico de 40 horas a **todo funcionario**;
- proporcionar a cada participante un libro u otra ayuda de memoria para que pueda revisar lo aprendido después del curso;
- repetir el curso básico cada 3 o 4 años, para refrescar los conocimientos de los participantes.

Es importantísimo que se consiga a un instructor calificado para enseñar primeros auxilios. Normalmente la Cruz Roja tiene instructores que pueden colaborar en este sentido. Evite la tendencia de obtener un médico cualquiera, ya que es frecuente que no cuenten con las técnicas y la práctica requeridas para enseñar este tema especializado. Los Apuntes que acompañan este tema NO REEMPLAZAN AL INSTRUCTOR. El objetivo de los Apuntes es servir de fuente de consulta después del curso.

En caso que existieran temas específicos de primeros auxilios que sean comunes en las AP de la mayoría de los participantes (ej: enfermedades de altura), se deben tratar aquí también.

1.1 El contenido del curso debe contemplar:

- ¿Qué son primeros auxilios?
- Las 10 reglas del código de primeros auxilios
- Orden de prioridad en el tratamiento de un herido (respiración, hemorragia, y shock)
- Transporte del paciente

2.1 Métodos para el diagnóstico y tratamiento de problemas de respiración (respiración artificial), hemorragia (discutir problemática de torniquetes), shock, fracturas, limpieza y vendaje de heridas y

punzaduras.

3.1 Presente una sección sobre medidas de prevención en cuanto a la salud personal:

- Hervir el agua
- Lavar los alimentos
- Condiciones higiénicas en la cocina y baño
- Dieta
- Abuso de medicinas y drogas
- Uso de un botiquín

ACTIVIDADES:

Los participantes deben practicar cada elemento de la instrucción en conjunto con su enseñanza en el curso.

Presentarles casos hipotéticos, pero realistas, y pedir que contesten y actúen según la situación indicada.

Si hay tiempo, llevar el grupo al campo y arreglar situaciones hipotéticas con pacientes que simulan varios tipos de problemas que requieren primeros auxilios. Se debe incluir esto en la excursión de práctica al final del curso.

TEMAS RELACIONADOS:

Módulo B (Protecc.): Temas 7 y 8

Apunte 10a

PRIMEROS AUXILIOS

(Tomado de MANUAL DEL GUARDAPARQUE, ECUADOR)

Es la ayuda inmediata y obligatoria que debemos dar a una o varias víctimas que han sufrido un accidente o enfermedad repentina, hasta que reciba asistencia médica o se compruebe su fallecimiento.

IMPORTANCIA:

- a) Diferencia entre vida y muerte.
- b) Diferencia entre invalidez temporal o permanente.
- c) Diferencia entre recuperación rápida o larga hospitalización.

NORMAS DE PRIMEROS AUXILIOS:

- a) Serenarnos.
- b) Despejar el area.
- c) Inspección de la víctima y del lugar.
- d) Exigir ayuda.

PRIORIDADES

PRIMERA URGENCIA:

- a) Paro cardíaco.
- b) Paro respiratorio (asfixia).
- c) Gran hemorragia.
- d) Shock
- e) Gran quemadura.

SEGUNDA URGENCIA:

- a) Plitraumatismos.
- b) Heridas del tórax.
- c) Heridas del abdomen.
- d) Miembro aplastado.
- e) Hemorragia interna.

TERCERA URGENCIA:

- a) Fractura del craneo.
- b) Fractura de columna.
- c) Fractura abierta.
- d) Herida grave.

CUARTA URGENCIA:

- a) Fractura cerrada.
- b) Heridas leves.
- c) Quemaduras leves.

Son requisitos indispensables cuando nos encontremos frente a una victima:

- Dar la primera asistencia (primeros auxilios)
- El traslado a un centro asistencial donde reciba el tratamiento definitivo.

Dandole la correspondiente importancia a cada paso de acuerdo a las circunstancias y gravedad de la victima podremos salvar más vidas y causar

ORIENT. APUNTE A10a-2

menos daño.

SIGNOS VITALES

Son todas las manifestaciones de vida que podemos ver, palpar o cuantificar en una víctima.

Los signos vitales son: pulso, respiración, temperatura, presión arterial.

PULSO:

Expansión y retracción alterna de la pared arterial elástica.

Las cifras normales del pulso son:

Adultos: 70-90 pulsaciones por minuto.

Niños: 100-140 pulsaciones por minuto.

El pulso aumenta con el ejercicio y la comida y disminuye con el sueño.

Los sitios donde podemos sentir el pulso son las siguientes arterias:

1. carotideo.
2. humeral.
3. radial.
4. femoral
5. popliteo
6. pedio.

RESPIRACION:

Es el intercambio de gases entre el cuerpo y el ambiente.

Las cifras normales de respiración son:

Adultos: 15-20 respiraciones por minuto.

Niños: 20-25 respiraciones por minuto.

Los métodos para comprobar la respiración son:

1. El movimiento del tórax y alas de la nariz.
2. Colocando un cristal debajo de la nariz.

TEMPERATURA: Es el grado de calor del cuerpo humano. Las cifras normales son:
36.5°C - 37.5°C.

La temperatura se altera por:

- a) Temperatura ambiental
- b) Ejercicio
- c) Comida
- d) Stress
- e) Enfermedades
- f) Traumatismos cráneo-Encefálicos.

SIGNOS Y SINTOMAS

1. Piel pálida y fría: por vasoconstricción periférica (observar mucosas).
2. Pulso acelerado y débil (más de 100 a 140).
3. Hipotermia (descenso de la temperatura).
4. Hipotensión arterial.
5. Taquipnea (respiración acelerada y superficial).
6. Apatía a veces precedida por angustia y agitación.

7. Debilidad.
8. Ojos hundidos (expresión vaga), pupilas dilatadas.
9. Sudoración fría y pegajosa.

PRIMEROS AUXILIOS:

1. Asegurar un adecuado abastecimiento de oxígeno.
2. Mejorar la circulación de la sangre.
3. Mantener la temperatura normal del cuerpo.

- Pasos: (Tratamiento general para shock)

1. Posición correcta: se recomienda la posición de cúbito dorsal (boca arriba); si se sospecha la lesión de cuello o columna no deberá moverse a la víctima excepto que sea muy necesario. Debe estar en esta posición para mejorar la circulación general. Se recomienda que la cabeza esté más baja que el cuerpo, excepto si tiene un traumatismo craneal; si existe lesión en mandíbula o la parte baja de la cara o ha perdido el conocimiento, la víctima debe estar acostada de lado para permitir el drenaje de fluidos hacia afuera.
2. Despejar vías aéreas: Si no existe lesión en el cuello o no hay peligro de aspiración de fluidos realizaremos una hiperextensión del cuello, llevando la cabeza hacia atrás para dejar totalmente libres las vías aéreas y permitir o mejorar la respiración de la víctima, previo a esto es indispensable revisar la presencia de cuerpos extraños que estén obstruyendo vías aéreas. Se recomienda colocar una almohadilla o cualquier otro objeto debajo de los hombros para lograr este mismo efecto.
3. Aflojar ligaduras: Se realiza con la finalidad de mejorar la circulación general.
4. Elevación de miembros inferiores: (30-40 cms) para facilitar el retorno sanguíneo y proteger órganos vitales como el cerebro, corazón y otros.
5. Cubrir a la víctima: para evitar que siga perdiendo calor.

Consideraciones generales:

- El shock puede amenazar la vida aunque las lesiones que lo provocan no sean graves.
- La mortalidad por shock es tanto más elevada cuanto más intenso y prolongado sea, y cuanto mayor en edad es la víctima.
- Se complica por cambios anormales en la temperatura de la víctima por resistencia débil de la víctima, por manipulación tosca y por demora en el tratamiento.

La administración de líquidos debe estar de acuerdo a las siguientes circunstancias:

- a. Si no se dispone de ayuda médica inmediata (más) de una hora.
- b. Si la víctima ha perdido o está perdiendo mucho líquido (debe tomar en cuenta la consideración anterior).

No debemos administrar líquidos cuando:

- a. Pérdida de conocimiento.
- b. Si la víctima tiene vómito.
- c. Si tiene convulsiones (existe el peligro de que el líquido pase a los pulmones).

ORIENT. APUNTE A10a-4

- d. Si la víctima requiere de intervención quirúrgica o anestesia general.
- e. Si tiene lesión en el cerebro o abdomen.

La sustancia hidratante consta de:

- un litro de agua (preferible tibia)
- una cucharada de azúcar
- una cucharadita de sal
- 1/2 cucharadita de bicarbonato de sodio.

Dosis:

Víctima adulta: medio vaso cada 15 minutos

Víctima niño de 1 a 12 años: un cuarto de vaso cada 15 minutos

Víctima niño menor de un año: 1/8 de vaso cada 15 minutos.

HEMORRAGIAS

Es la salida de sangre fuera del sistema vascular. Con la pérdida de 0.46 litros de sangre de manera brusca, se puede causar la muerte.

PRIMEROS AUXILIOS:

1. PRESION DIRECTA:

La presión directa en la herida se la puede realizar con la mano simplemente, con compresas (apósitos). Si la pérdida de sangre continua, no quite la primera compresa y aplique compresa sobre compresa y realice un vendaje ajustado. (Comprensivo)

2. ELEVACION DE MIEMBRO:

La parte lesionada debe ser elevada a un nivel más alto que el corazón, salvo si se sospecha de fractura. La elevación de miembro, ayuda a reducir la pérdida de sangre.

3. PRESION EN VASO ABASTECEDOR:

El uso de esta técnica consiste en presionar temporalmente las arterias-conductoras de sangre en los miembros; esto impide la circulación sanguínea dentro del miembro también. Las arterias abastecedoras son: la HUMERAL, para los miembros superiores y la FEMORAL para los miembros inferiores.

TIPOS DE HEMORRAGIAS

- a. Arterial: Se produce cuando una arteria es lesionada, perdiendo su continuidad, aparece generalmente en heridas profundas.

Características:

Color: rojo rutilante,

Forma: salida en surtidor,

- b. Venosa: Se produce cuando una vena es lesionada, perdiendo su continuidad, aparece en las heridas superficiales y profundas.

Características:

Color: rojo oscuro,
Forma: salida continua.

Ver la Figura 1 para Apunte A10a.

CAUSAS CORRIENTES DE ALTERACIONES RESPIRATORIAS:

1. Ahogamientos,
2. Descargas eléctricas,
3. Asfixias,
4. Atragantamientos,
5. Otros.

En todos estos casos, el cerebro queda privado de oxígeno. Una vez que la respiración ha cesado, se debe iniciar inmediatamente la respiración artificial. La rapidez es esencial, ya que cada segundo es vital.

Signos y síntomas:

1. Inconciencia,
2. Cianosis (Amaratamiento),
3. Dificultad para respirar o ausencia de frecuencia respiratoria (PARO RESPIRATORIO).

PRIMEROS AUXILIOS

Se usa la respiración artificial en aquellos casos en que habiendo cesado la respiración, el corazón sigue latiendo por un corto tiempo.

Se debe recordar los siguientes pasos que son de máxima importancia en respiración artificial:

1. Elimine la causa o aleje a la víctima de ella.
2. Elimine rápidamente cualquier obstáculo, tal como alimentos, dentadura postiza. etc., que impida el paso del aire hacia los pulmones. (Revise la cavidad oral con sus dos dedos).
3. Mantenga libre el paso del aire, hiperextendiendo el cuello y colocando la cabeza hacia un lado.
4. Comience inmediatamente la respiración artificial.
5. Se debe mantener a la víctima recostada luego de que se ha restablecido.
6. Obtenga asistencia médica o transporte hacia un centro médico.

Apunte 10b

PRIMEROS AUXILIOS

(Publicado por el Servicio de Parques Nacionales de Costa Rica)

DEFINICION:

Primeros auxilios es la ayuda inmediata que se brinda a un enfermo o accidentado hasta tanto sea atendido por personal médico en un centro de salud.

La experiencia ha demostrado que la enseñanza de primeros auxilios es eficaz para aprender la prevención de los incontables peligros que acechan nuestras vidas y las de nuestros semejantes.

Son múltiples las circunstancias en que deben impartirse estos cuidados; pero es indispensable saber en primer lugar lo que SE DEBE HACER y lo que NO SE DEBE HACER en todos los casos, al brindar los primeros auxilios.

Siempre han de tenerse presente las siguientes diez reglas del código de primeros auxilios:

1. Conservar la serenidad y tomar el mando.
2. Hacer el llamado a los servicios médicos de urgencia.
3. Preguntar o revisar a la víctima para enterarse que parte del cuerpo se ha dañado.
4. Colocar la víctima en lugar seguro, posición cómoda y confortable, sin producirle movimientos bruscos.
5. Iniciar los cuidados necesarios.
6. Mantener abrigada a la víctima.
7. No abandonarla hasta que lo haya entregado a los servicios médicos.
8. No darle a la víctima ninguna bebida.
9. No permitir que intervenga persona ajena a lo que ha sucedido.
10. No hacer nada de lo que no sepa, porque puede empeorar el estado de la víctima.

HERIDAS

Herida es toda interrupción en el espesor de la piel, ya sea superficial o profunda.

Hay cuatro tipos de heridas: punzantes, cortantes, escoriaciones y contusas.

Además se clasifican en graves y leves; las leves afectan solo el plano cutáneo aunque cubran una área grande. Las graves son las que por su profundidad o extensión ponen en peligro la vida del paciente.

PUNZANTES

Son provocadas por objetos punzantes y finos (clavos-espinal) que perforan la piel. El peligro en este tipo de heridas es que, pedazos o partículas del cuerpo lesivo o gérmenes que tenga se depositen en el fondo o sobre los bordes o paredes de la herida provocando así una infección.

CORTANTES

Son las provocadas por objetos cortantes (cuchillos-vidrios, etc.) que por efecto de su conformación, dividen netamente la piel y los planos inferiores. Estas son además frecuentes y simples, y curan bien y espontáneamente.

ESCORIACIONES

Son causadas por el roce contra superficies ásperas (asfalto-piedrilla-etc.) no afecta dicha fricción o roce todo el espesor de la piel, sino a capas superficiales.

CONTUSAS

Son las provocadas por un doble mecanismo que une un efecto desgarrante a uno contuso; será, además, una herida irregular con los bordes machacados y relativamente poco sangrantes. Son las heridas más graves que requieren tratamiento quirúrgico para su total estabilización.

Los peligros principales a combatir son las hemorragias y la infección.

La infección es consecuencia de la entrada de los gérmenes a la herida o la mala manipulación en el momento de curar la herida. Los gérmenes, instalándose en el interior de los tejidos, producen una inflamación reconocible: enrojecimiento e hinchazón de los bordes y de los tejidos circundantes de la herida, dolor de tipo intermitente.

TRATAMIENTO:

1. Lavarse las manos correctamente con agua y jabón antes de tocar la herida, secarse con una toalla limpia.
2. Si la herida es en una mano o brazo, quitar rápidamente anillos o brazaletes, que en caso de inflamación, provocan una limitación del flujo de sangre con consecuencias peligrosas.
3. Lavar el área de la herida con agua y jabón. Después con un desinfectante, limpiar a distancia de los bordes de la herida (adentro hacia afuera).
4. Usar un vendaje apropiado para la herida, sin apretarla demasiado.
5. Transportar al herido lo más pronto posible a un centro de socorro.

HEMORRAGIAS

La sangre está ubicada en todo el organismo y circula exclusivamente en el interior de los vasos sanguíneos. Cada vez que la misma sale, por una herida o por una rotura de los mismos, se tiene una hemorragia.

Las hemorragias se clasifican de acuerdo al rompimiento de vasos, venas o arterias:

1. Hemorragia capilar

2. Hemorragia venosa
3. Hemorragia arterial
4. Hemorragia mixta.

La gravedad de la hemorragia se establece por medio de 2 factores:

- a. Localización del foco hemorrágico.

Según el lugar, puede depender la vida o funciones muy importantes, ejemplo:

Hemorragia mínima en el interior del cráneo, la sangre que sale, provocará la compresión del cerebro y a la vez la destrucción de una zona muy pequeña de materia cerebral, poniendo en peligro funciones importantes para la vida (vista, movimiento, etc.)

- b. Cantidad de sangre perdida.

Toda cantidad de sangre es necesaria para tener al paciente con vida.

HEMORRAGIA VENOSA:

- a. La sangre fluye del fondo de la herida y sale por sus bordes al exterior.
- b. Los bordes de la herida y piel adyacentes se manchan de sangre.
- c. El ritmo de salida es constante y uniforme.
- d. La sangre es de color más rojo oscuro (alto contenido de anhídrido carbónico en la sangre venosa).

El ejemplo más clásico de hemorragia venosa pura es la rotura de las extremidades inferiores.

TRATAMIENTO:

1. Aplicar sobre la herida o sobre el origen de la misma, un tapón hecho con gazas esterilizadas; o con un pañuelo limpio doblado sobre sí mismo (tipo apósito).
2. Efectuar un vendaje apretado que bloquee firmemente el tapón colocado en el origen de la herida pero sin apretar excesivamente.
3. Poner el miembro afectado más alto que el resto del cuerpo, favoreciendo el deflujo en la vena, disminuirá la hemorragia.
4. Transportar al herido inmediatamente a un centro de curación.

HEMORRAGIA ARTERIAL:

1. La sangre fluye o sale con un brote intermitente de la zona lesionada, con un chorro que la proyecta a distancia a causa de la presión arterial y a las contracciones cardíacas.
2. Los bordes de la herida están en general limpios y la sangre se nota manchada a distancia de la herida.
3. La sangre es de color rojo vivo (alto contenido de oxígeno en la sangre arterial).

ORIENT. APUNTE A10a-4

TRATAMIENTO:

1. Cortar el flujo arterial entre el corazón y el sitio de la hemorragia, cerrando la arteria principal del miembro lesionado.
2. Ejercer una presión continua sobre la arteria principal del miembro, oprimiéndola entre los dedos y la formación dura (hueso) con el fin de cerrarla.
3. Tapar con presión, con gaza esterilizada o pañuelo la herida, con un atado comprimido (tipo apósito).
4. Dejar de apretar en el punto de compresión, controlar que del tapón no fluya sangre; si esto sucede, colocar un segundo tapón sobre el vendaje o atado anterior.
5. Inmovilizar el miembro herido y transportar al paciente lo más rápido posible al centro de socorro.

Es importante tener presente que el ritmo de flujo o salida de la sangre en la hemorragia arterial es extremadamente rápido, puede, en muy poco tiempo, perder el herido una cantidad importante de sangre. La hemorragia deberá bloquearse lo más rápido posible y de forma eficiente.

Solo en el caso de imposibilidad de cerrar la hemorragia se procederá a usar el lazo hemostático (TORNQUETE). Si se usa el torniquete, marcar en la frente del paciente cada cuanto debemos aflojar el atado.

FRACTURA:

Por fractura se entiende la rotura de un hueso en una o varias partes.

Las fracturas se dividen en: simples, compuesta y complicadas.

FRACTURA SIMPLE

El foco de la fractura no se comunica con el exterior, la piel de la zona afectada está intacta.

FRACTURA COMPUESTA

La rotura se comunica con el exterior, a través de la lesión de las partes débiles circundantes al hueso y dejando una herida en la piel.

FRACTURA COMPLICADA

Es fractura en la que los huesos están rotos en varias partes o se añaden lesiones óseas y musculares, lesiones de vasos, nervios, en la zona de la lesión.

En la escala de gravedad de las fracturas; ocupa el primer lugar la fractura compuesta o abierta, por el peligro gravísimo de infección. Luego la complicada, según las lesiones, puede dejar invalidez permanente.

SINTOMAS:

- a. Dolor violento al menor movimiento.
- b. Deformación: el aspecto del miembro es totalmente deformado en comparación con el otro.

c. Impotencia funcional: el miembro no podrá, de forma alguna, volver a funcionar normalmente.

d. Color amoratado: en los alrededores de la lesión, la piel se pondrá de color morado-azulado, debido al hematoma y al amagullamiento de la piel.

e. Movilidad normal: el miembro presentará un movimiento no acostumbrado, como si estuviera desarticulado en un punto que en condiciones normales es rígido y sólido.

TRATAMIENTO:

1. Inmovilizar al enfermo lo más rápido posible antes de trasladarlo.
2. Impedir que el herido se mueva o que lo trasladen, sin que se haya hecho la inmovilización correspondiente.
3. Proceder en forma que en el examen de la lesión, una fractura evidente quede bien bloqueada con las manos o vestidos en torno al miembro, con objeto de impedir desplazamientos del mismo.

Recuerde que ninguna fractura quedará realmente inmovilizada sino se inmovilizan las articulaciones de arriba y abajo. La inmovilización bien hecha deberá impedir que transportando al paciente, los muñones de la fractura se desplacen.

Los materiales podrán ser:

1. Para proteger: 2 tablas, papel periódico, paraguas, etc.
2. Para acolchonar: ropa, zacate, algodón, gaza, etc.
3. Para sujetar: corbata, mecate, faja, etc.

EN CASO DE FRACTURA COMPUESTA:

1. En la herida abierta no tratemos nunca de hacer entrar en su sitio a los huesos fracturados, ni colocar o cortar fragmentos del hueso fracturado.
2. Cubrir la herida y el hueso que salga de ella con gaza esterilizada o con un pañuelo limpio.
3. Inmovilizar el miembro como en la fractura simple pero nunca hacer algún vendaje sobre el área afectada.

COLUMNA VERTEBRAL:

1. Averiguar en primer lugar, la situación del accidente.
2. Observar si el paciente mueve los pies o manos espontáneamente y si tienen una sensibilidad normal.
3. Si los movimientos y sensibilidades son anormales, presumir una lesión de la columna.
4. Nunca, por ninguna razón mover al paciente sospechoso de lesión de la columna, sino se hace con técnicas precisas.
5. Recordar que la gran mayoría de las fracturas de la columna no provocan lesiones de la médula, pero los movimientos o transportes inadecuados provocan lesiones en ella y podrán transformar una lesión no grave, en una peligrosa y a veces mortal.

ORIENT. APUNTE A10a-6

6. Preparar, antes de mover al paciente, todo el material necesario e instruir rápidamente a personas no preparadas y necesarias para levantar al paciente.
7. Seguir escrupulosamente la técnica de levantamiento, inmovilización y transporte del paciente.
8. Durante toda la maniobra se debe tener siempre presente que la columna vertebral no debe nunca ser doblada, torcida o dislocada sobre si misma y que la cabeza, el cuello, el tronco deberán permanecer siempre sobre el mismo plano.
9. Una vez colocado el paciente sobre la camilla, para el transporte, inmovilizarlo de tal forma que no se pueda mover al más mínimo movimiento.
10. Tener tapado y caliente al paciente para combatir el estado de shock.

ASFIXIA:

La muerte proviene por la falta de oxígeno en el cerebro, consiguiente a lesiones traumáticas del aparato respiratorio o por otras causas que condicionan asfixia.

ATRAGANTAMIENTO:

Este caso da mucho en los niños, que suelen meterse en la boca bolas de vidrio y otros objetos, lo mismo sucede en los adultos sobre todo si tienen debilitados los medios de defensa; como por ejemplo: un caso de inconciencia. Es importante recordar que la ingestión de alimentos depende de un acto voluntario y por consiguiente cuando falta la conciencia esta operación no se verifica.

Este es uno de los motivos por los cuales no se le debe dar de beber absolutamente nada a una persona en estado inconciente.

TRATAMIENTO:

Liberar las vías aéreas con extrema rapidez; cuando sea un niño tomarlo por los pies y ponerlo boca abajo, golpear la espalda hasta que se provoque la salida del objeto.

En el adulto conciente aconsejar hacer flexiones hacia adelante y ayudarle con unos golpes en la espalda, entre los omoplatos.

PARO RESPIRATORIO:

La falta de oxígeno en el cerebro por un período de 3 a 5 minutos, causará daños irreparables al cerebro (lesiones irreversibles).

SEÑALES

1. Color morado de labios y uñas.
2. Ausencia de movimientos de la caja torácica y/o el abdomen.
3. Inmovilidad de la nuez.
4. Falta de movimientos causados por la respiración en la proximidades de la nariz y la boca.

RESPIRACION BOCA-BOCA O BOCA-NARIZ:

- a. Pedir ayuda inmediatamente, sin dejar al paciente solo.
- b. Poner al paciente boca arriba y revisar la boca por si tiene dientes postizos, comida, vomito, etc., los cuales debemos quitar antes de iniciar la respiración boca-boca.
- c. Mover la cabeza hacia atrás, levantándola con una mano en la nuca hacia arriba y la otra apoyándola en la frente empujando hacia atrás (se puede colocar ropa, tronco, piedra, etc, para levantar la cabeza).
- d. Tapar con una mano la nariz y con la otra sostener la cabeza hacia atrás y la boca abierta.
- e. Tomar aire hasta llenar los pulmones, colocar la boca junto a la boca del paciente y soplar.
- f. Quitar la boca y cerrando la del paciente, destapar la nariz, ver si el estómago sube y baja.
- g. Si el estómago se infla y no baja, colocar al paciente de lado y apretar con una mano suavemente.
- h. Si el paciente no responde, continuar sin descanso hasta que llegue reemplazo o personal especializado.

Aplicar de 20 a 25 movimientos por minuto. En caso de niños pequeños la respiración artificial se hará de boca a nariz y se soplará con menos fuerza; en proporción al volumen torácico del niño.

ASFIXIA POR INMERSION:

1. Poner al paciente en lugar seguro, extraer el agua de los pulmones y sin perder tiempo, comenzar a dar respiración artificial. Recordar que el tiempo que se desperdicia mientras se saca al paciente del agua es un tiempo muy valioso, así que la resucitación se debe empezar lo más pronto posible.

Mientras uno aplica la respiración artificial, otro arroja al paciente para calentarlo y le da masaje en brazos y piernas para re-activar la circulación de la sangre.

ASFIXIA POR GAS:

1. Ventilar el lugar (ventanas, puertas).
2. Si se corre peligro de incendio o algún daño proceder a mover al paciente a un lugar ventilado, de lo contrario empezar con la respiración boca a boca.
3. Es importante aspirar el aire lejos de la boca del paciente, para evitar que el gas que sale de sus pulmones pase a nosotros.
4. Si el paciente sigue inconciente seguir tratando hasta que el paciente vuelva en sí, o seamos ayudados por personal capacitado.

INSOLACION/FATIGA:

La insolación es causada por una larga exposición a los rayos solares con muy poca o ninguna ingestión de agua.

ORIENT. APUNTE A10a-8

La fatiga es causada por mucho calor, largas jornadas de marcha con carga o labores pesadas.

TRATAMIENTO:

1. Sentar o acostar al paciente en un lugar sombreado y fresco.
2. Quitar la carga y aflojar cinturón, camisa y zapatos.
3. Poner media cucharadita del sal en una cantimplora con agua, agitar bien y dar un sorbo para que se enjuague bien la boca y trague despacio. Luego dar varios sorbos pequeños y finalmente 2 ó 3 sorbos normales.
4. Aplicar compresas de agua fría en la frente hasta que el dolor de cabeza desaparezca.

ESTADO DE SHOCK:

Es un estado de postración nerviosa que sobreviene a causa de herida, quemaduras, fracturas, etc., si no lo evitamos o combatimos a tiempo.

1. Poco pulso, débil y frecuente.
2. Respiración superficial y agitada.
3. Piel fría y sudorosa, mucosidad pálida.
4. Labios pálidos y en general, la piel se pone fría, húmeda y pegajosa.

TRATAMIENTO:

- a. Acabar con la causa del estado de shock (ejemplo: hemorragia=cerrarla, fractura=inmovilizarla).
- b. Tratar de fluir la sangre hacia las partes del cuerpo que por su constitución sufren la reducción en la oxigenación (cerebro).
- c. Colocar al paciente de espalda y proceder a levantar los pies a una altura de unos 40 cms. del suelo (cobijas, tronco, silla, piedra), los pies más altos que la cabeza, para ayudar a que la sangre fluya al cerebro.
- d. Proceder a cubrir al paciente con sábanas o cobijas para que recupere su temperatura normal.
- e. No calentar con exceso (bolsas con agua caliente, bebidas) ya que pueden causar una quemadura.
- f. En caso de que el paciente no recupere pronto el sentido, trasladar lo más rápidamente posible al centro de socorro.
- g. Recordar que si el estado de shock no es tratado con anterioridad puede caer en un estado irreversible de coma con el consiguiente peligro de muerte.

CHOQUE ELECTRICO:

1. Remover al accidentado.
 - a. Desconectando la corriente eléctrica.
 - b. Aislándose con tablas secas, tela o ahulados, se levanta el alambre con

un pedazo de madera seca para retirar al accidentado.

2. Revisar la boca para retirar dientes postizos, otros objetos y halar la lengua hacia afuera.
3. Si se establece que la descarga y el tiempo transcurrido no han causado la muerte, se procede con el método de respiración artificial.

OFIDIOS:

Este capítulo nos merece especial atención por cuanto al personal del Servicio de Parques Nacionales, la mayor parte del tiempo, desempeña sus labores en áreas habitadas por ofidios.

CLASIFICACION:

1. Corales.
 - a. Coral corriente (**Micrurus nigrocinctus**, **Fulvius falvius**, etc.)
 - b. Gargantilla (**M. mipartitus**)
 - c. Culebra de mar (**Pelamis platurus**)
 - d. Aspid
 - e. Cobra o naja
2. Laguesis o laguesica
 - a. Cascabel muda (Mamba, Mata-buey, Plato negro)
3. Crótalo
 - a. Cascabel
4. Bothrops
 - a. Terciopelo, rabo amarillo, tamagá, bocaracá, lora, etc.

IDENTIFICACION:

1. Visual.

La persona accidentada observa el ofidio que la atacó y puede enumerar las características como: colores, dibujos, largo, forma de la cabeza, etc.

2. Marcas de la mordedura.

Las corales dejan marcados dos dientecillos óseos en forma de semi círculo y el resto puntos o huecos donde entraron los colmillos.

IMPORTANCIA DE LA IDENTIFICACION:

Por existir sueros anti-ofidios contra diferentes venenos así que es imprescindible una identificación sin lugar o dudas porque si se aplica un suero que no corresponde el efecto será nulo con un resultado fatal.

TRATAMIENTO:

El suero se suministra en frasquitos de vidrio, uno con suero en cristales y otro con agua bi-destilada para hacer una dosis en solución inyectable o un

ORIENT. APUNTE A10a-10

solo frasquito con la dosis preparada en aceite lista para aplicar.

PRECAUCION:

1. Antes de aplicar el suero anti-ofídico, debe leerse cuidadosamente las instrucciones que se adjuntan con cada dosis.
2. Nunca aplique el suero sin afectar la prueba de inmunidad oftálmica o sub-cutánea.
 - a. Prepare una solución como lo indica el instructivo.
 - b. Si es en el ojo (oftálmica) aplique una gota y espere 15 minutos, si el ojo se enrojece, la persona es alérgica por lo cual debe seguir las instrucciones adjuntas al suero.
 - c. Si es sub-cutánea, en el antibrazo, introduzca el bical de la aguja bajo la piel e inyecte hasta que se levante una pequeña ampolla, se pasados 15 minutos no hay indicios moreteados o salpullido, se puede aplicar la dosis y las 2 ó 3 siguientes según sea necesario.
3. Si el centro médico está a menos de 2 horas del lugar del accidente no pierda tiempo preparando el suero y haciendo pruebas, traslade inmediatamente.

AREA DE APLICACION:

El lugar más indicado para aplicar el suero es en los glúteos por ser la región más musculosa.

Ver Figura 1 para Apunte 10b

Si la mordedura es en la pierna derecha debe inyectarse en el glúteo derecho y así respectivamente.

Las aplicaciones de suero anti-ofídico deben ser intra-musculares; no intente en las venas pues eso, y la aplicación sin previa prueba, solo pueden hacerlo en los centros de salud adonde se dispone de medios para combatir raciones alérgicas o contrarias.

CANTIDAD QUE SE APLICA:

Después de aplicar la primera dosis, debe observarse cuidadosamente la reacción y los síntomas; alrededor de dos horas después, se aplica la segunda dosis y la tercera unas tres o cuatro horas después de la segunda.

TRANSPORTE:

Hasta donde sea posible, evite que el paciente haga ejercicio.

INFORME:

Los primeros auxilios finalizan con un informe detallado al personal médico que se haga cargo de la situación relatando lo que se ha hecho o aplicado al paciente desde el accidente o desde su localización.

USO DE MEDICAMENTOS Y BOTIQUIN:

El botiquín tiene que estar en un lugar conocido por todo el personal y de fácil acceso. Por ningún motivo debe estar bajo llave; recordemos que una emergencia se presenta en cualquier momento.

Es recomendable hacer prácticas de reconocimiento de medicinas (olfato, tacto, etc.). Tener una lista de medicamentos del botiquín, indicando usos y dosis. Revise periódicamente los implementos, para comprobar su estado; las pinzas, tijeras, pañuelos triangulares, termómetros, etc., han de ser esterilizados antes de volver a ser usados.

Muchas medicinas tienen un tiempo definido de acción, revise bien las etiquetas ya que después de ese período es peligroso utilizarla. Los medicamentos líquidos hay que vaticarlos antes de usarlos, ya que con el tiempo de no ser usados se sientan.

Revise bien la etiqueta de las medicinas y verifique su uso. Asegúrese que el medicamento es el indicado. No utilice medicamentos en dudoso estado de conservación. No utilice medicamentos que no conozca. No utilice más de la dosis adecuada, ya que esto puede traer complicaciones al paciente. Si la persona presenta signos de alergia con el uso de algún medicamento, supenda de inmediato el uso. Los medicamentos desconocidos se deben apartar, para que en caso de emergencia no confundirlos; es muy recomendable averiguar el uso y la dosis adecuada (doctor, farmacéutico, etc.).

Los medicamentos del botiquín se deben tener aparte de las medicinas personales.

En lo posible todos los medicamentos deben de estar siempre a la mano, recordemos que el tiempo es nuestro enemigo.

MEDICAMENTOS DEL BOTIQUIN:

Agua oxigenada: desinfectar
Entero vioformo: diarrea
Calamina: alergias
Leche magnesia, gutigel: digestión
Gotas, varias: ojos, oídos, muelas, nariz
Vaselina líquida: quemaduras
Jabón líquido: lavar y desinfectar
Amoniaco: desmayos
Suero antiofidico: mordedura de serpiente
Algodón hidrófilo, apósitos: usos varios
Gaza esteril, varios tamaños: vendajes, apósitos, etc.
Gotero, mejorales: varios usos
Pinza, regular tamaño: sacar pequeños objetos
Tijeras, regular tamaño: usos varios
Termómetro: medir temperatura
Gacillas, agujas, medianas: sujetar vendajes, astillas
Sulfatiosol en polvo: heridas
Aplicadores, baja lenguas: usos varios
Jeringas, grandes: inyecta sueros
Silocaína: anestesia local
Zepol: fricciones
Cofal: dolores musculares
Torniquete, no metálico: detener hemorragias

ORIENT. APUNTE A10a-12

Espejo, Alka Seltzer, Sal Andrews: varios usos
Aspirina, Tempra, pastillas: dolor de cabeza

MODULO A: ORIENTACION

SECCION III

Principios de Ecología y Biología

Introducción a la Interpretación Ambiental

Orientación en el Campo: Uso de Mapas y Brújula

Técnicas de Patrullaje

Técnicas Básicas de Supervivencia

Uso y Mantenimiento de Equipos

Tema 11

PRINCIPIOS DE ECOLOGIA Y BIOLOGIA

OBJETIVOS:

Al terminar este tema, los participantes deben poder:

1. Demostrar comprensión de conceptos y fenómenos básicos de ecología y biología.
2. Aplicar sus nociones de ecología y biología a la situación particular del AP en que trabajen.

REFERENCIAS:

Holdridge, 1982; Lieberman et al, 1983; Margalef, 1981; US Peace Corps, 1977.

PRESENTACION:

Este tema debe ser una combinación de dinámicas de grupo y explicaciones, vea el apunte Alla.

- 1.1. Taxonomía. Explique como los científicos diferencian entre orden, familia, género, especie, etc. Describa el significado de los nombres científicos, y la necesidad de que los participantes aprendan los nombres de las especies más comunes de sus AP's. Lleve a los participantes en una o varias giras con el fin de mostrarles las características taxonómicas pertinentes.
- 1.2. Los siguientes conceptos deben quedar claros en cuanto a procesos ecológicos:
 - La cantidad de aire, agua y suelos que hay en el mundo es fija. Nunca habrá más.
 - Las plantas captan la luz solar y la utilizan para producir los alimentos y el oxígeno (fotosíntesis) que el resto de los seres vivos necesitamos.
 - Algunos animales comen plantas. Algunos animales comen otros animales que se alimentan de plantas. Algunos animales comen tanto plantas como animales (productores y consumidores; herbívoros, carnívoros, omnívoros y descomponedores).
 - Cualquier grupo de individuos de la misma especie en un área y por un período determinado constituye una población; puede ser una población de ratones, una población de plantas de maíz o una población de seres humanos.

ORIENT. A11-2

- Definiciones de ecosistema, cadena y redes alimenticias.
 - Todas las poblaciones de especies vivas y las cosas vivientes que se influncian e interactúan reciprocamente en una área determinada, forman un ecosistema.
 - Hay ciclos en un ecosistema, tales como el ciclo alimenticio (cadena alimenticia), el ciclo del agua, el ciclo del suelo.
 - Las personas pueden dañar el ecosistema mediante la denudación de la tierra, la contaminación, el fuego, la cacería excesiva, etc.
- 1.3. Hablar de conceptos de comunidad, asociaciones vegetales y zonas de vida.
- 1.4 Enfoque el papel del hombre dentro de los ecosistemas; ¿cómo son las AP manifestaciones del papel que juega el hombre?
- 1.5 Debe explicarse que es la **biodiversidad** (diversidad biológica), una palabra escuchada con mucha frecuencia hoy en día. Es un término "sombriilla" para indicar el grado de variedad en la naturaleza. Generalmente es considerada en tres niveles: diversidad genética, diversidad de especies y diversidad de ecosistemas. La **diversidad genética** es el total de información genética contenida en los genes de plantas, animales y microorganismos que habitan la tierra. La **diversidad de especies** es la variedad de organismos vivientes que habitan la Tierra (o un sitio o región). La **diversidad de ecosistemas** se refiere a la variedad de hábitats, comunidades bióticas y procesos biológicos en la biósfera.

ACTIVIDADES:

Haga que la clase se divida en grupos pequeños; asígneles una parcela cercana al lugar de reunión y pídales que determinen las especies y recursos no vivientes que se encuentran en la parcela y que averiguen las relaciones de dependencia que existen entre ellos. Este ejercicio puede prolongarse durante todo el curso, los resultados siendo obtenidos de observaciones realizadas a diferentes horas del día durante varios días. Se requerirán instrucciones precisas y formularios, para que realicen el trabajo correctamente.

Use algunas de las actividades presentadas en los apuntes respectivos para despertar interés en la naturaleza y hacer que aprecien más los detalles de lo que les rodea.

TEMAS RELACIONADOS:

Módulo B (Protecc.): Tema 3

Módulo D (Manejo): Tema 2

Apunte 11a

JUEGOS Y ACTIVIDADES AMBIENTALES

(Publicado por el Servicio de Parques Nacionales, Costa Rica)

Para realizarse con niños y adultos a fin de darles conciencia y educarlos sobre la naturaleza.

I. ACTIVIDADES SENSORIALES

Objetivos:

Estas actividades intentan a poner a los participantes en contacto con la tierra para que así la aprecien más.

1. **Ver sin ojos:** Lleve al grupo a un área con los ojos vendados; deje que investiguen el lugar, usando sus sentidos, olfato, etc., llévelos al área de trabajo otra vez y haga que dibujen el lugar como lo vieron con los otros sentidos.
2. **Buscar tu piedra:** Todos buscan una piedra que les guste; la conocen tan bien como sea posible; y se sientan y forman un círculo. Colecte las piedras y entonces con los ojos vendados, pasen las piedras por el círculo a cada persona, tratando de identificar su piedra; cuando alguien encuentre su piedra la pone al frente y sigue pasando las otras piedras por el círculo.

Este juego desarrolla los sentidos, representa un reto. Organice el grupo con un ejercicio de concientización, antes de pasar la piedra.

Toca la piedra con la punta de los dedos, la mejilla, el brazo. ¿Está caliente o fría? ¿Aspera o lisa? ¿Cuánto pesa? Cierra los ojos y toca los contornos y la textura de tu piedra. ¿Huele a algo? ¿Te gusta tu piedra?

3. **Tierra:** Cada persona escoge un lugar pequeño en el suelo; pida al grupo que escarben con los dedos gradualmente por las distintas capas de despojos y suelo.

En cada capa haga que exploren con todos los sentidos (menos el gusto); descubrirán distintas etapas de la formación de suelos y sentirán la humedad y la frescura de las distintas texturas del suelo.

Al desarrollar estas actividades puede hablar de:

- El papel de la descomposición en la provisión de la vida humana.
- La importancia de las bacterias, hongos y otros organismos de descomposición.
- Los usos de la tierra.

4. **Texturas:** Los participantes buscan objetos naturales de diferentes texturas (baboso, liso, áspero, sedoso, aterciopelado, etc.) y discuten acerca del por qué los objetos presentan esas características. ¿Son adaptaciones para sobrevivir?
5. **Encuentra el árbol:** Tápele los ojos a cada uno de los participantes y guíe a cada uno a un árbol que no esté cerca de un hueco y que no tenga hormigas. Pídales que traten de conocer el árbol tanto como les sea posible. Cuando estén listos, guíelos a un lugar diferente de donde empezaron. Cuando todos estén juntos de nuevo, dígales que se quiten las vendas y que traten de encontrar sus árboles. Pregúnteles: ¿Cómo reconocieron su árbol? ¿Qué sentimientos tienen por su árbol? ¿Tienen los árboles sentimientos y sentidos? ¿Quieren visitar su árbol otro día?
6. **Caminatas con ojos vendados:** Cada persona tiene los ojos vendados y sujeta parte de una cuerda con 1 metro de distancia entre cada persona. El líder los guía por un sendero, consciente de la seguridad de los participantes, pidiéndoles que no hablen y tratando de comunicarse sólo con medios no verbales cuando sea necesario.

¿Se notan más fácilmente los sonidos, olores y texturas? ¿Han aprendido a sentir con los pies? ¿Cooperan con los demás o sólo velaron por sí mismos?

7. **Caminatas de confianza:** Esta vez los participantes escogen una pareja; uno de ellos camina con los ojos vendados mientras el otro lo guía. El lugar presenta experiencias sensoriales. El ciego informa al otro de los olores, texturas, sabores y sentimientos que está experimentando. El que tiene la vista, tiene que cuidar que el otro no coma algo malo, o toque algo dañino.

II. ACTIVIDADES PARA DESPERTAR LA CONCIENCIA

Para despertar la conciencia del participante, haga que éste note los detalles a su alrededor. Se espera lograr una apreciación del ambiente que motive al participante a estudiar para entender mejor y entonces actuar para solucionar problemas.

Con la urbanización se crea un mundo no natural alrededor de nosotros y así cuesta tomar conciencia de nuestra conexión con la naturaleza. Hay que hacer un esfuerzo, observar y percibir ante la naturaleza.

1. **Toma 15 minutos:** Encuentre un lugar cómodo para sentarse o acostarse calladamente. Observe la actividad de los insectos, las formas de las hojas, el olor alrededor de todo. Si lo hace en grupo, exprese a otra persona lo que ha sentido sin hacer uso de la palabra. ¿Cuáles tipos de sentimientos se expresan? ¿Cuáles descubrimientos se hacen?
2. **Locomoción animal:** Pida al grupo moverse, usando un tipo de movimiento de un animal, que no sea el del hombre. Usted, como líder, es el primer animal en moverse, los otros seguirán, saltando, corriendo, gateando,

brincando. Después platicuen las adaptaciones que tienen que hacer par lograr los movimientos y por qué se mueven así.

3. **El calidoscopio de la naturaleza:** 100-200 palillos de dientes de colores (azul, rojo, verde, amarillo y café), divididos en partes iguales se dispersan en un área (escoge un área con variedad de cobertura). Cada persona tiene 30 segundos para encontrar tantos palillos como sea posible; entonces estudien cuántos y de cuáles palillos encontraron y por qué.

Aproveche para comentar sobre camuflaje y coloración protectora, la importancia del color en el comportamiento representativo, la alimentación, la búsqueda de pareja, la defensa de territorios, etc.

4. **Búsqueda de tesoro:** Dependiendo del tamaño del grupo, haga que los participantes se dividan en grupos más pequeños; deles 20 minutos para buscar:

- Una herramienta sencilla.
- Tres objetos de formas sencillas.
- Algo de sabor dulce y algo de sabor agrio.
- Algo de sabor agradable y algo de sabor desagradable.
- Una señal dejada por un animal.
- Tres diferentes texturas.
- Un sonido.
- Un pedacito de desecho biodegradable.
- Una cosa más vieja de la edad del que busca y otra más joven.
- Un productor, un descomponedor y un consumidor (cambie la lista si quiere).

Cuando todos los grupos hayan regresado deberán compartir lo que han encontrado (no hay ganadores...trata de no hacer la actividad competitiva). Dependiendo de la edad y educación del grupo puede variar la lista de cosas a encontrar.

5. **Lechuzas y ratas:** (Predador y Presa). Las ratas están protegidas en una zona segura pero necesitan explorar fuera de dicha zona para comer. Las lechuzas vigilan el área donde está la comida y matan a las ratas con sólo tocarlas.

Las ratas son el alimento de las lechuzas. Para evitar morir de hambre, las lechuzas y las ratas necesitan una cierta cantidad de comida (como 2

ORIENT. APUNTE A11a-4

ratas y 3 frutas) dentro de un límite de tiempo. El juego puede ser variado para explorar las relaciones complejas de predadores y presas (comida dispersada más lejos de la zona segura, con más o menos cobertura vegetal y una variedad de comida con distintos valores).

6. **Tela de la vida:** Haga que las personas formen un círculo. Cada persona recibe una tarjeta con el nombre del animal o cualquier otra parte del ambiente que representa (el sol, el agua, el suelo, la bacteria, varios animales y plantas, personas, fábricas, carros, aceras, urbanizaciones, etc.). Pídale al "sol" que tome el final de un hilo y pase el hilo de una persona a otra, a través del círculo, mientras cada persona es conectada, discutan entre sí la importancia de la conexión (no todas las conexiones tendrán importancia obvia). Cualquier persona puede ser conectada. Conecte a los participantes, al menos con otro participantes. El hilo formará una tela que conecta las partes principales del ambiente (como en el diagrama representado abajo).

Ver Figura para Apunte A11a

El líder entonces corta el hilo entre dos personas cualesquiera y le pregunta al grupo ¿Que pasará a la tela de la vida ahora que la conexión ha sido rota?

Siga el hilo cortado de un participante a otro, cada uno dejando caer el hilo mientras la tela cae. Platique como el hilo afecta toda la tela, puesto que todo está ligado al resto.

7. **Descubrimiento:** Hay muchas variaciones de este ejercicio, prueba esta... De a cada persona una "carta de descubrimiento" con instrucciones por los lados. Deles 10 minutos para descubrir (individualmente) y luego reúnalos para compartir la información.

Ejemplo de "Descubrimientos":

- Algo que te de miedo.
- Algo que te provoque nostalgia.
- Algo que te haga sentir pequeño.
- Algo que te enfade.

- Algo que puedas usar etc.

Descubre: Algo que te haga sentir fuerte.

DESCRIBE EL OBJETO:

DESCRIBE TUS SENTIMIENTOS:

Esta actividad promueve encuentros independientes con el ambiente y dirige la atención hacia los sentimientos y las relaciones personales.

III. ACTIVIDADES CREATIVAS

Formas de poesía u otra expresión de sentimiento son usados efectivamente cerca de la mitad o al final de una caminata para expresar la experiencia vivida hasta ese punto; luego se puede poner todo el trabajo creativo en un libro como un recuerdo de su viaje.

1. **Poesía en grupo:** Cada persona toma una posición diferente alrededor de un árbol u otro objeto de interés. Divida al grupo en dos partes, un grupo tomando una posición bajo el árbol observándolo a distancias y ángulos distintos (uno acostado, otro de cabeza, otro de lejos, etc.); entonces estas personas escriben tres palabras inspiradas cada una, y las dan al otro grupo, que pasa como cinco minutos con las palabras inspiradas para formar un poema de ellos, luego la leen para el grupo inspirado.
2. **Cuento de grupo:** Encuentra un objeto natural o lugar que inspire la imaginación y deja que el grupo haga un cuento. Empieza el líder y entonces cada participante añade algo al cuento.
3. **El árbol viejo:** Guía al grupo a un árbol viejo, organízalo para que forme un círculo alrededor de la base; pídale a todos los miembros del grupo que traten de pensar en el tipo de vida que ha vivido el árbol (que busquen signos en las ramas y en el tronco). Si pudiera hablar, ¿qué les diría? Has que uno de los participantes desempeñe el papel del árbol y hable por él.

Apunte 11b

INTRODUCCION A LOS CONCEPTOS ECOLOGICOS

(Tomado de "Teaching Conservation in Developing Countries",
Cuerpo de Paz de los EE.UU., 1977)

El mundo en que vivimos es un mundo de interdependencia. Los animales y plantas viven juntos porque se necesitan los unos a otros. Las personas formamos parte de este sistema, porque dependemos de las plantas y animales para vivir. Dependemos de cosas no vivientes tales como el sol, suelo y agua para cultivar nuestras plantas. Dependemos de los animales que se alimentan de plantas y que nos proporcionan carne. Las personas debemos cuidar de todas las cosas y seres de los cuales dependemos, de manera que puedan continuar dándonos lo que necesitamos. Este cuidado se llama conservación. Tenemos que conservar nuestro ecosistema. Todos los seres vivientes y cosas no vivientes actuando juntos constituyen nuestro ecosistema.

Si entendemos el funcionamiento de nuestro ecosistema, podemos conservarlo mejor.

Ver Figura 1 para Apunte A11b

ORIENT. APUNTE A11b-2

PIRAMIDE ALIMENTICIA

Ver Figura 2 para Apunte A11b

Apunte 11c

FUNDAMENTOS DE LA ECOLOGIA

(Tomado de Chacon et al, 1991. INTRODUCCION A LA PROBLEMATICA AMBIENTAL COSTARRICENSE)

1.1 Conceptualización de la ecología

La ecología, como el **estudio de las relaciones entre las especies que habitan la tierra y su ambiente**, ha sido preocupación de los científicos desde 1798, cuando apareció un tratado sobre el futuro de la población humana y el de las poblaciones naturales que le dan sustento. Ya en el año 1900, el principio del estudio de las comunidades biológicas estaba bien establecido, y continuó fortaleciéndose durante la primera mitad de este siglo. Al entrar en la década del sesenta, la ecología se vió obligada a asimilar conceptos de otras ciencias naturales; en la década siguiente experimentó un cambio más radical, cuando comenzó a nutrirse de aspectos antes considerados como patrimonio exclusivo de las ciencias sociales. Esta última transformación coincide con el momento en que se hizo evidente la magnitud del impacto de las actividades humanas en la naturaleza.

Creemos muy importante (y concordante con los fines de esta antología) ver la ecología no como un fenómeno aislado sino como producto de una vasta transformación de la cultura occidental. Durante la Edad Media el hombre se concebía como dueño y señor de un sistema cósmico teocéntrico; esta cosmovisión se ha venido derrumbando ante una serie de replanteamientos que tuvo su origen en el siglo XVI, con las teorías de Galileo, y fue fortalecida en el siglo XIX, especialmente por Darwin. Esta línea de pensamiento afirma, de manera cada vez más tajante, que el hombre es sólo un componente, al igual que cualquier otro, de un universo cuyos alcances sobrepasan los límites de la percepción humana.

Por otra parte, la ecología se enlaza estrechamente con la tendencia a conceder más importancia a las relaciones entre las cosas que a las cualidades supuestamente inherentes a ellas. Poco después del inicio de este siglo, se inicia una corriente de pensamiento llamada el estructuralismo; su modo de comprender los fenómenos se centra en la búsqueda de una coherencia oculta que une las manifestaciones aparentemente independientes en una relación significativa. Esta coherencia, o estructura, se regula y se transforma según leyes propias; es decir, leyes no atribuibles a las cualidades de los elementos que ellas organizan en una totalidad. En las ciencias naturales, y también en el estudio del medio ambiente, se adoptó la idea de estructura, pero transformándola en la de sistema; a diferencia de la estructura, el sistema comprende los flujos de energía además de la relación entre los elementos. En general, el estudio de los fenómenos en su conjunto constituye un rechazo de la excesiva especialización en la vida y también en la ciencia, e intenta recuperar una unidad que de hecho quedó atrás con el advenimiento de la era industrial.

Podemos decir, por tanto, que el pensamiento moderno ha desarrollado en la ecología el instrumento apropiado para que el hombre se considere a sí mismo

ORIENT. APUNTE A11c-2

en unión con la realidad circundante. Como tal la ecología ofrece la posibilidad de trascender el marco de las disciplinas en que tradicionalmente se ha dividido el conocimiento, haciendo confluír las corrientes de este en una visión sintética. Ella logra esta síntesis organizando los conceptos en torno al ecosistema; como aporte básico de la ecología, el ecosistema es "la única unidad básica en la cual se pueden integrar los conocimientos".

BIBLIOGRAFIA

- 1.- MALTHUS, T. R. 1970. Primer ensayo sobre la población. 3era. edición. Madrid Alianza. 318 p.
- 2.- OLIVER, S. 1983. Ecología y subdesarrollo de América Latina. México, Siglo XXI. Capítulo 1.

1.2 Marco conceptual de medio ambiente.

El hombre desde que existe sobre la tierra, ha vivido en completa interrelación con su medio ambiente.

Esta frase la hemos visto escrita o la hemos escuchado en múltiples oportunidades. Pero ¿qué entendemos por medio ambiente? Es importante contestar esta pregunta, que hasta hace muy poco (inicios de la década del setenta), se concebía esencialmente desde una perspectiva físico-biológica. La ecología se enseñaba como la ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y con su ambiente, pero el énfasis se daba en los factores y elementos físicos de la naturaleza - suelo, agua, aire, luz solar, precipitación, temperatura, etc. - y su relación con los seres vivos, particularmente con las plantas y los animales. Al hombre se lo colocaba en una posición de usuario de los recursos provenientes de su entorno, como prolongación de la antigua idea del hombre como dueño y señor de esos recursos (2).

La educación, por lo tanto, tenía que ser reflejo de este enfoque parcializado de la realidad. Se trataba de aportar conocimientos sobre la naturaleza sin cuidarse muchas veces de crear y valorar los comportamientos de responsabilidad que necesariamente deben existir. La síntesis, la visión de conjunto, se hacía muy difícil pues se dejaba de lado el aporte de las ciencias sociales en la comprensión y mejora de la realidad (1, 3).

La conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, realizada en Estocolmo, Suecia en 1972 y el análisis del deterioro creciente del entorno a causa del impacto de las actividades humanas, motivaron la promoción de un nuevo enfoque y una nueva conceptualización del medio ambiente. La consideración de los aspectos socio-culturales y económicos se convierte en fundamental.

Esto nos amplía la perspectiva, al contemplarse no sólo el medio natural sino también aquel modificado por el hombre - las ciudades, las vías de comunicación, la agricultura, la industria, las manifestaciones culturales, expresiones todas de una organización social, económica, y espiritual.

La ecología asimila también estos conceptos, por lo que el hombre socialmente organizado, se sitúa como un componente más, al igual que cualquier otro, del sistema ecológico. Desde este punto de vista, conviene visualizar el medio ambiente como una serie de círculos concéntricos que comienzan en el hogar y se van ampliando hasta abarcar el universo mismo (1). Esto, a su vez, representa un enfoque pedagógico sustentado por la UNESCO, que sostiene que el estudio del medio ambiente debe comenzar por el entorno inmediato y como punto de partida para describir los ambientes lejanos (3). Debemos actuar en el ámbito que nuestras posibilidades lo permitan, en aras de contribuir efectivamente a la solución y prevención de los problemas ambientales. Mas no con un criterio antropocéntrico (los recursos estrictamente al servicio del hombre), o paternalista (el hombre cuidador de la naturaleza), sino con una nueva concepción que está brillantemente descrita en la famosa carta del jefe indio Seattle al señor Franklin Pierce, presidente de los Estados Unidos en 1854. *"Esto lo sabemos: la tierra no pertenece al hombre, el hombre pertenece a la tierra. Esto lo sabemos. Todo va enlazado, como la sangre que une a una familia. Todo va enlazado. Lo que ocurra a la tierra, les ocurrirá a los hijos de la tierra. El hombre no tejió la trama de la vida, él es sólo un hilo. Lo que hace con la trama se lo hace a si mismo"* (2).

BIBLIOGRAFIA

- 1.- NOVO, M. 1985. Educación ambiental. Madrid, Anaya. 197 p.
- 2.- SEATTLE (Jefe indio) 1984. Después de todo, quizá seamos hermanos. Biocenosis (Nueva serie) 1(2): 4-6.
- 3.- UNESCO 1977. La educación frente a los problemas del medio ambiente. En: Conferencia intergubernamental sobre educación ambiental. 14-26 de octubre, Tbilisi (Tiflis), URSS. París, ENVED 4. 58 p.

1.3 La ecología y su importancia para el hombre

La importancia y el interés de esta ciencia no estriba solamente en el estudio mismo de los seres vivos y su relación con el ambiente, tema de por sí apasionante. Para aquel a quién le interesa únicamente el hombre, debe tener presente que el análisis de los seres vivos es vital para el ser humano y su vida. Para empezar, debemos alimentarnos permanentemente. Todo lo que comemos, por más elaborado que pueda parecernos, es animal o vegetal. La materia prima de la ropa con que nos vestimos es en gran medida extraída de la naturaleza. Numerosos seres vivientes, muchos de ellos de pequeñísimo tamaño, nos producen la mayoría de las enfermedades que padecemos. Otros organismos microscópicos son magníficos aliados del hombre, a quien ayudan en muy diversos aspectos, desde la transformación de ciertas sustancias en alimentos útiles hasta en la lucha contra especies perjudiciales para la agricultura o la industria.

Estos pocos ejemplos dan una idea inicial de que el hombre, por más superior o tecnológico que se crea, guarda estrecha relación con otros organismos, de los cuales está dependiendo constantemente para su misma

existencia. Nos guste o no, el ser humano tiene un lugar determinado en el delicado equilibrio de la naturaleza, lo cual no puede ni debe evitar.

Todo en la naturaleza se encuentra relacionado. A veces en forma muy evidente, otras en forma menos fácil de interpretar. Pero no ocurren hechos aislados, desligados del entorno. Cualquier acontecimiento, por más simple que nos parezca, repercute sobre el resto del universo que lo rodea.

De allí la importancia social del educador y su rol de influenciar mediante su tarea educadora, en todos los niveles, para lo cual tiene que estar bien informado y conocer la verdad. Hasta ahora, el ecólogo se vió obligado en muchos casos a cumplir un papel que en general no le agrada y que le compete al educador, quién además posee la formación y la preparación adecuada para cumplir tan vasta labor.

1.4 Las leyes de la ecología

"Sólo se puede mandar sobre la naturaleza obedeciéndola."

Bacon

Habida cuenta que esta antología es un texto que no está destinado a quienes ya están iniciados en el conocimiento de la ecología, proponemos un marco teórico referencial que ayude a iluminar las diferentes cuestiones particulares y puntuales que analizaremos a lo largo del libro. Para ello nos apoyaremos en las cuatro leyes de la ecología propuestas por Barry Commoner. Helas aquí sintética y didácticamente explicadas:

Todo está relacionado con lo demás

Nada, en la ecosfera, ocurre de un modo aislado; existe una complicada red de interconexiones entre los diferentes organismos vivos, y entre las poblaciones, especies y organismos individuales y sus medios físico-químicos. Ningún animal, planta o microorganismo existe en aislamiento total y ningún factor (físico o biótico) opera en completa independencia. A esta primera ley de la ecología se le conoce también con el nombre de "principio de interdependencia".

Este hecho -las partes relacionadas entre si actúan unas sobre otras- tiene consecuencias sobre el funcionamiento del ecosistema: los componentes vivos y no vivos de un ecosistema proporcionan una dinámica interna; un desequilibrio en una parte que el sistema no puede compensar, puede derrumbar el conjunto del sistema. Esto explica porque en los ecosistemas todo está relacionado con todo lo demás. El sistema se estabiliza por sus propiedades dinámicas autocompensadoras; si una interferencia en la dinámica natural perturba el sistema, éste puede desequilibrarse y en una situación extrema autoderrumbarse.

Todo debe ir a alguna parte

Esta segunda ley no es más que la confirmación de una ley básica de la

física: "la materia es indestructible". Aplicada a la ecología se formularia de la siguiente manera: "en la naturaleza no existe desperdicio". Lo que se expulsa por un organismo como desperdicio, es tomado por otro como alimento.

Teniendo en cuenta esta ley, cuando se "vierte" algo en la naturaleza, siempre hay que preguntarse: ¿Adónde va a parar?... Nada desaparece, sólo cambia de sitio. Una de las principales razones de la crisis actual del medio ambiente es que grandes cantidades de materiales han sido extraídos de la tierra, convertidos en nuevas formas y tirados sin tener en cuenta que "todo va a parar a alguna parte".

La naturaleza sabe lo que hace

Según esta ley -siempre de acuerdo a la formulación de Commoner- "todo cambio importante realizado por el hombre en un sistema natural resultará, probablemente, **perjudicial** para este sistema". Esta afirmación aparentemente exagerada, ayuda a comprender algunos aspectos de la actual crisis ecológica. Sugiere que la introducción artificial de un compuesto orgánico que no existe en la naturaleza, sino que es confeccionado por el hombre - que le otorga un papel activo en un sistema vivo- resultará probablemente perjudicial. Todo compuesto orgánico fabricado por el hombre que tenga alguna actividad biológica, debería ser manejado con gran prudencia y cautela.

No existe la comida en balde

En ecología como en economía, no hay ganancia que no cueste algo. Como el ecosistema mundial es un todo conexo en el que nada puede ganarse o perderse, y no es susceptible de un mejoramiento total, cualquier cosa extraída de él por medio del esfuerzo humano debe ser reemplazada. El pago de este precio es inevitable; sólo puede aplazarse.

Estas leyes generalmente admitidas por los ecólogos y que nosotros seguimos en su formulación a Commoner, tienden a dar, como él mismo lo explica, "una visión del tejido de la vida en el mundo", y nos ayuda a "comprender la necesidad de la armonía humana con la naturaleza". Toda acción sobre la naturaleza debe tener en cuenta las leyes de la ecología. La manipulación arbitraria que ha sufrido el medio nos ha llevado a la actual crisis ecológica.

BIBLIOGRAFIA

COMMONER, B. 1978. El círculo que se cierra. Barcelona, Plaza y Janés.

1.5 Términos y conceptos básicos de la ecología

Los términos que explicamos en esta lectura se utilizan en la ecología para designar conceptos fundamentales. Lea las explicaciones con detenimiento y trate de obtener una idea general de cómo funciona un ecosistema:

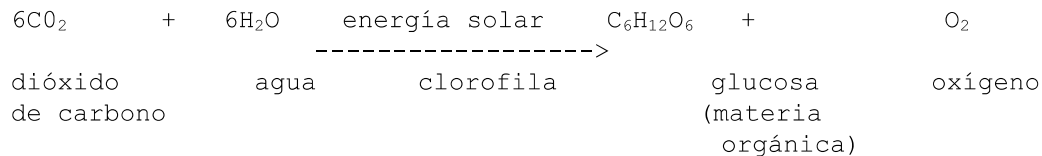
Biosfera: es la porción terrestre (incluida la atmósfera) donde existe

la vida y donde todos los ecosistemas funcionan.

Ecosistema: es la unidad de estudio fundamental de la naturaleza. Es un sistema abierto (o sea, un sistema que intercambia materia y energía con el medio) y está integrado por todos los organismos vivos (incluyendo al hombre) y los elementos no vivientes de un sector ambiental definido en el tiempo y en el espacio; sus propiedades de funcionamiento derivan de las interacciones entre todos sus componentes. Por ejemplo, una ciudad podría considerarse como un ecosistema, un bosque, un lago, una pecera o la tierra como un todo.

Los componentes de un ecosistema son recursos bióticos y abióticos. Los primeros son los seres vivos e incluyen:

Organismos productores o autótrofos (los que producen su propio alimento): son básicamente las plantas verdes capaces de utilizar la energía solar para elaborar sustancias orgánicas y oxígeno a partir de sustancias inorgánicas simples (como el dióxido de carbono y el agua). Este importante proceso recibe el nombre de **fotosíntesis** y se representa, en forma muy simplificada, mediante esta ecuación:



Algunos seres vivos, como ciertas bacterias, son capaces de efectuar síntesis semejantes a la mencionada por medio del uso de energía que se libera en reacciones que ocurren dentro de ellos mismos. Este proceso se conoce con el nombre de **quimiosíntesis**.

Organismos consumidores o heterótrofos (los que no son capaces de producir su propio alimento): en esta categoría están los organismos tales como animales, hongos, bacterias y algunas pocas plantas superiores no fotosintéticas.

Organismos descomponedores o saprótrofos: son principalmente organismos como las bacterias y los hongos que intervienen en los procesos de descomposición de la materia orgánica, transformándola en sustancias más simples que participan en los ciclos biogeoquímicos (o ciclos de la materia como el del carbono, nitrógeno, azufre, agua, etc.). Ayudan a formar el suelo.

Los **componentes abióticos** son los no vivientes e incluyen los siguientes:

Materia orgánica: esta es producto de la actividad de los seres vivos; por ejemplo: las proteínas, las grasas y los carbohidratos.

Materia inorgánica: esta no es necesariamente producto de la actividad de los seres vivos; por ejemplo: el agua, el oxígeno, el nitrógeno.

Régimen climático: la temperatura, la precipitación, los vientos, etc.

En forma esquemática, podríamos representar el ecosistema mediante un rombo, el cual nos da una idea de su composición, pero no de su dinámica.

Ver Figura 1 para Apunte A11c.

Habitat y nicho ecológico: cada especie viviente que integra la biocenosis, desempeña una o más funciones en el equilibrio de la naturaleza. Si consideramos como ejemplo las lagartijas de un jardín, éstas cumplen una función importante en el control de insectos, a la vez, sirven como alimento para los depredadores. Los colibríes, que también visitan el jardín, buscan las flores para extraer, con su pico especializado, el néctar; por lo tanto, cumplen un rol decisivo en la polinización de las plantas.

Cuando nos referimos a la **función que desempeña una especie en el ecosistema hablamos de "nicho"**. Nicho es la "profesión" u oficio de una determinada especie en la comunidad viviente. Así, una especie puede cumplir varios trabajos de la misma manera que dos o más especies diferentes pueden realizar la misma función en un ecosistema.

El término "**habitat**" lo emplearemos para indicar el **lugar que ocupa una especie en la comunidad**. Se refiere, por lo tanto, a las condiciones del ambiente que hacen posible su vida. El hábitat, es el lugar donde una población animal o vegetal encuentra su alimento, refugio y condiciones aptas para reproducirse. El término **población** se refiere al **conjunto de individuos de una especie determinada que ocupa un lugar dado**.

Sucesión ecológica: Las comunidades vivientes varían su composición a lo largo del tiempo y son reemplazadas por otras de acuerdo con su orden. Este **proceso de sustitución de las comunidades** recibe el nombre de **sucesión**. Así, partimos de una roca desnuda, ésta puede ser colonizada por líquenes, musgos y helechos que inician la sucesión primaria y crean las condiciones para que puedan asentarse plantas más complejas y poblaciones animales. Cuando una comunidad en el proceso de sucesión tiende hacia una madurez más estable, estas fases se caracterizan por una mayor **riqueza de formas vivientes (diversidad)**. La **fase madura de un ecosistema** se conoce con el nombre de

"comunidad clímax".

Las comunidades clímax las encontramos en un bosque tropical no alterado por el hombre, como los que se hallan en las áreas silvestres protegidas. Las comunidades en sucesión las tenemos en los campos agrícolas, potreros, charrales y bosques secundarios.

Sobre una colada de lava enfriada podemos, durante los primeros años, realizar observaciones sobre la colonización de la lava por parte de líquenes, musgos, helechos, los que preparan el terreno para permitir la presencia de vegetales más complejos y poblaciones de animales que encuentran su hábitat y su nicho en estos ecosistemas en sucesión. Esta biocenosis permite la formación del suelo orgánico que, al cabo de algunos años, puede llegar a sostener una actividad agrícola permanente.

También se habla de sucesión en los procesos que siguen a la tala de un bosque o a un incendio forestal. En ambos casos, asistimos a procesos en los que, después de un charral, aparece un bosque secundario, el cual con el tiempo puede llegar a poseer características similares al bosque original. Esto, sin embargo, no siempre es posible, pues en algunos casos los cambios son tan severos que la sucesión no logra alcanzar el desarrollo de un nuevo bosque, sino que se termina en sabanas. Cuando el daño es muy grande, el subsuelo tiene un máximo de posibilidades, por lo que no se puede llegar al clímax en la sucesión ecológica.

El punto culminante de la sucesión es **el clímax que representa la situación de equilibrio dinámico**. Ecosistemas en su clímax los observamos en los bosques no intervenidos por el hombre, como los bosques primarios, presentes en los parques nacionales, reservas y refugios.

El análisis de las características generales de un ecosistema, que se ha presentado en las páginas anteriores, muestra que en este tipo de sistemas se pueden reconocer dos grandes grupos de elementos o de recursos del medio: los del medio físico, que no tienen vida y que se conocen como abióticos, y los organismos vivientes micro y macroscópicos, que constituyen los elementos bióticos o recursos bióticos del ecosistema (Ver cuadro 1 a continuación).

FACTORES Y ELEMENTOS AMBIENTALES Y SUS CARACTERISTICAS MAS IMPORTANTES)

	<u>Elementos y factores</u>	<u>Características</u>
ABIOTICOS	CLIMATICOS	
	-Luz	Intensidad, calidad, duración.
	-Temperatura	Fluctuaciones, duración, total, frecuencia, periodicidad.
	-Precipitación	Fluctuaciones, duración.

- Humedad Velocidad, duración, dirección.
- Vientos Variaciones en concentración: oxígeno, dióxido de carbono, nitrógeno, etc.
- Gases

EDAFICOS

- Físicos Estructura, textura, aireación, humedad, temperatura.
- Químicos Contenido de minerales y compuestos orgánicos, capacidad de intercambio, pH, materia orgánica.
- Geológicos Origen de los materiales formadores del suelo.
- Topográficos Características del relieve y grado de exposición.
- Biológicos Diferentes grupos de organismos del suelo y raíces de plantas superiores.

BIOTICOS

BIOLOGICOS

- Hombre Mejoramiento de plantas, desforestación, drenaje, fuego, fertilización, labores culturas, combate de plagas.
- Plantas Competencia (agua, luz, nutrimentos, espacio), parasitismo, mutualismo, etc.
- Animales Ramoneo, pastoreo, polinización, transmisión de enfermedades, dispersión de plantas, parasitismo, etc.
- Virus Parasitismo

En la figura 2 se representa esquemáticamente un ecosistema, y las relaciones entre los diferentes componentes bióticos y abióticos. Como se puede observar, en la parte de esta figura la energía solar, al ser captada por los organismos productores, mediante el proceso de fotosíntesis, inicia un flujo de energía a través de todo el ecosistema, mediante la red de alimentación. Para que las plantas verdes logren llevar a cabo el proceso de fotosíntesis de manera satisfactoria, es preciso que los componentes del medio abiótico y biótico le suministren los recursos necesarios. Los organismos productores utilizan parte de la energía que capturan para satisfacer sus propias necesidades. Como consecuencia de esto, se pierde energía, pero se producen sustancias orgánicas más complejas y se incorporan a los tejidos vegetales sustancias minerales. En esta transformación inicial que los organismos productores hacen de sus propios productos de síntesis, se sientan las bases para otra serie de transformaciones que los organismos heterótrofos realizan, de acuerdo a sus diversas formas de nutrición y de asimilación.

Ver Figura 2 para Apunte A11c

Figura 2. Esquema general de la estructura de un ecosistema.

Todos los componentes mencionados se interrelacionan en una forma dinámica mediante una serie de procesos que incluyen los siguientes:

El flujo energético: el flujo energético es el paso de energía a través del sistema, desde la captación de la luz solar por medio de las plantas verdes y su conversión en otras formas de energía como la química o la calórica.

Las tramas alimentarias: estas son las interrelaciones de alimentación que se dan en el ecosistema: por ejemplo, los herbívoros se alimentan de las plantas y a su vez sirven de comida a los carnívoros. Todas estas relaciones conforman verdaderas redes o tramas que permiten el paso y las transformaciones de la energía y la materia.

Los ciclos de la materia o ciclos biogeoquímicos: estos ciclos se relacionan con el intercambio y el movimiento de materiales; por ejemplo: los ciclos del agua, del carbono y del nitrógeno.

Los patrones de diversidad en el tiempo y el espacio: estos patrones se refieren tanto al número de espacios y de individuos como a su distribución en el ecosistema.

La evolución y el desarrollo del sistema a través del tiempo: el ecosistema está permanentemente evolucionando.

Los mecanismos reguladores o de control del sistema: estos garantizan la estabilidad y regulan los cambios.

Tipo de recursos

En el tema anterior se mostró cómo en la naturaleza existe una estrecha relación entre las diferentes especies de organismos entre sí y con su ambiente físico. En este tema se pretende ahondar en algunas de estas relaciones, pero con un sentido más antropocéntrico, es decir, más relacionado con las necesidades básicas del hombre. La historia del desarrollo de la civilización pone de manifiesto esta dependencia del hombre con su medio, pero muestra también cómo en la época contemporánea esta relación está más disimulada que en épocas anteriores, debido a la complejidad del medio artificial de que el hombre se ha rodeado. El hombre utiliza de su medio natural un gran número de factores y elementos bióticos y abióticos, que constituyen, al darles este sentido de provecho para el hombre, los *recursos naturales*. Los recursos naturales se pueden agrupar en dos grandes categorías: *renovables* y *no renovables*. Los recursos *renovables* son aquellos que, como el agua, los animales y las plantas, son susceptibles de perpetuar su disponibilidad por reproducción o bien porque tienen en los ecosistemas un movimiento cíclico. En el caso de los recursos naturales *no renovables*, como son los yacimientos de petróleo y las minas, su extracción llega a agotar su disponibilidad para el sitio en que aquella se lleva a cabo.

En la figura 3 se muestra una visión general de los diferentes tipos de recursos naturales y su relación con las actividades humanas. En esta figura, los recursos se han agrupado en 5 grandes categorías: **recursos alimentarios, recursos energéticos, recursos de protección, recursos de recreación y esparcimiento, y recursos culturales y estéticos**. En esa figura se muestra también cómo la investigación científica y tecnológica genera conocimiento, mediante el estudio de los ecosistemas naturales y artificiales, y cómo este conocimiento, con la ayuda de los sistemas de comunicación, se trasmite a las diversas actividades humanas que tienen relación con el manejo de los recursos naturales. Estas actividades (pesquería, agricultura, ganadería, silvicultura, arboricultura, maricultura, minería) operan sobre los ecosistemas naturales y artificiales, de los que derivan los recursos naturales y como consecuencia de esta relación se desarrollan recursos financieros, que a su vez pueden contribuir, a través de la investigación, en la búsqueda de nuevos conocimientos. Así, pues, existe una estrecha relación entre las tres categorías básicas de recursos necesarias para el desarrollo de las sociedades humanas: **recursos humanos, recursos naturales y recursos financieros**. Las actividades que el hombre realiza en el campo de los recursos naturales, son a su vez el fundamento de otras actividades humanas como la industria, el comercio y los servicios.

En el cuadro 2, se muestra un mayor detalle sobre los diversos recursos que incluye cada una de las categorías presentadas en la figura 3.

Como se puede observar en el cuadro, hay tres categorías de recursos naturales: los alimentarios, los energéticos y los de protección, cuyo beneficio para el hombre es directo, ya que su efecto se hace sentir sobre su salud o bienestar físico. Mientras que las otras dos categorías de recursos: **recreación y esparcimiento, y culturales y estéticos** tienen un efecto no ya sobre lo físico, sino más bien emocional o intelectual.

ORIENT. APUNTE A11c-12

Ver Figura 3 para Apunte A11c.

RECURSOS ALIMENTARIOS

Vegetales

granos
verduras y hortalizas
oleaginosas
bebidas y estimulantes
especies y condimentos
frutales
forrajes

Animales

ganado vacuno
ganado caballar
ganado ovino
ganado caprino
ganado porcino
aves peces, mariscos
invertebrados
animales salvajes

Minerales

agua
sal
otros minerales

RECURSOS ENERGETICOS

nuclear
animal
cebo
excretas
vegetal
madera
leña
carbón
burucha y serrín
desechos varios
almidones y azúcares
eólico (viento)
hidráulico
geotérmico
mineral (carbón)
fósil (petróleo y carbón)
gas natural
de mareas

RECURSOS DE PROTECCION

Vegetales

madera
fibras
plantas vivas
plantas medicinales
desechos (bagazo, etc.)

Animales

guardianes
cueros
pelo
plumas

Minerales

metales
calizas
tierra
diatomita
arcilla
minerales
piedras
arena

RECURSOS DE RECREACION Y ESPARCIMIENTO

Plantas

ornamentales
comunidades vegetales

Animales mascotas vida salvaje

Bellezas escénicas

volcanes, lagos, lagunas,
playas.

RECURSOS CULTURALES Y ESTETICOS

Esta categoría incluye todos los recursos, pero como fuente de inspiración para el artista o como fuente de conocimiento para el investigador científico.

I 5.1 Los conceptos de respiración y fotosíntesis

El sol irradia energía lumínica permanentemente, de la cual una pequeña proporción llega a la tierra. Existen un grupo de organismos que pueden transformar esa energía solar en energía química, es decir en materia orgánica utilizable para moverse, crecer, etc. Esos organismos se denominan productores, ya que son los únicos que "producen" (fabrican) materia orgánica. El resto de los organismos no pueden realizar este proceso, y para obtener energía deben alimentarse de productores, por lo cual se los llama consumidores.

Los productores a partir de sustancias orgánicas simples, agua y energía solar producen compuestos orgánicos. Este proceso se denomina fotosíntesis y es producido solamente por los vegetales verdes.

Tanto animales como vegetales utilizan energía de la misma forma, mediante respiración. Este es un proceso por el cual la materia orgánica se transforma en inorgánica liberándose energía. Todo ser vivo respira, y lo hace permanentemente, ya que en todo momento necesita gastar energía. No debe confundirse respiración con consumo de oxígeno. Existen organismos que pueden transformar sustancia orgánica en inorgánica sin necesidad de oxígeno (anaerobios). Pero cuando se respira en presencia de oxígeno se aprovecha mejor la materia orgánica, se obtiene de ella más energía que en ausencia de oxígeno. Por eso la mayoría de los seres vivos, incluido el hombre, respiran en forma aerobia, es decir utilizando oxígeno.

Esquemáticamente:

FOTOSINTESIS

**Dióxido + Agua + Energía -se transforma en -> Sustancias+Oxígeno
de carbono solar orgánicas (p. ej. glucosa)**

RESPIRACION AEROBIA

**Sustancias + Oxígeno --> Dióxido de + Agua + Energía
orgánicas carbono utilizable
(p. ej. glucosa) Sustancias inorgánicas simples**

RESPIRACION (en general)

**Sustancias orgánicas complejas ---> Sustancias + Energía
simples utilizable**

Si observamos con atención los dos primeros esquemas, podemos

darnos cuenta de que son opuestos. En efecto, la respiración es el proceso opuesto a la fotosíntesis.

Los vegetales respiran constantemente, de día y de noche, pero sólo pueden realizar fotosíntesis cuando hay luz solar. En conjunto, la fotosíntesis que realizan es mayor que la energía que gastan, por lo tanto se produce un exceso de oxígeno en la atmósfera. Es gracias a este oxígeno que pueden vivir (respirar) el hombre y todos los demás consumidores (salvo el reducido grupo de los microscópicos seres anaerobios, que pueden vivir sin oxígeno).

Ver Figura 4 para Apunte A11c.

Figura 4. Esquema del trayecto o flujo de la energía. La representación de la derecha permite aclarar el concepto de que se trata de un "canal", y de que es unidireccional, o sea que fluye en un solo sentido, con algunas ramificaciones laterales.

Podemos entonces hacer una representación más completa mediante el siguiente esquema:

Ver Figura 5 para Apunte A11c

Figura 5. Esquema del ciclo de la materia y del flujo de la energía a través de un ecosistema. Con líneas punteadas se indica el recorrido que realiza la materia, y con líneas llenas el trayecto de la energía.

Resumiendo lo visto en este apartado sobre el flujo de la energía:

- 1) Todo organismo para mantenerse vivo necesita gastar energía.**
- 2) Todos los seres vivos gastan energía mediante la respiración (Materia orgánica ---> Materia inorgánica + Energía)**
- 3) Solamente los vegetales verdes pueden fabricar su materia orgánica con la cual respirar (= Fotosíntesis = Materia inorgánica + Energía solar ---> Materia orgánica).**
- 4) El resto de los organismos obtienen energía (= Materia orgánica con la cual respirar) mediante la alimentación (alimento = sustancia capaz de proporcionar energía).**
- 5) La energía no se cicla. Tiene un único sentido de circulación.**
- 6) La energía tiene un único punto de partida (el sol).**
- 7) La energía tiene varios sitios de pérdida para la cadena (los pasajes**

de un nivel al siguiente).

- 8) La energía debe suministrarse constantemente desde afuera (el sol) para mantener la existencia de la cadena.**
- 9) Cuanto más corta es la cadena, más eficaz será (por ej., a un país le conviene ser vegetariano y no carnívoro).**
- 10) Cuanto más pasos o eslabones tenga la cadena, más energía se perderá y menos quedará disponible para los últimos niveles.**
- 11) La biomasa de cualquier nivel está determinada por su lugar en la cadena, o sea por la cantidad de pasos previos (la biomasa de consumidores secundarios es menor que la de consumidores primarios, etc.).**
- 12) A mayor nivel trófico, más disperso está el alimento para el nivel siguiente.**
- 13) A mayor nivel trófico, mayor necesidad de desplazamiento tendrán sus integrantes.**
- 14) A mayor nivel trófico, mayor capacidad de desplazamiento tendrán sus integrantes (los niveles superiores suelen estar ocupados por aves con gran capacidad de vuelo).**

1.5.2 Relaciones entre poblaciones

Los flujos de agua, energía y nutrientes minerales son de vital importancia para el mantenimiento de un equilibrio entre los diferentes componentes de un ecosistema y para el funcionamiento mismo de este sistema físico-biológico. Se ha visto que la existencia de estos flujos depende de una relación estrecha entre los individuos de una población y entre los individuos de las diferentes poblaciones que forman parte del ecosistema. Estas relaciones intra e interespecificas de las poblaciones, aunque en conjunto le dan equilibrio al ecosistema, favorecen a algunas poblaciones, pero también son perjudiciales para otras. En esta sección del tema se presentará una visión general de estas relaciones entre poblaciones.

Un organismo puede establecer con otros organismos tres tipos básicos de relaciones: neutral, favorable o negativa. Si se designa a estas relaciones, respectivamente, con 0, + y - se pueden establecer 6 diferentes combinaciones, como se observa en el cuadro 3.

Cuadro 3. Relaciones entre individuos de una misma especie o entre diferentes especies.

TIPO DE RELACION	DENOMINACION	EFECTO SOBRE LA POBLACION O SOBRE LOS ORGANISMOS
00	Neutralismo	No hay beneficio ni perjuicio
0+	Comensalismo	Hay beneficio para una parte, la otra no se afecta.
0-	Amensalismo	Hay perjuicio para una parte, la otra no se afecta.
++	Protocooperación	Las dos partes se benefician pero pueden vivir independientes.
++	Mutualismo	Las dos partes se benefician y no pueden vivir independientes.
+ -	Parasitismo	Una parte se beneficia (el más pequeño de los organismos) y el otro se perjudica.
+ -	Depredación, pastoreo ramoneo alelopatía	Una parte se beneficia (por lo general el organismo más grande) y la otra se perjudica
--	Competencia	Las dos partes sufren perjuicio, pero, en el caso extremo, una se beneficia con la eliminación de la otra.

Es importante mencionar que, en este tipo de relaciones entre organismos, las plantas verdes, en su condición de productores, son las que muestran un mayor número de relaciones tanto con organismos vegetales como animales.

Neutralismo

En todo ecosistema hay especies de plantas y de animales, que, aunque participan de un mismo ambiente, no establecen entre sí ninguna relación favorable o negativa. Este puede ser el caso de un hongo que crece en el piso de un bosque y los árboles que comparten con esa especie ese mismo substrato.

Comensalismo

Para la flor nacional de Costa Rica, la guaria morada (*Cattleya skinnerii*), es muy importante el desarrollarse en las fisuras del tronco de un árbol, en donde pueda tener suficiente luz, nutrimentos y agua para satisfacer sus necesidades fisiológicas; pero para el árbol en que se da esta orquídea, su presencia no tiene importancia.

Amensalismo

En este tipo de relación, en la que una población sufre grave perjuicio y la otra no se afecta, ésta puede en casos extremos eliminar a la población

perjudicada. Esta situación es frecuente en el suelo en donde los microorganismos y las raíces de las plantas superiores secretan sustancias tóxicas que afectan a otras poblaciones, sin que esto las beneficie. También es el caso de algunas hierbas que en los terrenos de pastoreo son eliminadas por el pisoteo del ganado o se ven muy afectadas en su crecimiento, sin que el ganado las aproveche.

Protocooperación y mutualismo

Este es un tipo de relación **facultativa u obligada**, bastante frecuente en la naturaleza. El proceso de polinización de las flores de las angiospermas ilustra con bastante amplitud estos dos tipos de relaciones. Por ejemplo, en la polinización de las flores del naranjo, intervienen diversas especies de avispas y también es frecuente observar las abejas melíferas actuando como polinizadores de esta especie. En este caso las abejas tienen una relación facultativa con el naranjo, o sea, un caso de **protocooperación**. Por otra parte, los higuerones, esos árboles tan frecuentes en nuestros bosques, tienen como polinizadores a un grupo de avispidas, pero para cada especie de higuera existe como producto de un proceso de **coevolución** una especie de avispa. Si esta especie de avispa no está presente, no hay polinización y el árbol no forma semilla. Este es un caso de **mutualismo**, de relación obligada.

Parasitismo, depredación, pastoreo, ramoneo y alelopatía

El **parasitismo** es una relación interespecífica en la que los organismos que parasitan son más pequeños que el hospedante y, por lo tanto, es corriente que muchos parásitos se aprovechen de un mismo hospedante. Todas las enfermedades que atacan a las plantas, producidas por hongos, bacterias, nematodos y virus, son casos de parasitismo; lo mismo, las plagas causadas por acaros e insectos. En animales también es corriente el parasitismo, tanto en animales salvajes como domésticos. El tórsalo y la garrapata son dos buenos ejemplos de parásitos que atacan a los animales. Hay casos, como el de los "matapalos", en que el parasitismo no es completo, ya que el parásito no obtiene todo su alimento del hospedante y se habla entonces de **hemiparásitos**. En casos extremos, el parasitismo puede llegar a eliminar al hospedante.

La **depredación** es una relación interespecífica exclusiva de las poblaciones animales. El depredador es, por lo general el organismo más grande; y la presa, el organismo más pequeño, que es eliminado por completo por el primero. En nuestros bosques y campos abundan los casos de depredación, que, desde luego, incluyen a todos los tipos de animales carnívoros. Los pájaros insectívoros, los felinos (jaguars, pumas, manigordos), los sapos, las arañas y muchas serpientes son buenos ejemplos de depredación. Esta relación biótica es muy importante en los ecosistemas, ya que ayuda a mantener la densidad de muchas poblaciones de animales, que, de otra forma, al aumentar excesivamente, producirían desequilibrios ambientales. En agricultura, muchas plagas de insectos son mantenidas a niveles tolerables mediante la acción de los depredadores. Es por eso que el uso excesivo de insecticidas produce muchas veces más daño que beneficio, al eliminar a los depredadores.

Los animales herbívoros, tanto domésticos (ganado vacuno, caballar, caprino) como salvajes (venados, búfalos), se aprovechan de las gramíneas y de otras hierbas para satisfacer, mediante **pastoreo**, sus necesidades de alimentación. A veces, también estos animales se alimentan de hojas y de ramitas jóvenes de los árboles y de los arbustos, proceso que se conoce como **ramoneo**. El excesivo pastoreo o ramoneo por poblaciones animales de alta densidad pueden producir, como se vera en detalle más adelante en esta obra, serias alteraciones ambientales.

Recientemente, se le ha comenzado a dar importancia a otra relación de efecto positivo y negativo, la **alelopatía**. Se entiende por alelopatía el

efecto negativo que ejerce una especie sobre la germinación o el crecimiento de otra especie vegetal, mediante la acción de compuestos químicos liberados a través de diferentes partes de la planta inhibidora. Algunos estudios muestran que esta relación tiene gran importancia en la regulación de la densidad de las poblaciones de plantas. En Costa Rica, se ha observado que algunos árboles como el "ciprés" (*Cupressus lusitanica*) y el "madero negro" (*Gliricidia sepium*) tienen efecto alelopático sobre las plantas que crecen con ellos.

Competencia

Las plantas y los animales compiten por los componentes del ambiente que les son necesarios para su existencia: agua, luz, espacio, nutrimentos, abrigo, etc. En esta relación de competencia, los organismos o las poblaciones que intervienen, sufren, ambos, efectos perjudiciales. Sin embargo, con el correr del tiempo, casi siempre, una de las poblaciones toma ventaja y llega finalmente a eliminar a su competidora. La competencia se da tanto entre organismos de una misma especie como entre poblaciones de diferentes especies. Por ejemplo, las plántulas de una especie forestal compiten por agua, luz y nutrimentos, y esto hace que de varios centenares de plántulas que germinaron, sólo unas pocas lleguen a convertirse en árboles. Es indudable que esta relación biótica, en igual forma que las otras que se vieron anteriormente, juega un papel importante en la regulación de la densidad y la distribución de los componentes bióticos del ecosistema, lo que contribuye a que éste mantenga su equilibrio dinámico.

1.5.3 Dinámica de los ecosistemas

Como se ha dicho anteriormente, los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema se mantienen en un equilibrio dinámico que permite que estos sistemas tengan estabilidad y una estructura y apariencia propias. Los elementos que intervienen en este proceso de equilibrio: las plantas, los animales, el clima y el suelo, y que coexisten en un sitio, en la actualidad han sufrido cambios, antes de que se logre este equilibrio dinámico.

Ambito de tolerancia

El crecimiento normal de una planta está determinado por la acción conjunta de todos los factores y elementos que constituyen su ambiente, y lo mismo, desde luego, se puede afirmar para los animales que hay en un ecosistema. Sin embargo, es importante hacer notar que este crecimiento está fuertemente ligado a aquellos componentes del ambiente que se encuentran en cantidades deficitarias o excesivas. Estos factores y elementos limitantes pueden ser abióticos (luz, temperatura, agua) o bióticos (malas hierbas, hongos, bacterias, virus) y, en muchos casos, su acción limitante es conjunta. Por ejemplo, una planta puede sufrir al mismo tiempo por falta de humedad y por exceso de temperatura.

Así, pues, los componentes de la población de una determinada especie están adaptados, según sus características genéticas, a un determinado ambiente. Este **grado de adaptación de la especie a cierto conjunto de valores de los componentes del ambiente** se denomina el **ámbito** de tolerancia de la especie. Según este concepto, todo organismo tiene con respecto a su complejo ambiental un límite mínimo, un límite máximo y una zona media, óptima, que son los que determinan su área de distribución. Por ejemplo, el árbol nacional, el "Guanacaste" (*Enterolobium cyclocarpum*), se encuentra distribuido en Costa Rica, de manera natural, desde el nivel del mar hasta los 1000 m de altura; principalmente, en las regiones de la vertiente del Pacífico con una estación seca bien marcada. A alturas mayores, la temperatura llega a ser un factor limitante y lo mismo sucede en regiones bajas con exceso de lluvia.

Todos los diferentes procesos ecológicos analizados se dan en forma

constante y permiten que el sistema se mantenga en un **equilibrio dinámico**, es decir, en una situación caracterizada por el cambio permanente sin que por ello sufra la estabilidad del sistema como un todo. Por ejemplo, en un bosque inalterado (o bosque virgen) hay árboles que mueren debido a su edad o a fenómenos naturales como las descargas eléctricas; al caer afectan a otras plantas y al hábitat de algunos animales. No obstante, inmediatamente la sucesión natural se encarga de restaurar poco a poco esa área y se mantiene así en equilibrio la población original.

Son múltiples los ejemplos que podríamos ofrecer para ilustrar este equilibrio dinámico que se da en los ecosistemas; tal es el caso de las tramas alimentarias que, con todas sus interrelaciones, garantizan el flujo permanente de energía y mantienen en el sistema la estabilidad de las diversas poblaciones que lo caracterizan.

La actividad del hombre a lo largo del tiempo ha causado interferencias en el funcionamiento de los ecosistemas. Ha alterado los mecanismos naturales de autorregulación que ellos poseen y por consiguiente se ha roto el equilibrio ambiental. Por ejemplo, la deforestación indiscriminada ha significado la destrucción del hábitat de muchas especies y su extinción, lo cual ha provocado alteraciones en las tramas alimentarias y, como consecuencia, la aparición de plagas. El hombre, entonces, ha tenido que idear procedimientos no naturales de control, como el uso de plaguicidas; sin embargo, si estos se aplican en forma indiscriminada tienen efectos muy nocivos y acumulativos, como veremos en capítulos posteriores.

EJERCICIOS DE APRENDIZAJE

Localice en los alrededores de su casa un ecosistema en particular. Obsérvelo y anote cuáles organismos son productores, cuáles consumidores y cuáles descomponedores. Luego describa las características más sobresalientes del medio abiótico, tales como las condiciones del suelo, de topografía o de clima. Relacione estas observaciones con las características de los organismos vivos que usted describió: ¿cómo cambia la vegetación de acuerdo con el régimen de lluvias?

Realice observaciones semanales al ecosistema escogido por un periodo de tres meses, ¿Observa usted algún cambio? Anótelos y trate de explicar la causa. ¿Se observa la influencia del hombre en el ecosistema escogido? Si su respuesta es positiva, anote al menos dos aspectos que permiten comprobar esta influencia. ¿Es esta influencia positiva o negativa, o ambas cosas a la vez? ¿Obtiene el hombre algún beneficio de su intervención?

Apunte 11d

DESCRIPCION DE PLANTAS: DIBUJOS

(Tomado de: CONAP, 1990. MANUAL DEL GUARDARECURSOS. Guatemala)

Ver las Figuras para Apunte A11d.

Tema 12

INTRODUCCION A LA INTERPRETACION AMBIENTAL EN LAS A.P.

OBJETIVOS:

Al terminar este tema, los participantes deben poder:

1. Describir la filosofía y metas de la interpretación ambiental.
2. Describir la importancia de la interpretación ambiental para las AP.
3. Describir las actividades de interpretación ambiental realizadas en las AP de su país.

REFERENCIAS: Las mismas que para el tema 1 y 2 del Módulo de Interpretación Ambiental.

NOTA:

Para el desarrollo de este tema puede utilizar como base la información sugerida en la presentación y las actividades de los temas 1, 2, y 4 del Módulo de Interpretación Ambiental.

Enfoque en particular: la diferencia entre educación ambiental, interpretación ambiental y la información; la importancia de reconocer como los factores culturales influyen en el desarrollo de programas de interpretación; los diferentes métodos de efectuar la interpretación; las ventajas y desventajas de la interpretación personalizada vs. la interpretación personalizada.

Se considera que todo el personal debe tener conocimiento, superficial por lo menos, de como mejorar su actuación y relación con el público; con esta finalidad en mente, un repaso del tema 4, técnicas de la interpretación personalizada, sería una buena idea. Si hay tiempo, lleve a los participantes donde tendrán tiempo para practicar las técnicas aprendidas con visitantes.

Apuntes: Ver los presentados en los temas 1, 2 y 4 del Módulo de Interpretación Ambiental.

TEMAS RELACIONADOS:

Módulo C (Interp.): Temas 1, 2, 3 y 4.

Módulo D (Manejo): Tema 7

Módulo E (Admin): Tema 7

ORIENT. A15-2

Tema 13

ORIENTACION EN EL CAMPO: USO DE MAPAS Y BRUJULA

OBJETIVOS:

Al terminar este tema, los participantes deben poder:

1. Usar eficazmente un mapa topográfico.
2. Orientarse en el campo usando mapa topográfico y brújula.

REFERENCIAS:

Las mismas que para el tema 5, Módulo de Protección.

NOTA: (tomado de un curso realizado por Bill Wendt, USNPS)

Para el desarrollo de este tema se puede utilizar como base la información sugerida en la presentación y las actividades del tema 5 del Módulo de Protección, así como sus respectivos apuntes.

INTRODUCCION:

A través de la experiencia práctica con muchos grupos con educación variada, desde primaria hasta la universidad, se ha llegado a la conclusión que enseñanza práctica en el uso del mapa y de la brújula y de la medida de distancias en terreno por medio de pasos, son habilidades que no están enseñadas en ninguna parte excepto en los Boy Scout y en Europa para practicar el deporte de orientación. Por lo tanto, es necesario empezar desde un nivel bastante básico y progresar hacia lo más complicado y completo.

Desafortunadamente, es casi imposible cortar el tiempo de enseñanza y se requiere 6 horas para el curso básico y 5 horas más de práctica en diseño de sitios para dejar una impresión que dura.

MATERIALES BASICOS:

Carta geográfica, brújula (preferible el tipo Silva, una para cada participante), transportador/regla, y papel cuadrículado son los materiales básicos que se requieren. Se ha dado cuenta que los participantes trabajan mejor cuando están trabajando con su propia brújula. Por eso, es mejor que cada participante cuente con su propia brújula. La inversión (más o menos \$7/persona) no es tanto cuando son técnicos o profesionales los que van a utilizar esta herramienta durante su trabajo de campo.

MATERIALES DE ENSEÑANZA:

Se necesita una retroproyectora, proyectora de diapositivas (35mm), pizarrón, y papeles grandes con marcadores.

PROCEDIMIENTO

Que todos los participantes sepan lo siguiente en este orden:

1 1/2 horas (en aula para concentrar en los principios):

- Conocer los puntos cardinales tanto del mapa como de la brújula (sistema de 360 grados).
- Conocer el uso de símbolos en el mapa.
- Practicar leer curvas de nivel y transformar lo que se vea en forma gráfica hacia una forma en el horizonte.
- Saber el uso de escala y su transformación en medir distancias en el terreno.
- Conocer la orientación del mapa en el terreno y lo que significa la variación magnética.

2 horas (aula):

- Uso de la brújula (sistema Silva) como transportador (todos los participantes se quedan sentados).
- Uso de la brújula como brújula. Todo los participantes se ponen en pie para practicar azimutes con la brújula contra el pecho.

Terminar el día temprano para en la noche estudiar los apuntes (como "MAPAS Y BRUJULAS" por Arroyo y Artavia, B5a) con la promesa de un examen de comprensión la mañana siguiente.

2 horas (aula y terreno):

- Medir distancia a través de pasos dobles.
- Seguir una forma poligonal en terreno que tiene por lo menos 6 estaciones, las cuales tienen los datos de distancia y azimut en cada una.

1 hora (opcional):

- Orientación en terreno utilizando puntos topográficos (por los menos 45 grados de separación y preferiblemente un tercer punto de referencia) en el horizonte para fijar el punto exacto de la ubicación del grupo.

4 horas (opcional):

Diseño de sitio por grupos de 6 personas cada uno. Se necesitan todos los materiales en lo anterior y un área de mas o menos 1 a 2 hectareas. Puede ser importante que todos utilicen la misma área para que cada grupo diseñe uno de los siguientes:

- Un área de picnic.
- Area de camping con autos.

ORIENT. A15-4

- Area de camping sin autos, con acceso solamente por peatones.
- Area de camping para grupos.
- Cancha de estacionamiento de vehículos al lado de un Centro de Visitantes.
- Un anfiteatro de interpretación ambiental con bancones, pantalla, casita de proyecciones, fogata, etc.

TEMAS RELACIONADOS:

Módulo B (Protecc.): Temas 5 y 6

Tema 14

TECNICAS DE PATRULLAJE

OBJETIVOS:

Al terminar este tema, los participantes deben poder:

1. Describir porque se realizan recorridos de patrullaje.
2. Planificar y efectuar patrullajes exitosos en su AP.

NOTA:

Para el desarrollo de este tema se debe utilizar como base la información sugerida para el tema 6 del Módulo B de Protección.

Mencione la importancia de las observaciones de campo (vea el tema 3 del Módulo de Protección y sus apuntes.

Tema 15

TECNICAS BASICAS DE SUPERVIVENCIA

OBJETIVOS:

Al terminar este tema, los participantes deben poder:

1. Describir los factores que influyen en la supervivencia de un individuo en condiciones difíciles de campo.
2. Demostrar 5 técnicas de supervivencia que emplearían en condiciones difíciles de campo.

REFERENCIAS:

Setnicka, 1980; May, 1973; Apuntes del tema 8 del Módulo Protección.

PRESENTACION:

- 1.1 Refiérase al apunte titulado "Psicología de la Supervivencia" (A15a) para señalar factores psicológicos que determinan la conducta en condiciones difíciles de sobrevivencia en el campo.

- 2.1 Hable en detalle sobre aspectos que no deben descuidarse en el campo: por ejemplo, la necesidad de comer y tomar agua antes que nada y de mantenerse abrigado en condiciones climáticas adversas. Indique algunas formas de orientación como el uso de las sombras y el crecimiento de musgos y líquenes en los árboles sobre las superficies que dan al sur en el hemisferio sur y, al lado norte en el hemisferio norte.
- 2.2 Presente una lista de plantas silvestres comestibles del país o en el área de trabajo y proporcione claves para su identificación y preparación. Asegúrese de que no las confundan con plantas venenosas.
- 2.3 Hable sobre como buscar agua y construir refugios temporales.

ACTIVIDADES:

Pida que algunos participantes presenten casos en que ellos se han perdido o han tenido que pasar un tiempo "sobreviviendo" bajo condiciones duras; deben explicar como salieron de su problema. Sugiera cómo podrían haber mejorado su situación.

En un lugar soleado muestre el movimiento de la sombra de una estaca y explique como puede uno orientarse mediante las sombras.

De realizar este curso para personal de un AP específica, se debe indicar los factores topográficos (ríos, montañas, filos) y climáticos (dirección del viento) que ayudan a orientarse, y las plantas que son comestibles.

Apunte 15a

PSICOLOGIA DE LA SUPERVIVENCIA

(Tomado de un folleto publicado por la Corporación Nacional Forestal de Chile, TECNICAS DE ENTRENAMIENTO EN ALTA MONTAÑA, escrito por Edgardo Reyes Donoso)

Nadie puede estar enteramente preparado para afrontar una situación de supervivencia. Tiene ya suerte quien disponga de un botiquín, un rifle o un hacha, y más todavía, el hombre con maña, es decir, el que domina los conocimientos y técnicas elementales de supervivencia. Pero, por diestro o afortunado que uno sea, el hallarse de repente solo y abandonado a sí mismo en una región remota supone un trastorno de toda la personalidad, un choque tanto emocional y mental como físico. Por ello es importante conocer la psicología de la supervivencia y adquirir las técnicas necesarias para salir airoso de tales situaciones.

Voluntad de Sobrevivir

Entre los atletas, en particular corredores de fondo y semifondo, se da con frecuencia un fenómeno bien conocido - y tenido - por todos ellos. Recorrida ya cierta distancia, el deportista, en cuestión de pocos metros, rompe el ritmo que llevaba, se "afloja" y empieza visiblemente a perder velocidad. ¿Qué ha pasado? Las agujetas, los calambres o el cansancio le han quitado la voluntad de vencer.

El mismo fenómeno suele producirse en las situaciones que llamamos "de supervivencia"; sólo que aquí, está en juego algo mucho más importante que triunfar en una prueba deportiva. Se refieren casos de individuos que, una vez rescatados de todas sus enfermedades, han muerto en el hospital. Habían perdido las ganas de vivir. Las experiencias de centenares de personas aisladas en la naturaleza, especialmente durante la Segunda Guerra Mundial, así como en Corea y Vietnam, prueban que la supervivencia es en gran parte una cuestión de actitud psicológica. Y sin duda el factor más importante es la voluntad de sobrevivir. Ya se trate de un grupo o de un hombre solo, no pueden evitarse los problemas emocionales que lleva consigo el "shock", el miedo, de la desesperación, la soledad, el tedio, etc. A estos factores de índole mental, que menoscaban el deseo de vivir, vienen todavía a añadirse otros como el dolor físico, la fatiga, el hambre o la sed. Si uno no está preparado mentalmente para superar tales obstáculos y enfrentarse con lo peor, sus posibilidades de sobrevivir serán escasas.

El Poder de la Mente

Las entrevistas realizadas con miles de supervivientes de los campos Alemanes de concentración después de la Segunda Guerra han demostrado que el cuerpo humano, guiado por el espíritu, posee una asombrosa capacidad de resistencia. Nuestros cuerpos son máquinas sumamente complejas, pero capaces de seguir funcionando aún en las peores condiciones de dureza y degradación, con tal que esté presente la voluntad de vivir. En tales casos, las exigencias energéticas del organismo, que se traducen por la necesidad de alimentarse, llegan a reducirse casi a cero. Los supervivientes de los campos nazis de concentración nos dicen que, aún en aquellas circunstancias inhumanas, sentían que valía la pena conservar la vida. En muchos casos, sólo se salvaron gracias a esa actitud mental.

Preparación

La oportuna preparación proporciona al individuo, llegado el caso de tener que sobrevivir, una gran fuerza psicológica para hacer frente a sus dificultades. Por supuesto, nadie espera verse en esas circunstancias, pero todos podemos

discernir ciertos riesgos que los favorecen. Si uno se apresta a ir al campo o de excursión, si se propone efectuar un viaje de recreo en avioneta o por mar, aumentan, las posibilidades de accidente con peligro grave y aún extremo de perder la vida.

Las sugerencias que siguen no sólo son buenos consejos. Puestas en práctica, constituyen un firme sostén psicológico en las citadas condiciones.

1. Prepárese un equipo de supervivencia para llevarlo en cualquier viaje o excursión donde uno pueda correr el más mínimo riesgo de extraviarse o quedar aislado.
2. El propietario (o usuario asiduo) de una avioneta, un yate o cualquier otro vehículo de recreo, tenga siempre un ejemplar de algún manual de supervivencia en la guantera o en la caja de herramientas.
3. El que va de excursión por lugares poco frecuentados o acampa, lleve también algún manual de supervivencia en su mochila.
4. Apréndase de memoria lo más posible acerca de las técnicas de supervivencia. El conocimiento de las técnicas fundamentales de supervivencia da confianza y ésta ayuda a superar con mayor facilidad las dificultades del medio ambiente.

Pánico y Miedo

Casi todos los que alguna vez se han encontrado perdidos, aislados, lejos de la civilización, han experimentado el miedo. Miedo a lo desconocido, al dolor y la incomodidad, a las propias flaquezas. El miedo, en tales condiciones, no sólo es normal, sino hasta saludable. El miedo agudiza nuestros sentidos y nos templea para afrontar con éxito los peligros que nos amenazan.

Desde el punto de vista fisiológico, es una descarga de adrenalina que se produce de modo natural en todos los mamíferos como mecanismo de defensa ante cualquier elemento hostil o, simplemente, ante lo desconocido.

Pero el miedo ha de ser refrenado y debidamente canalizado para que no se transforme en pánico. Este último es la reacción más destructiva que puede darse en un caso de supervivencia. Las energías se desperdician, el pensamiento racional queda disminuido o completamente destruido y toda acción positiva con miras a sobrevivir se torna imposible. El pánico conduce, no pocas veces, a la desesperación, enemiga acérrima de la voluntad de supervivencia.

Para hacer del miedo un aliado y del pánico una imposibilidad, es menester adoptar ciertas medidas de tipo mental que fomenten en nosotros una actitud positiva. Como ya hemos dicho, una adecuada preparación y el conocimiento de las técnicas básicas de supervivencia inspiran seguridad, lo cual es ya un primer paso hacia el dominio de sí mismo y del medio ambiente. Además, importa ocupar la mente de inmediato con un análisis de la situación y de las tareas que se imponen con mayor urgencia. Las indicaciones siguientes, en forma de acróstico a partir de la palabra SUPERVIVENCIA para facilitar su memorización, constituyen una primera lista de medidas básicas y, lo que es más importante, centran la mente en los quehaceres más inmediatos, sublimando así el miedo y soslayando el peligro de pánico.

Supervivencia

S obreviva
 U se su ingenio
 P iense en su situación y planee su salvación
 E mplee sus habilidades básicas
 R ecuere dónde se encuentra
 V enza el miedo y el pánico
 I nvente según sus medios disponibles
 V alore sus conocimientos
 E spere y no actúe con precipitación
 N o pierda la paciencia
 C onserve su salud y sus fuerzas
 I mprovisar
 A ctúe como los nativos del lugar.

Se puede permanecer con vida en cualquier parte del mundo si se tiene la voluntad y el ingenio de sobrevivir.

"Hazte cargo de la situación", ¿estoy herido?

¿Qué medidas de urgencia debo tomar?

¿En qué estado físico se encuentran mis compañeros de grupo?

¿Qué peligros inmediatos me amenazan?

¿Hay algún detalle previo a mi situación actual que me permita saber dónde estoy o cómo he de proceder para tener las máximas probabilidades de sobrevivir?

¿Hay agua por allí cerca? ¿Alimentos?

¿Cuáles son las condiciones meteorológicas y geográficas?

¿Puede algo de lo que me rodea contribuir a mi supervivencia?

"No tengas prisa indebida".

Evítese todo movimiento o marcha inútil, sin objetivo preciso. Es importante conservar la propia energía en tanto no se tenga una idea completa de la situación. En las condiciones que nos ocupan, la energía es un factor más valioso que el tiempo (salvo en casos de urgencia médica). Debe pues evitarse toda actividad que no esté en función de un plan y unas tareas específicas. La actividad gratuita engendra un sentimiento de desamparo que fácilmente puede culminar en pánico.

"Recuerda dónde estás". Es muy probable que uno tenga que explorar el terreno y alejarse de su puesto inicial. De la familiaridad nace la seguridad y nada deprime tanto, en una situación de supervivencia, como "perder" el punto de partida o el que uno mismo había fijado como base. Obsérvese con atención los alrededores, los rasgos topográficos más relevantes, etc., y hágase de todo ello una imagen mental. Al abandonar el punto de partida, márquese el camino para poder siempre volver sobre los propios pasos. Por perdido o aislado que uno esté, siempre, se encuentra uno en alguna parte. Saber dónde se está, por lo menos con referencia a los alrededores inmediatos, incrementa las posibilidades de ser rescatado.

"Domina el miedo y el pánico". El recuerdo consciente de la fuerza debilitadora del miedo y el pánico contribuye, ya de por sí, a alejar este peligro. Hágase de cuando en cuando un examen de la propia actitud al respecto, analizando objetivamente los resultados.

"Improvisa". Sea cual fuere el lugar donde uno se halle, siempre habrá algo - probablemente varias cosas - por hacer o por aprovechar con vistas a la supervivencia. La inventiva y la creatividad modifican favorablemente las circunstancias. Es preciso rechazar los puntos de referencia habituales y adoptar otros nuevos. Por ejemplo, un árbol no es ya un árbol, sino un refugio y una eventual fuente de comida, combustible, vestido, etc.

Familiarizémonos, por lo tanto, con las cosas que nos rodean. Como una ilusión

ORIENT. APUNTE A15a-4

óptica, la mente transformará de modo milagroso los seres y objetos de la naturaleza en instrumentos de supervivencia.

"Aprecia tu vida". El instinto de conservación es básico en el hombre y el animal. De él han nacido no pocas revoluciones culturales y tecnológicas a lo largo de la historia. En circunstancias extremas la voluntad de sobrevivir puede verse sometida a dura prueba. Una vez perdida, todo conocimiento de las técnicas de supervivencia se vuelve inútil.

No deben pues correrse riesgos innecesarios. La clave de la supervivencia es el propio individuo, y cualquier temeridad de la que pueda salir herido ó parcialmente incapacitado limita su eficacia para poder sobrevivir.

"Imita a los indígenas". En muchos lugares apartados de la civilización es posible descubrir habitantes humanos. Los indígenas o las tribus de vida y costumbres primitivas no suelen ser hostiles. Sin embargo, hay que ser prudente al establecer contacto con ellos. Los nativos conocen la región, pueden decirnos dónde encontrar agua, abrigo, alimentos y hasta indicarnos el camino de regreso a la civilización. Téngase cuidado de no ofenderles, tanto más cuando que puedan salvarnos la vida.

"Aprende las técnicas básicas". Pero aprender es hacer. Cuanto más repitamos en la práctica esas tareas y técnicas fundamentales, tanto mayor será nuestra aptitud para realizarlas en caso de necesidad.

La supervivencia es una actitud mental, positiva de cara a nosotros mismo y a lo que nos rodea.

Una vez memorizadas y analizadas las sugerencias que proceden, tendremos ya trazado el camino por donde han de discurrir nuestras acciones y tareas más urgentes.

Soledad y Tedio

La soledad y el tedio son compañeros inseparables del miedo y el pánico. Pero, al contrario de estos últimos, no se apoderan de nosotros brutal y repentinamente, sino con suavidad y de manera gradual, sin que nos demos cuenta. En general sobrevienen una vez concluidas las tareas de supervivencia y cubiertas las necesidades más apremiantes: agua, comida, refugio y vestido. La soledad y el tedio deprimen al individuo y socavan su voluntad de sobrevivir.

El antídoto psicológico contra ambos estados de ánimo es el mismo que se emplea para combatir el miedo y el pánico: mantener la mente ocupada. Establézanse prioridades y cometidos que disminuyan la incomodidad, incrementen las posibilidades de rescate y garanticen la supervivencia, el mayor tiempo posible. Ténganse en cuenta eventuales emergencias que uno pudiera verse obligado a afrontar, haciendo planes y tomando medidas.

Elabórese un programa. Este, además de proporcionar ya cierta seguridad, ocupa la mente con los quehaceres que implica.

Las actividades han de ser amplias, por ejemplo la construcción de un refugio permanente o acciones que deben repetirse cada día, como llevar un diario.

Soledad y aburrimiento sólo pueden darse en ausencia de una línea positiva de pensamiento y conducta. En situaciones de supervivencia quedan siempre muchas cosas por hacer.

Sobrevivir en Grupo

La dinámica de grupos es a veces una ayuda y otras, un peligro para la

supervivencia individual. Obviamente, el disponer de muchas manos para ejecutar las tareas indispensables y el contacto con otras personas contribuyen de ordinario a una mayor firmeza psicológica. Pero conviene recordar que la fuerza de una cadena es la de su eslabón más débil y que las dificultades inherentes a la supervivencia pueden verse multiplicadas por el número de individuos que han de sobrevivir. La supervivencia colectiva introduce en ocasiones un nuevo elemento destructor: la disensión. Esta debe evitarse a toda costa.

Así como las reacciones individuales en circunstancias de supervivencias se vuelven automáticas, así también ha de suceder con el grupo. Los grupos que trabajan al unísono obedeciendo a jefes responsables tienen las máximas probabilidades de sobrevivir. Si no hay jefe ya designado, elíjase uno. Atendiendo a los siguientes factores, mejorarán mucho las relaciones amistosas del grupo:

- Organícense actividades en orden a la supervivencia colectiva.
- Reconózcanse a un miembro del grupo como jefe. Este delegará en otros miembros ciertas responsabilidades específicas y mantendrá a todos al corriente de lo que se hace.
- Foméntese un sentimiento de dependencia mutua dentro del grupo.
- En cuanto sea posible, el grupo como tal, tomará decisiones bajo la dirección del jefe. De lo contrario, será el propio jefe quien decida por su cuenta lo que deba hacerse en cualquier tipo de situación y todos habrán de acatar sus órdenes.

Por último, nadie olvide que la mayor prueba a que se verán sometidos es el momento en que uno se crea casi rescatado, es decir, por ejemplo el avión o el buque aparezcan en lontananza ... y pasen de largo ignorantes de lo que nos sucede. En tales casos, la depresión y la desesperación son impulsos naturales. Guardémonos de sucumbir a ellos. Si ha pasado un avión, ya pasará otro. Si está recorriendo sistemáticamente la zona, ello es indicio de que alguien nos buscó. Ahora es cuando hay que aplicar a fondo todas las energías disponibles y utilizar todas las técnicas de supervivencias para que nos encontren en buen estado la próxima vez que pasen y nos vean. Pues habrá una próxima vez.

El lema de la supervivencia es: ¡JAMAS TE RINDAS!

SOBREVIVENCIA EN LA SELVA

(Tomado de una publicación del Servicio de Parques Nacionales de Costa Rica, escrito por Rafael Mendez Padilla)

DEFINICION:

Es la técnica de sobrevivir en un medio que brinda las mínimas condiciones de vida o quizás ninguna.

INTRODUCCION:

El personal que labora en las Areas de Conservación debe estar muy bien capacitado y entrenado en la técnica de sobrevivencia pues no se sabe en que momento necesita tales conocimientos, no solo para proteger su vida sino también la de usuarios o compañeros, especialmente en aquellas áreas donde la flora es muy densa y el terreno muy quebrado, donde extraviarse si no se conoce la zona o no se tienen los conocimientos mínimos necesarios para orientarse en el terreno (mapas, brújulas, etc.).

El complemento indispensable para la sobrevivencia es la capacitación individual en mapas, brújula, orientación por medio de sol y de las estrellas, patrullaje, primeros auxilios, armas (de fuego, cuchillos, arcos, flechas, lazas, etc.), sanidad e higiene (aseo personal, disposición de residuos, etc.), cuerdas y nudos.

Sobrevive quien mantiene la determinación de vivir, el ingenio y la habilidad para hacer que la naturaleza lo favorezca pues ella y los elementos pueden ser sus mejores amigos o sus peores enemigos según haya aprendido a explotarlos.

SOBREVIVENCIA INDIVIDUAL Y POR GRUPOS:

La experiencia ha demostrado que la supervivencia es de gran parte un asunto mental, predominando la voluntad de sobrevivir como factor decisivo que a la postre se sobrepone a la adversidad. En grupo o solo, el individuo experimentará problemas emocionales que surgen del miedo, la desesperación, el fastidio y la soledad. Además de todo eso, lesiones, dolor, cansancio, hambre y sed se imponen a la voluntad de vivir. Por lo expuesto y en prevención de un fatal desenlace, el individuo debe estar mentalmente preparado para sobreponerse a todos los obstáculos y esperando siempre lo peor, continuar luchando por sobrevivir.

Haga de la palabra VIVIR, su lema de sobrevivencia:

V...enza el miedo y la desesperación.

I...mprovise

V...alorice su vida

I...mite a los habitantes de la region y algunos animales

R...euerde donde se encuentra y confie en sus conocimientos

Analice la situación, recuerde lo aprendido, busque un lugar seguro para pasar la noche, cálmese, piense con serenidad, trate de determinar adonde se encuentra, aprovisionese de agua y comida. Si es un grupo, primero debe elegirse a un jefe para mantener la unión, disciplina y organización. En grupo, las posibilidades de sobrevivir son mayores.

El Jefe debe:

1. Establecer la cadena de mando u orden jerárquico.
2. Determinar y explotar las habilidades personales.
3. Asignar a cada uno la tarea que mejor se adapte a sus cualidades personales, anímicas, físicas y de salud.
4. Evitar el pánico, la confusión y la desorganización mediante una acertada dirección.
5. Desarrollar un sentido de dependencia mutua dentro del grupo.

INTROD.-7

6. Tomar siempre las decisiones pero aceptar consejo y asesoramiento de otros miembros del grupo.
7. Mantener un programa de tareas específicas para combatir el desaliento y evitar el pánico.

SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS:

Es de primordial importancia mantener la buena salud porque cada cual es responsable por si mismo ya que no se tendrá a mano nada mas que sus propios conocimientos, experiencia, habilidades e iniciativa para aplicar los primeros auxilios y así evitar las enfermedades y curarse.

1. Manténgase limpio:

- a. Báñese diariamente
- b. Mantenga la ropa limpia en especial la interior y medias.
- c. Limpíese diariamente los dientes.

2. Prevenca las enfermedades intestinales:

- a. La diarrea corriente e intoxicación por alimentos deben prevenirse lavándose bien las manos, frutas, raíces, tallos, flores y evitando comer alimentos crudos, dañados o tomando agua contaminada.
- b. Cuidese de moscas y otros insectos dañinos.
- c. Lave utensilios de comer en agua hirviendo antes de usarlos.
- d. Disponga bien de los desperdicios.
- e. Si tiene vómito o diarrea, descanse, evite comer alimentos sólidos tome líquidos en especial agua hervida a intervalos regulares.

3. Prevéngase contra el calor:

- a. Expóngase al sol en forma gradual.
- b. Evite esfuerzos extenuantes.
- c. Para sus desplazamientos, hágalo en las mañanas.
- d. La insolación se combate con reposo, agua y sal (1 litro de agua con tres piscas de sal ó 1/2 cucharadita).

4. Protéjase contra insectos y sus enfermedades:

- a. Insectos comunes como moscas, mosquitos, piojos, pulgas, garrapatas, niguas, tábanos, arañas, zancudos, purrujas, etc., abundan en nuestro medio y causan contratiempos y enfermedades como: tifus, fiebre amarilla, disenteria, malaria y otras, causan dolores agudos, fiebre, hinchazón, etc.
- b. Proteja alimentos y bebidas contra moscas y sabandijas.
- c. Cúbrase el cuerpo para protegerse de picaduras en especial al atardecer y durante la noche. Utilice de ser posible toldo o mosquitero, o si no haga una fogata que desprenda bastante humo.
- d. Manténgase libre de piojos, garrapatas, niguas, etc.
- e. Sacuda fuertemente la ropa y revise bien las botas, mangas de camisa y pantalones para evitar sorpresas desagradables o mortales.

CUIDESE LOS PIES:

No use medias sucias o sudadas, si no puede lavarlas, pongalas al sol o al aire. Evite usar medias mojadas.

PRIMEROS AUXILIOS:

Es de vital importancia la aplicación correcta y sin margen de error de los primeros auxilios porque el médico, enfermero, socorrista y paciente son la misma persona....USTED.

ORIENTACION:

INTROD.-8

Un problema que usted debe resolver exitosamente es determinar una ubicación y la dirección a seguir para llegar a su destino.

1. Recuerde el último punto conocido o de entrada.
2. Regrese a su mente los cerros, cursos o ríos del área donde se encuentra.
3. Ponga en práctica los métodos para orientarse: inspección y brújula.
4. Recuerde la orientación por medio del sol y las estrellas.

ESCOGENCIA DE LA RUTA:

Según las condiciones físicas y anímicas se escogerá la ruta a seguir por: cerros, valles, cursos de agua, litoral o la selva.

1. Cerros
Estas rutas brindan mayor observación hacia terrenos bajos y vegetación menos densa.
2. Valles:
En las áreas tropicales, los valles son potenciales fuentes de agua y alimento. La vegetación dificulta la observación por lo cual se debe subir a partes altas del terreno o árboles, desde los cuales se puede obtener mejor orientación. En los valles encontramos senderos de cazadores, vecinos y animales. Esto nos ayudará a sobrevivir porque nos conducen hacia el agua, alimento o la salida de esa área.
3. Cursos de agua:
Debe explotarse los cursos de agua porque proporcionan rutas definidas que generalmente conducen a poblados o ranchos solitarios, además proveen agua, alimentos y vía de navegación.
Pese a esto, se debe estar siempre preparado para rodear densa vegetación propia de los cursos de agua, caídas de agua o terreno rascoso.
Esta ruta es muy larga, quedando restringida la observación hacia puntos característicos del terreno que sirvan de referencia para orientarse.
4. Litoral:
Las rutas litorales son largas y cansadas, especialmente en días soleados. Generalmente los litorales proveen un excelente lugar para señales, alimento y agua (cocos).
5. La Selva:
El terreno más difícil de recorrer es la selva por su intrincada vegetación. Si sabe explorar esa impenetrable selva tendrá una gran fuente de sobrevivencia: frutas, semillas, flores, cogollos, raíces, mamíferos, reptiles, aves, peces, ramas, hojas, bejucos, cáscaras, etc., todo lo cual servirá para sobrevivir si sabe darle uso racional.
Cuando encuentre una área que le brinde abrigo, agua y alimento, acampe por un tiempo prudencial, mientras se orienta, prepare un lugar de vigía como un árbol alto, tenga una hoguera lista para ser encendida en caso necesario, durante esa permanencia aprovisione de agua y alimento (especialmente carne ahumada para tres o cuatro días, semillas y frutas) Consuma siempre lo que el medio le brinde dejando sus provisiones para emergencia.
6. Cruce de ríos:
 - a. Siempre hay la posibilidad de vadear arroyos y ríos caudalosos o rascosos.
 1. Busque remansos o áreas displayadas que permitan un paso seguro
 2. Cuando cruce ríos de fuerte corriente, hágalo en un ángulo de 45° con relación al punto de llegada.
 3. Nunca cruce un río con fuerte corriente, que tenga troncos, piedras o cerca de caídas de agua porque se forman fuertes remolinos que muchas veces no se ven en la superficie.
 4. Evite cruzar en lugares rocosos, pues las rocas húmedas son

- resbalosas.
- b. Métodos de cruce:
1. Vadeo:
Use una vara como bastón para caminar con firmeza y ayudarse a esquivar obstáculos. Camine despacio, con las piernas abiertas en el sentido de la corriente para mantener el equilibrio.
 2. Nadando:
Según la fuerza de la corriente, usará el método más eficaz, pecho, espalda o de lado. Entre el agua y avance caminando tanto como pueda para evitar desgaste de energías. Para ayudarse a nadar puede usar maderos, balsas o latas vacías, con capas ahuladas, ponchos o bambú se pueden improvisar balsas, la "Choreja" (lirio de agua, que hay en los canales de Tortuguero y que son cepas muy grandes) sirve como flotador.

AGUA:

El agua es un elemento vital para vivir. Para sobrevivir debe disponerse de dos litros de agua diarios por persona.

Use el agua inteligentemente, cuando tenga mucha sed tome agua en pequeños sorbos. Economice en prevención de escasez y trate de caminar cerca de fuentes de agua. Por más sed que sienta, no tome agua impura, hiérvala o pongale las pastillas purificadoras "AQUATABS" (Dicloroisocianurato de Sodio), una tableta purifica un litro de agua, se debe esperar 30 minutos antes de usar. Si no se tienen estas tabletas se puede llevar una botella pequeña con cloro ya que tres gotas de este, purifican un litro de agua. El agua por más sucia y lodosa que esté, se pone a hervir 3 a 5 minutos y se deja asentar toda la noche (12 horas) para mayor seguridad debe pasarse por filtros de arena o carbón vegetal hechos en bambú o en el corazón de vástago. Con tela fina también puede hacerse un filtro de arena.

En terreno rocoso con vegetación verde se encuentra agua. Algunos bejucos, el bambú, las palmas y algunas parásitas, almacenan agua. Generalmente, los senderos de animales y cazadores conducen a fuentes de agua.

COMIDA:

En orden de importancia para sobrevivir está la comida. Si bien es cierto que muchas personas han pasado semanas sin comida, también es cierto que quien sabe explorar el medio natural que le rodea, sobrevivirá.

Tan pronto se dé cuenta que esta perdido, deténgase y recuerde las reglas siguientes:

1. Haga un inventario de agua y comida calculando para cuánto tiempo le alcanza.
2. Clasifique la comida por tiempo de descomposición, disponiendo la más delicada para consumirla de primero.
3. Planifique el trabajo evitando tareas arduas para no consumir agua y comida en exceso.
4. No coma o beba a poquitos, haga una sola comida fuerte al día. De ser posible, cocine la comida para hacerla más digerible y más segura.
5. Busque comida en el medio que le rodea. Guarde las raciones enlatadas para último momento. Aprenda a vivir de la tierra. Pesque y busque frutas, raíces, semillas, etc.

ALIMENTO VEGETAL:

De topas las especies de plantas existentes en el mundo, un 50% son comestibles, alimentan sin causar daño y nos mantienen vivos.

No se puede instruir a una sola persona en el uso de tan variada fuente

INTROD.-10

de alimentos, ni aun los especialistas lo conocen.

Tenga cuidado con las plantas lechosas o resinosas: con las hojas, frutos, flores, semillas o raíces que piquen, amarguen o tengan olor nauseabundo.

Si no está seguro hierva hojas y raíces por 10 minutos, cámbiele el agua y vuelva a hervir por otros 10 minutos, ponga lo cocinado por 2 o 3 minutos en la boca, si no pica o amarga o tiene olor nauseabundo, puede comerlo. Si después de 8 horas se siente normal, ya tiene alimento para su dieta diaria.

Alterne frutos, flores y semillas con raíces, hojas, tallos, cogollos, etc. para darle al cuerpo una dieta balanceada.

Algunos alimentos silvestres son: retonos o cogollos de bambú y helechos, palmito dulce, amargo y de pejobaye, coco (agua y pulpa) e icacos.

ALIMENTO ANIMAL:

La comida animal es el complemento nutritivo de la comida vegetal. El conocimiento que se tenga sobre animales comestibles, los lugares donde buscarlos y como atraparlos aumentará la oportunidad de sobrevivir.

Donde hay agua y vegetación hay vida. Peces, ranas, cangrejos, caracoles, tortugas, langostinos, reptiles, aves, roedores y mamíferos. Arcos, flechas y trampas varias son muy útiles para obtener comida animal.

Para acechar animales debe permanecerse completamente inmóvil a favor del viento que viene del animal.

Las trampas debe ocultarse con ramas y hojas colocando estacas que guíen al animal hacia ella.

La caza debe hacerse en la noche y al amanecer.

La pesca es más efectiva al amanecer y al anochecer.

FUEGO:

El fuego es de vital importancia para ahuyentar fieras, calentarse, cocinar, purificar agua y hacer señales.

Se debe estar en capacidad de hacer fuego, bajo cualquier condición, si se tiene fósforos. Por lo tanto, quién debe andar por montañas, selvas o desiertos debe proveerse de fósforos y llevarlos en recipientes 100% impermeables. Cuide que el fuego no se esparza pues los incendios forestales son difíciles de controlar.

Comience el fuego con papel o ramitas secas, luego gradualmente agréguele ramas más gruesas hasta que el fuego tome fuerza manteniéndolo con troncos regulares.

La manera húmeda, al quitar la cáscara se encuentra seca.

Recuerde.... si acampa por más de un día, tenga preparada una hoguera en un lugar visible o de vegetación poca densa, para hacer señales.

CLASES DE FUEGO:

1. Fuego de foso:

Se hace un hueco de unos 50 o 60 centímetros cúbicos, se cubre el fondo con ramas secas, las ramas secas se cubren con brasas, las brasas se vuelven a cubrir con ramas secas, sobre éstos se colocan hojas verdes que no sean lechosas u ortigas y sobre ellas se colocan carne (persado, aves, mamíferos, reptiles, etc.) bien envueltos en hojas que luego se cubre con más hojas y finalmente con tierra. Después de 90 minutos se tiene carne cocida al vapor para 2 o 3 días.

2. Fuego en parrilla:

Se colocan 4 estacas con horqueta, se pone un travesaño sobre cada dos horquetas y sobre los travesaños se hace un tendido de varillas no muy gruesas (2 cms de grueso aproximadamente) dejando un pequeño espacio entre cada varilla para que pase el fuego. Sobre esta parrilla se coloca la carne que se desea asar, se hace fuego por abajo. La madera que se usa

para los soportes y la parrilla debe ser verde.

3. Fuego "fogón":

Se colocan 4 piedras o 4 estacas con horqueta, sobre las piedras u horquetas se ponen dos travesaños gruesos, sobre los travesaños se colocan tantos otros travesaños como ollas, tarros o utensilios para cocinar o hervir agua hayan.

4. Fuego con soporte triangular:

Se colocan tres varillas de unos 3 metros de largo con un grueso regular amarrados con bejucos que unan las 3 puntas, se abren las varillas unos 80 centímetros entre si, si apoyan con firmeza en el suelo, se cuelga una olla o tarro de un garabato suspendido de un bejuco amarrado a la union de los 3 puntos y se hace el fuego bajo la olla o tarro de tal manera que las llamas lleguen al fondo del recipiente.

Colocando travesaños a una altura convencional, puede hacerse un fuego de parrilla.

Hay una gran variedad de fuegos que dependen del lugar, los medios y la iniciativa, pero tenga en mente las precauciones y la necesidad de mantenerlo encendido.

Tema 16

USO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

OBJETIVOS:

Al terminar este tema, los participantes deben poder:

1. Explicar la importancia del mantenimiento rutinario de equipos e infraestructura.
2. Usar y mantener correctamente los equipos más utilizados en las AP.

REFERENCIAS: Apuntes del tema 7 del Módulo de Mantenimiento.

PRESENTACION:

Utilice los temas 1, 6 y 7 del Módulo de Mantenimiento como referencia para el desarrollo de este tema.

- 1.1 Explique la importancia general de realizar mantenimiento en forma rutinaria de equipos e infraestructura, y el "porqué es necesario hacerlo.
- 1.2 Explique las responsabilidades de cada individuo de mantener el equipo en buenas condiciones. Escoja los equipos que más se van a usar y dé a los participantes oportunidad para que practiquen su uso y mantenimiento (equipo como: tiendas de campaña, mochilas, botas, sacos de dormir, radios de comunicación, caballos, armas, motores y vehículos). Se puede pedir que los funcionarios más experimentados realicen la demostración de este punto si resulta conveniente.

INTROD.-12

- 1.3 Discuta las responsabilidades en el mantenimiento de los edificios (oficinas y residencias).
- 1.4 Explique el sistema de control de equipo que debe llevarse a cabo en cada AP respecto al uso y préstamo de equipo.

ACTIVIDADES:

Se debe practicar el uso y mantenimiento de los equipos más comunes o que requieren práctica para poder usarlos bien.

TEMAS RELACIONADOS:

Módulo B (Protecc.): Tema 9
Módulo C (Interp.): Temas 7, 8 y 9
Módulo F (Manten.): Temas 1, 6 y 7