Guía de Buenas Prácticas para Turismo Sostenible en Bosques Tropicales

Empresas de Alojamiento

Rainforest Alliance

Conservation International

Global Environment Facility

PNUMA

El PNUMA, establecido en 1972, es la voz para el ambiente dentro del sistema de las Naciones Unidas. El PNUMA actúa como catalizador, abogado, educador y facilitador para promover el uso sabio y el desarrollo sostenible del ambiente global. El PNUMA proporciona liderazgo y promueve los esfuerzos conjuntos para el cuidado del medio ambiente, alentando, informando y capacitando a las naciones y a los pueblos para que mejoren su calidad de vida sin comprometer el futuro de las futuras generaciones. Para lograr esto, PNUMA trabaja con una amplia gama de socios, incluyendo las entidades de Naciones Unidas, organizaciones internacionales, gobiernos nacionales, organizaciones no gubernamentales, sector privado y la sociedad civil.

http://www.unep.org

Rainforest Alliance (Alianza para Bosques) trabaja para conservar la biodiversidad y asegurar medios de vida sostenibles mediante la transformación de las prácticas de uso del suelo, las prácticas empresariales y el comportamiento del consumidor. Rainforest Alliance trabaja con personas cuyo bienestar depende de la tierra, ayudándolos a transformar la manera como siembran los alimentos, cosechan la madera y hospedan a viajeros. Desde grandes corporaciones multinacionales hasta pequeñas cooperativas de base comunal, nosotros involucramos a negocios y consumidores de todo el mundo en nuestros esfuerzos por llevar bienes y servicios producidos responsablemente hasta el mercado global donde la demanda de la sostenibilidad aumenta constantemente.

http://www.rainforest-alliance.org

CI cree que la herencia natural de la tierra debe ser mantenida para que las generaciones futuras prosperen espiritual, cultural y económicamente. Nuestra misión es conservar esta herencia natural terrestre viva, la diversidad global y demostrar que las sociedades humanas son capaces de vivir armoniosamente con ellas.

http://www.conservation.org

Guía de Buenas Prácticas para Turismo Sostenible en Bosques Tropicales

Empresas de Alojamiento

Contáctenos:

Rainforest Alliance
665 Broadway, Suite 500
New York, NY 1002 USA
Tel.: +1 (212) 677-1900
Fax: +1 (212) 677-2187
E-mail: canopy@ra.org
Sitio web: http://www.rainforest-alliance.org

Contáctenos:

Conservation International
2011 Crystal Drive, Suite 500
Arlington, VA 22202
Tel.: (703) 341-2400
Llamada gratuita (desde Estados Unidos):
1(800) 429-5660
Sitio web: http://www.conservation.org

Créditos

Esta guía se realizó como parte del proyecto **"Impulsando la conservación de la biodiversidad en el turismo a través del desarrollo y difusión de buenas prácticas"** financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por su nombre en inglés) / Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y ejecutado por Rainforest Alliance, Conservación Internacional, Asociación Ecuatoriana de Ecoturismo (ASEC) y Programme for Belize (PfB).

Recopilación técnica:
Erick Vargas

Edición técnica:
Alejandrina Acuña
Silvia Rioja

Filóloga:
Mireya González

Traducción:
Luis Delgadillo

Diseño e impresión:
Diseño Editorial S.A www.kikeytetey.com

Contenido

Prefacio 5

Presentación 7

Introducción 8

¿Por qué preparamos esta guía? 9
¿Para quién es útil? 10
¿Cómo se utiliza? 10
¿Cuáles son los beneficios? 11

Turismo, Biodiversidad y Conservación 12

Biodiversidad 13
Conservación 13
Biodiversidad y planificación territorial 14
Biodiversidad e impacto ambiental 16

Los Bosques Tropicales 18

¿Qué son los bosques tropicales? 19
¿Cuáles son los principales recursos de los bosques tropicales utilizados por el turismo? 21
Más información 25

Construcción de Infraestructura para el Hospedaje 26

¿Cuál es el problema? 27
¿Por qué debería interesarme? 28
¿Qué puedo hacer yo? 28
Más información 31

Gestión de la Energía 32

¿Cuál es el problema? 33
¿Por qué debería interesarme? 34
¿Qué puedo hacer yo? 35
Más información 39

Manejo y Uso del Agua 40

¿Cuál es el problema? 41
¿Por qué debería interesarme? 41
¿Qué puedo hacer yo? 42
Más información 43

Manejo de Aguas Residuales 44

¿Cuál es el problema? 45
¿Por qué debería interesarme? 46
¿Qué puedo hacer yo? 47
Más información 49

Manejo de Desechos Sólidos 50
¿Cuál es el problema? 51
¿Por qué debería interesarme? 51
¿Qué puedo hacer yo? 52
Más información 53

Desechos Químicos y Peligrosos 54
¿Cuál es el problema? 55
¿Por qué debería interesarme? 57
¿Qué puedo hacer yo? 58
Más información 59

Transporte Acuático y Terrestre 60
¿Cuál es el problema? 61
¿Por qué debería interesarme? 61
¿Qué puedo hacer yo? 62
Más información 63

Proveedores de Productos 64
¿Cuál es el problema? 65
¿Por qué debería interesarme? 65
¿Qué puedo hacer yo? 66
Más información 67

Conservación de los Bosques Tropicales 68
¿Cuál es el problema? 69
¿Por qué debería interesarme? 70
¿Qué puedo hacer yo? 72
Más información 75

Conservación de la Biodiversidad 76
¿Cuál es el problema? 77
¿Por qué debería interesarme? 79
¿Qué puedo hacer yo? 80
Más información 85

Prefacio

Los bosques tropicales son algunas de las áreas con mayor diversidad biológica de la tierra ya que en ella habitan muchas especies de plantas y animales y proveen importantes servicios ecológicos, entre ellos, la regulación climática. También, cientos de millones de personas viven en los bosques tropicales o cerca de ellos y la presión de desarrollo de estas áreas, especialmente en países en vías de desarrollo, es intensa.

La belleza y el "estado salvaje" de los bosques tropicales resultan muy atractivos para el creciente sector del turismo naturalista, y sacar provecho de esta atracción es una forma de contribuir con la conservación de estos valiosos ecosistemas. El turismo manejado de forma apropiada puede ser un medio importante para proveer desarrollo económico sostenible y empleo en estas áreas, a la vez que se conserva su valor natural. Sin embargo, las visitas turísticas a los bosques tropicales realizadas con escasa planificación e implementación pueden también tener un impacto negativo importante. Las decisiones operativas y gerenciales de las tour operadoras y de otros profesionales del turismo en áreas de bosques tropicales tendrán un efecto importante en relación a si el turismo puede ser una forma sostenible del desarrollo económico de estos ecosistemas.

Esta Guía de Buenas Prácticas fue desarrollada mediante un proceso colaborativo por el Programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas, Rainforest Alliance, Conservación Internacional y nuestros socios con el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF). Esta guía pretender ser un recurso importante para los operadores de visitas a bosques tropicales y sus clientes que se preocupan por el desarrollo del turismo sostenible y que comprenden que la sostenibilidad es lo correcto. Este documento fue creado pensando en los servicios de alojamiento que reconocen que sus derechos y expectativas deben ir de la mano con sus responsabilidades y obligaciones. Se convertirá en un recurso importante de los hoteleros para que evalúen sus propias actividades empresariales con el fin de identifiquen áreas con buen desempeño y aquellas otras en donde puede llevar a cabo acciones para mejorar la sostenibilidad.

Lo invitamos a leer esta guía y a trabajar con nosotros para promover el desarrollo del turismo sostenible que beneficie a los ambientes de bosques tropicales, su gente y su negocio.

Ronald Sanabria
Director
Programa de Turismo Sostenible
Rainforest Alliance

Fred Boltz
Vicepresidente
Estrategias de Conservación
Conservación Internacional

Presentación

La conservación de la biodiversidad en sitios de gran atractivo turístico es un desafío que enfrentan los empresarios del sector en todas las regiones del mundo y de manera especial en ecosistemas frágiles y áreas de adyacencia a zonas naturales protegidas.

La implementación de buenas prácticas de manejo ambiental y social permite proteger la integridad de los ecosistemas y las culturas locales; aumenta la viabilidad de las empresas turísticas al proveer estabilidad financiera, empleos de calidad y fomentar el desarrollo de las comunidades locales. Las comunidades pueden disfrutar de ambientes sanos al conservar los ecosistemas y los recursos naturales y culturales para estas y futuras generaciones.

Adicionalmente, los turistas muestran cada vez mayor preferencia por productos y servicios que demuestran su compromiso socioambiental. Mejorar su desempeño en en las áreas ambiental y social le permite a las empresas turísticas no solo ganar reconocimiento y credibilidad, sino establecer relaciones apropiadas con las comunidades y ecosistemas donde operan.

Esta guía presenta información detallada sobre el ecosistema de bosque tropical y los recursos ambientales más utilizados por la actividad turística en dicho ecosistema. Analiza los problemas potenciales de la actividad y propone mejores prácticas de manejo para mejorar la gestión de la empresa. La implementación de estas buenas prácticas le permite al empresario minimizar los impactos negativos sobre el ambiente y comunidades y maximizar los beneficios de la actividad turística en los ambientes naturales y sociales en cuestión. El desarrollo de la presente guía se realizó a partir de un amplio proceso consultivo. El material técnico elaborado como base fue sometido a la consulta de actores claves (pequeños y medianos empresarios, tour operadores, instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales del sector) a través de talleres consultivos en Ecuador y Belice. Se sometió, también, ante un comité técnico de expertos internacionales para que evaluaran el contenido técnico y la pertinencia de estos materiales.

Agradecemos los aportes de Roberto Murao – Ecobrasil (Brasil); Ali Kaka –East African Wildlife Society (Kenia); Herbert Hamele - ECOTRANS - VISIT (Europa); Gabor Vereczi – Sección de Medio Ambiente y Calidad, Organización Mundial de Turismo OMT; Stefanos Fotiou – División de Tecnología, Industria y Economía del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente DTIE-UNEP; David Blanton – Asociación Internacional de Tour Operadores de Galápagos IGTOA (Ecuador); Brian Morgan – Adventure Life Journeys (USA); Marion Hammerl – Ecotrans (Alemania); Ary Suhandi - Indonesian Ecotourism Network INDECON (Indonesia); y Helena Rey División de Tecnología, Industria y Economía del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente DTIE-UNEP.

La utilización de esta guía le permite al empresario turístico conocer las principales características principales de los ecosistemas donde opera y diseñar su propio plan para mejorar su gestión aplicando buenas prácticas de manejo.

Introducción

¿Por qué preparamos esta guía?

El bosque tropical es un bosque siempre verde, localizado en bajas altitudes en regiones comprendidas entre los trópicos, con un clima cálido y lluvioso.

Los bosques tropicales abarcan aproximadamente el 7% de la superficie seca de la Tierra (2% de la superficie total), y sostienen más del 50 % de las especies del planeta. Son hábitats de especies de importancia global y local; proveen importantes beneficios sociales y ambientales, y figuran entre los ecosistemas más ricos del orbe.

Mientras que en un bosque de zonas templadas es posible encontrar decenas o cientos de especies diferentes, en un bosque tropical el número de especies puede fácilmente ser de varios miles.

Al hablar de un bosque tropical no nos referimos exclusivamente a sus árboles o cobertura forestal, sino más bien al complejo de individuos, comunidades, poblaciones y especies (animales, vegetales, hongos, bacterias e, incluso, genes) y sus interacciones. En el entorno del ecosistema se agregan los ecosistemas lóticos (ríos) y lénticos (lagos y lagunas), con sus aguas superficiales y subterráneas. Estos y otros factores confieren a los bosques características de integridad y viabilidad (mantenimiento de su composición, estructura y tamaño), las cuales posibilitan el desarrollo de los procesos evolutivos naturales, y son las que se pueden ver amenazadas por las presiones humanas, entre ellas el desarrollo turístico.

Los bosques tropicales están hoy bajo una gran presión, por cuanto se afectan para utilizar productos maderables y no maderables, y para abrir espacio a áreas productivas como la agricultura intensiva y la ganadería extensiva. Otras actividades que modifican la estructura y composición de los bosques tropicales son las plantaciones forestales, la minería, la extracción de petróleo y la presencia de especies introducidas invasoras. El bosque también se puede ver desplazado por la expansión urbana y por el desarrollo del turismo.

La industria del hospedaje puede ejercer impactos directos sobre la biodiversidad de los bosques tropicales, debido a la destrucción y fragmentación del hábitat a través de actividades como la

construcción de infraestructura, la apertura de caminos, pistas de aterrizaje o la construcción de puentes. Otro impacto relevante es la alteración, reducción o eliminación de especies, ya sea modificando cursos de agua superficiales y subterráneos, por agotamiento de acuíferos o por la extracción insostenible debida a la demanda para satisfacer los requerimientos alimentarios del turista.

Esta guía permite conocer y valorar ecosistemas como el bosque lluvioso, el bosque seco y el bosque nuboso, y algunos de sus componentes más importantes en términos de biodiversidad, incluyendo grupos especiales de interés para el turismo, como mamíferos y aves. También describe los impactos sobre estos recursos, derivados de la industria del hospedaje, y ofrece un conjunto de buenas prácticas para prevenir, minimizar o mitigar dichos impactos.

¿Para quién es útil?

Este es un documento de consulta obligada para empresarios hoteleros, inversionistas turísticos y de bienes raíces, gerentes de hoteles y responsables de la operación de las diferentes divisiones de un hotel. Sus principios son aplicables tanto a grandes hoteles como a albergues de bosque tropical, e incluso a empresas que brindan hospedaje en embarcaciones en ríos y lagos en entornos tropicales. También será de enorme utilidad a profesionales que asesoran a empresas de hospedaje, como arquitectos, paisajistas, constructores, desarrolladores de productos turísticos, intérpretes ambientales, y a proveedores de bienes y servicios.

¿Cómo se utiliza?

La información se ha organizado en doce capítulos. El primero de ellos, titulado *Turismo, biodiversidad y conservación*, ofrece un marco general para entender cada uno de estos temas, así como su relevancia en el contexto del desarrollo turístico y de la industria del hospedaje en particular. Se destacan los siguientes componentes:

- Biodiversidad
- Conservación
- Biodiversidad y planificación territorial
- Biodiversidad e impacto ambiental

Si bien para los empresarios turísticos cuyas operaciones están inmersas dentro de –o muy cercanas a– áreas naturales, estos y otros temas que se tratan más adelante, pueden resultar muy familiares, la relación no parece ser tan obvia y directa para quienes se encuentran en otros sectores. No obstante, aun cuando su empresa se halle muy distante de un área silvestre, ya sea protegida o no, el conocimiento de estos temas resulta prioritario, por cuanto los recursos naturales y culturales presentes en nuestros países latinoamericanos son, sin lugar a dudas, la base de una floreciente industria turística, que se muestra en muchos casos como la mejor alternativa de desarrollo, en particular para las comunidades rurales.

El segundo capítulo se denomina *Los bosques tropicales*, y su propósito es compartir información sobre los recursos turísticos más importantes vinculados a esos ecosistemas, a efectos de despertar curiosidad y aprecio por ellos. Es importante aclarar que este capítulo no pretende ser exhaustivo, sino más bien, como se mencionó, brindar información sobre algunos de los recursos comúnmente presentes en estos ecosistemas. Abarca los siguientes componentes:

- El bosque tropical
- El recurso hídrico
- Las aves
- Los mamíferos
- Los insectos

Los siguientes diez capítulos corresponden a procesos de manejo ambiental dentro de las empresas de hospedaje. Cada uno de ellos identifica el problema relacionado con el proceso ambiental respectivo, justifica por qué la empresa de hospedaje debe interesarse en el tema, sugiere acciones para prevenir o mitigar los problemas, y detalla fuentes adicionales de información que el interesado puede consultar. Estos capítulos son:

- Construcción de infraestructura para el hospedaje
- Gestión de la energía
- Manejo y uso del agua
- Manejo de aguas servidas
- Manejo de desechos sólidos
- Desechos químicos y peligrosos
- Transporte acuático y terrestre
- Proveedores de productos
- Conservación de bosques tropicales
- Conservación de la biodiversidad

¿Cuáles son los beneficios?

Son muchos los beneficios derivados de la implementación de las recomendaciones ofrecidas por esta guía. Entre las más importantes están:

- La protección y conservación de la biodiversidad
- El mantenimiento de los ciclos naturales de los bosques tropicales y su influencia en procesos globales
- La preservación de los atractivos del destino, los cuales mueven inicialmente a los turistas a desplazarse hacia este
- La eficiencia y el ahorro en las actividades operativas de la empresa
- El mantenimiento de la calidad del destino y de su competitividad

Turismo, Biodiversidad y Conservación

Biodiversidad

Biodiversidad es un concepto muy amplio que contempla todo lo relativo a la diversidad de la vida, tanto silvestre como domesticada, en tres niveles diferentes:

- **Los ecosistemas:** son las diferentes comunidades de seres vivos, e incluyen las relaciones que se establecen entre ellos, así como entre ellos y su entorno. También abarcan los diferentes ambientes producidos por el ser humano, como los paisajes agrícolas y pecuarios. Algunos ejemplos son el bosque tropical lluvioso, el arrecife coralino, el manglar y el páramo.
- **Las especies**: son todas las formas de vida existentes en el planeta, y pueden ser terrestres, acuáticas, aéreas o subterráneas. Algunos ejemplos de especies son la ballena jorobada *(Megaptera novaeangliae)*, el árbol de guayabón o surá *(Terminalia oblonga)* y el pingüino de Galápagos *(Spheniscus mendiculus)*.
- **Los genes:** son las pequeñas estructuras responsables de la herencia, que posibilitan las diferentes expresiones de cada especie, la diversidad dentro de la misma especie, y las características particulares que cada individuo puede transmitir a sus descendientes. Por ejemplo, una población de saínos *(Pecari tajacu)* de Belice puede mostrar variaciones genéticas en relación con otra población de esa misma especie ubicada en Ecuador.

Conservación

Contrario a lo que muchos creen, la conservación no se limita a *no tocar* la biodiversidad. Se trata de un concepto dinámico: es un proceso destinado a atender tanto las necesidades de la sociedad como las de la biodiversidad. Abarca una amplia gama de usos de la naturaleza, desde la preservación hasta la producción sostenible de bienes y servicios de valor reconocido por la sociedad, tales como la producción de alimentos, medicinas, materiales de construcción y agua, la contención de la erosión, la preservación de la diversidad biológica, el mantenimiento de la belleza escénica, y muchos otros.

Según lo explica la *Estrategia global para la biodiversidad* (1992), la conservación consiste en administrar el uso que la humanidad hace de la biosfera, de tal manera que se puedan producir los mayores beneficios sostenibles para las generaciones actuales, mientras se mantienen sus posibilidades de satisfacer las necesidades y

aspiraciones de las futuras generaciones. También señala que la conservación incluye la preservación, el mantenimiento, la utilización sostenible, la restauración y el mejoramiento del entorno natural. Comprende además la preservación de la diversidad cultural, pues en gran medida esta es el resultado de las diferentes formas de interrelación entre el ser humano y su entorno natural, y por eso tiene el potencial para ofrecer opciones variadas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad, aplicables en diferentes contextos. Asimismo, la *Estrategia* establece que la conservación de la biodiversidad requiere de esfuerzos concretos en tres ámbitos:

- **Salvar:** busca evitar la desaparición o disminución de la diversidad biológica, a fin de mantener abiertas todas las opciones actuales y potenciales para satisfacer las necesidades sociales, económicas y ambientales de los diferentes sectores de la sociedad, y las necesidades de la naturaleza misma. Algunos esfuerzos para salvar la biodiversidad son: el establecimiento de áreas silvestres protegidas, las vedas para la pesca o cacería en periodos de reproducción, la creación de jardines botánicos y las colecciones de semillas.
- **Conocer:** su propósito es generar conocimiento acerca de la biodiversidad en todos sus niveles, identificar sus componentes y comprender su funcionamiento, así como sus usos sostenibles actuales y potenciales, en respuesta a las necesidades de los diferentes sectores de la sociedad; para ello, se debe integrar tanto el conocimiento moderno como el tradicional. Ofrece también oportunidades para definir nuevas estrategias orientadas al mantenimiento de la diversidad biológica a largo plazo.
- **Utilizar:** se propone incrementar el valor que la biodiversidad tiene para la sociedad, al utilizarla sosteniblemente en aras de satisfacer las necesidades humanas, promoviendo así la conciencia acerca de su importancia y el apoyo para lograr su mantenimiento a largo plazo. El uso puede ser directo, como cuando consumimos una fruta del bosque, o indirecto, como cuando mostramos un tucán a un turista.

Biodiversidad y planificación territorial

El ordenamiento territorial es una normativa, con fuerza de ley, que regula el uso del territorio y define los usos posibles para las diversas áreas en que este se ha dividido. Se caracteriza por tener una concepción clara de políticas y objetivos de desarrollo sostenible en lo ambiental, social y económico en la sociedad. Además, establece estándares obligatorios para todos los actores interesados. La agencia responsable de implementar el plan es generalmente el gobierno local, en coordinación con todos los sectores involucrados. El plan debería elaborarse con una amplia participación de los actores sociales e institucionales presentes en el área.

La planificación integral del espacio en comunidades y destinos turísticos, puede ser un importante instrumento para apoyar la conservación de la biodiversidad existente y mitigar impactos actuales sobre esta. La industria del hospedaje puede beneficiarse grandemente de este proceso, el cual contribuye a preservar, a largo plazo, el atractivo paisajístico y biológico que sirve de base a sus actividades, así como a mantener la calidad, la competitividad y el posicionamiento del destino.

El proceso de ordenamiento territorial variará de acuerdo con el nivel actual de desarrollo, y su propósito es contribuir a ordenarlo, no a revertirlo. El ordenamiento de espacios ya urbanizados, por ejemplo en zonas costeras, puede tener un impacto positivo en la conservación de los arrecifes coralinos en el mar. Debe ser un proceso participativo, que reúna insumos de los diferentes sectores involucrados, tales como residentes, empresarios, inversionistas y visitantes. También debe contarse con el apoyo técnico de profesionales en diversos campos, como ingenieros, arquitectos, arquitectos paisajistas, biólogos, ecólogos y sociólogos, entre otros.

El ordenamiento territorial debe partir de un conocimiento profundo de los aspectos naturales del área, como clima, tipos de suelo, topografía, geología, hidrología, ecosistemas, vegetación y fauna. Es importante identificar los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas naturales, dado que el proceso de planificación debe buscar el mantenimiento de estos. También deben tomarse en cuenta aspectos humanos, incluyendo demografía, patrones de distribución de la población, tasas recientes de crecimiento de la construcción, costumbres y estilo de vida, patrimonio

histórico y arqueológico, usos actuales y potenciales de la diversidad biológica existente.

Este proceso de planificación debe tomar en cuenta además aspectos de infraestructura y servicios públicos "tanto existentes como propuestos" tales como autopistas, caminos, aeropuertos, pistas de aterrizaje, puentes, embarcaderos, transporte público, energía eléctrica, agua potable, sistemas de alcantarillado, líneas telefónicas, alumbrado público, áreas recreativas, servicios de recolección de basura y disposición de esta. Debe procurarse un balance adecuado entre estos desarrollos y la biodiversidad existente.

El proceso debe concluir con un plan de ordenamiento territorial. Este instrumento define las posibilidades reales de uso del territorio; identifica espacios para las diferentes actividades del desarrollo socioeconómico, la conservación de la diversidad biológica y el mantenimiento de sus servicios ambientales; y armoniza los usos identificados. Además, establece normas de acatamiento obligatorio para todos los actores interesados. Por lo general, la entidad encargada de implementar el plan es el gobierno local, en coordinación con todos los sectores involucrados.

La industria del hospedaje puede contribuir grandemente a la planificación e implementación del plan de ordenamiento territorial, proporcionando insumos acerca de los atractivos naturales que forman parte de su oferta, identificando los servicios ambientales que la nutren, acatando las normas establecidas por el plan, y adoptando buenas prácticas de turismo sostenible, orientadas a minimizar sus impactos negativos sobre la biodiversidad.

Biodiversidad e impacto ambiental

Un estudio de impacto ambiental (EIA) es un análisis de las posibles consecuencias de un proyecto específico, público o privado, sobre la salud ambiental, el bienestar de las especies, la integridad de los ecosistemas y la calidad de los servicios ambientales que estos proporcionan. Los EIA pueden aplicarse a proyectos muy diversos, como desarrollos de infraestructura (p. ej. construcción de una carretera o de un puente), construcción de planta turística (p.ej. un hotel, un centro de visitantes), e incluso a un servicio turístico (p. ej. un recorrido por un bosque tropical o un arrecife de coral).

Por medio de los EIA, se pueden predecir posibles efectos ambientales negativos, antes de la ejecución de un proyecto, lo cual a su vez permite adoptar a tiempo medidas para eliminar o minimizar tales efectos. Un EIA debe ser un trabajo técnico, objetivo y de carácter interdisciplinario, que le posibilite al gestor del proyecto decidir sobre la viabilidad ambiental de este.

En muchos países, los estudios de impacto ambiental son de carácter obligatorio y constituyen un requisito para obtener los permisos de construcción de una obra. En el caso de las empresas de hospedaje, los estudios de impacto ambiental representan un importante instrumento de planificación y de toma de decisiones, ya que permiten determinar con anticipación sus posibles efectos negativos sobre el ambiente y la biodiversidad, así como adoptar medidas correctivas para eliminarlos o minimizarlos.

El desarrollo de un establecimiento de hospedaje adecuado a las condiciones del entorno, no solo contribuye a lograr un ambiente sano, sino que además puede apoyar la conservación de la diversidad biológica y de sus servicios ambientales. Así mismo, desde una perspectiva empresarial, puede beneficiar la competitividad de la empresa.

Dependiendo de las diferentes fases que componen un proyecto, el EIA puede llevarse a cabo en varias etapas. De esta forma, se identificarán posibles impactos ambientales para cada etapa y se irán proponiendo alternativas deseables. Igualmente, se pueden realizar adaptaciones en los planes de implementación y operación del proyecto, que respondan a los problemas identificados. Esto resulta positivo desde el punto de vista de los costos del proyecto, ya que más tarde se vuelve muy costoso efectuar cambios radicales en el diseño, seleccionar una propuesta diferente, o desechar el proyecto en su totalidad.

Los impactos de los establecimientos de hospedaje sobre la biodiversidad, se pueden dar tanto durante la etapa de construcción como durante la de operación. Por medio del monitoreo de los impactos sobre la biodiversidad de la actividad turística en general y de la industria del hospedaje en particular, es posible identificar impactos negativos y tomar las medidas de mitigación necesarias. Con el monitoreo, se determina cuáles son los impactos positivos y negativos a lo largo del tiempo, así como los orígenes de estos. Los impactos pueden afectar sistemas abióticos (es decir, sin vida, como suelo, agua, aire) y/o bióticos (con vida, como animales, vegetales, bacterias y hongos).

El desarrollo de la infraestructura turística puede impactar en forma directa o indirecta los sistemas abióticos, lo que a su vez puede tener impacto sobre la diversidad biológica. Por ejemplo, la apertura de caminos y senderos puede dividir un ecosistema y separar poblaciones naturales. Es importante preservar los suelos antes y durante la construcción de cualquier infraestructura, e impedir cualquier erosión que pueda producir un impacto negativo sobre el ambiente y la biodiversidad.

El acceso al agua potable tiene gran demanda de establecimientos de hospedaje, para actividades como lavanderías, jardines, cocinas, baños y piscinas, que consumen agua en grandes cantidades. Cuando el recurso hídrico es limitado, puede haber competencia por su uso entre establecimientos hoteleros y la vida silvestre, como mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Otros impactos pueden provenir de la contaminación de los cuerpos de agua, lo cual afecta a individuos, comunidades, especies y ecosistemas; por ejemplo, un exceso de nutrientes en el agua puede poner en peligro los arrecifes de coral.

Los desarrollos turísticos pueden impactar también los sistemas bióticos, al alterar la flora de un área, deforestar, aislar poblaciones, contaminar los suelos y las aguas, entre otras acciones. Además puede haber impactos sobre la fauna, al interferir sobre los ciclos reproductivos, áreas de anidamiento, áreas de apareamiento, áreas de descanso, corredores para el tránsito de las especies, fuente de agua y de alimento, entre otros.

Mediante el monitoreo, se trata de medir condiciones a lo largo del tiempo, con la finalidad de determinar y predecir cambios o impactos, tanto positivos como negativos. El monitoreo es muy útil, por cuanto sirve para detectar los impactos sociales y ambientales de las actividades turísticas en su entorno. Además, coadyuva a tomar decisiones de una manera mejor informada. El monitoreo ambiental toca aspectos tales como consumo de energía y agua, generación y disposición de desechos, y efectos sobre la diversidad biológica. El monitoreo requiere establecer objetivos acerca del manejo y condiciones ambientales y de la biodiversidad, y reunir información de línea de base y datos que conduzcan a identificar cambios. Los datos deben ser fáciles de recolectar, almacenar y analizar, y los resultados deben ser comparables con los obtenidos en medidas anteriores o posteriores, lo cual posibilita conocer cambios a lo largo del tiempo.

Los Bosques Tropicales

¿Qué son los bosques tropicales?

Los bosques tropicales son uno de los principales atractivos del turismo de naturaleza en el ámbito mundial. Han demostrado su potencial para la práctica de actividades de recreación, naturaleza y aventura, entre otras. En países como Ecuador, Costa Rica, Belice, Perú y muchos otros, el turismo vinculado a los bosques tropicales genera un aporte significativo a sus economías. La competitividad de la industria turística depende directamente de la conservación de los bosques tropicales y de las numerosas especies que los habitan. Por lo tanto, todas las acciones que una empresa adopte con ese fin, son una excelente inversión y le generarán beneficios económicos y socioambientales.

Los bosques cumplen importantes funciones ecológicas, entre las cuales están:

- **Regulación del agua**. Las masas forestales retienen el agua de lluvia. Así facilitan que se infiltre al subsuelo y se recarguen los acuíferos. También disminuyen la erosión, al reducir la velocidad del agua y sujetar la tierra, y rebajan el riesgo de inundaciones, tanto por la retención de agua que hacen como al impedir el arrastre de sedimentos que aumentan el volumen de las avenidas de agua y las hacen más peligrosas.
- **Influencia en el clima**. En las zonas continentales, más del 50% de la humedad del aire está ocasionada por el agua bombeada por las raíces y transpirada por las hojas de la vegetación. Cuando se talan los bosques o selvas de áreas extensas, el clima se torna más seco.
- **Absorben dióxido de carbono (CO_2) de la atmósfera**. En el proceso de fotosíntesis, los árboles (como todas las plantas) toman CO_2 de la atmósfera y devuelven O_2. En el momento actual, esta función tiene especial interés porque contribuye a frenar los efectos negativos del exceso de emisiones de CO_2 de origen humano.
- **Reservas de gran número de especies**. Los bosques naturales ofrecen una multitud de hábitats distintos. En ellos se puede encontrar una gran variedad de especies de todo tipo de seres vivos. Constituyen las principales reservas de biodiversidad, en especial los bosques tropicales.

Los bosques tropicales se localizan a ambos lados del ecuador, una línea imaginaria que rodea el globo terráqueo como una faja, caracterizada por climas cálidos y húmedos, y lluvia la mayor parte del año. Usualmente, cuando se habla del bosque tropical se piensa en el bosque tropical lluvioso de las tierras bajas, uno de los ecosistemas tropicales más extensos del planeta. Sin embargo, existen diferencias importantes determinadas por la cantidad de agua disponible y por la altitud, por las cuales se distinguen al menos tres grandes tipos de bosque tropical:

- **Bosque tropical lluvioso:** en este bosque, la precipitación por lo general supera los 2000 mm al año. Las mayores extensiones de bosque tropical lluvioso están en la cuenca del Amazonas, la cuenca del Congo en África Central, en Indonesia y en Nueva Guinea.
- **Bosque tropical seco:** el bosque tropical seco se caracteriza por una estación seca prolongada, precipitaciones de unos 1000 mm, y la presencia de muchos árboles deciduos, los cuales botan sus hojas para reducir la pérdida de agua. En tiempos precolombinos, el bosque tropical seco era un extenso ecosistema extendido a lo largo de la costa del Pacífico mesoamericano, desde México hasta Costa Rica. Hoy sobrevive tan solo un 2% de este, concentrado principalmente en el Pacífico norte de ese país. Existen también bosques de transición entre el tropical lluvioso y el tropical seco, en los cuales se hallan especies de plantas y animales de ambos ecosistemas.
- **Bosque tropical nuboso:** se diferencia de los bosques tropicales lluviosos de las tierras bajas, por la presencia frecuente de nubes o neblina. Estos ecosistemas se ubican a lo largo de las cadenas montañosas de los Andes, Mesoamérica y el Caribe, y son importantes reguladores de los caudales de los ríos que atraviesan la región tropical. Los bosques tropicales nubosos de los Andes equivalen al 5% del área que cubre los bosques tropicales amazónicos.

Los bosques tropicales cubren tan solo un 6% de la superficie terrestre, y contienen más de la mitad de las especies de plantas y animales del mundo. Se cree que aún hay en esos bosques miles o millones de especies de plantas, insectos y microorganismos sin descubrir ni nombrar por la ciencia.

En un bosque tropical lluvioso, a pesar de la exuberante flora que crece allí, la calidad del suelo es generalmente pobre. La fertilidad que permite sostener su alta diversidad de flora, proviene de la rápida descomposición de las hojas y demás materia orgánica generada por la vegetación misma. La acumulación de toda esta materia en descomposición, se convierte en el humus que alimenta el sistema; por eso, al eliminar la cobertura vegetal, este ciclo natural se interrumpe, y se obtiene como resultado suelos pobres no aptos para usos agropecuarios. No obstante, dentro de estos ecosistemas, algunos suelos pueden ser muy fértiles, como los de origen volcánico o los que experimentan inundaciones anuales con el consecuente depósito de sedimentos.

El bosque tropical lluvioso se divide en cuatro niveles o pisos, con plantas y animales adaptados a vivir en cada uno de esos entornos:

- **El nivel emergente:** está compuesto por los árboles de mayor altura del bosque, los cuales pueden superar los sesenta metros y son llamados emergentes, pues se asoman por encima del dosel. Son árboles siempre verdes, y esto los ayuda a soportar las altas temperaturas y los vientos fuertes. Entre sus habitantes se encuentran águilas, monos, murciélagos y mariposas.
- **El dosel:** es el área con mayor concentración de biodiversidad del bosque, donde las copas de los árboles forman un techo más o menos continuo de follaje. Las hojas del dosel suelen ser más pequeñas que las del sotobosque, o están divididas, para reducir el daño causado por el viento. Se estima que el dosel de los bosques tropicales podría albergar alrededor de un 40% de todas las especies de plantas, así como a una cuarta parte de todas las especies de insectos del planeta. Allí viven numerosas plantas epifitas, como bromelias, orquídeas, begonias, musgos, líquenes y otras, que crecen sobre las ramas de los árboles. Este estilo de vivir facilita el contacto con polinizadores voladores, los cuales transportan el polen de unas flores a otras; además, propicia la dispersión de algunas semillas por medio del viento. Estas plantas han desarrollado adaptaciones para atrapar y almacenar el agua, usualmente escasa en ese nivel. Muchos árboles producen frutos grandes y carnosos, que atraen a aves, mamíferos y otros dispersores de semillas.
- **El sotobosque:** entre el dosel y el piso o suelo del bosque, hay un espacio conocido como sotobosque. Este suele estar restringido

por la luz limitada que alcanza el suelo, por lo cual generalmente posee plantas tolerantes a la sombra, como arbustos, hierbas, helechos, palmas, árboles pequeños, y bejucos leñosos que escalan árboles para captar la luz. Las hojas grandes son comunes entre los árboles y arbustos del sotobosque, donde están mejor protegidas del posible daño de los vientos, y su mayor superficie las ayuda a interceptar la luz solar. También se observan en árboles jóvenes que, cuando alcanzan el dosel, las sustituyen por hojas más pequeñas. Es el hogar de aves, monos, serpientes y lagartijas, y también abundan los insectos.

- **El suelo:** esta región recibe tan solo el 2% de la luz solar que alcanza el bosque tropical, por lo cual allí las plantas se han adaptado para aprovechar al máximo la energía. También contiene materia animal y vegetal en descomposición, que desaparece rápidamente porque es consumida prácticamente de inmediato por diversos seres vivos. Para alimentarse, hongos, milpiés y muchas bacterias descomponen los desechos de las plantas y los animales. Los nutrientes presentes van al suelo, y luego las plantas los absorben.
- **Ríos y quebradas:** es casi imposible viajar por el bosque tropical lluvioso sin encontrarse con algún río o quebrada. Los ríos acogen a peces, tortugas, lagartos, aves y mamíferos, entre otros animales.
- Los bosques secos son de menor altura, ya que la mayoría de los árboles no crece durante la época de escasez de agua. En cuando a los bosques nubosos, eestos también son de menos altura, debido que en clima frío el crecimiento es más lento. Estos dos tipos de bosque carecen de un nivel emergente como el del bosque lluvioso.

Importancia de los bosques tropicales

Los bosques tropicales juegan un papel importante en el reciclaje planetario de carbono, nitrógeno y oxígeno. Los bosques nubosos de Puerto Rico, por ejemplo, captan e incorporan al ciclo de nutrientes partículas originadas tan lejos como el desierto del Sahara. Los bosques además ayudan en el control de condiciones climáticas locales, como la temperatura y la lluvia, así como en la regulación del clima del planeta.

Estos bosques participan del ciclo del agua y son el origen de numerosos ríos y quebradas, algunos tan grandes como el Amazonas, en Suramérica. También facilitan la infiltración del agua a acuíferos subterráneos, donde se almacena en grandes cantidades. El agua limpia y abundante, proveniente de los bosques tropicales, les resulta de gran utilidad a las personas para fines domésticos, agropecuarios, industriales o energéticos. Al filtrar el agua, los bosques la purifican de contaminantes.

Los bosques contribuyen a amortiguar el impacto de huracanes, tormentas y lluvias torrenciales. Con su presencia, mitigan consecuencias que pueden ser desastrosas, como derrumbes, inundaciones y la erosión del suelo.

Son fuente importante de madera, uno de los principales materiales de construcción, así como para la producción de papel. Además, proporcionan combustible a millones de personas alrededor del mundo. También proveen numerosos productos no maderables, como fibras, cortezas, tintes, frutos, semillas y muchos otros.

Igualmente, son importantes reservorios de especies que ofrecen oportunidades científicas y tecnológicas para la búsqueda de sustancias químicas, modelos de funcionamiento, genes y funciones ecológicas que pueden derivar en nuevos productos agrícolas, nutricionales, biotecnológicos, médicos, cosméticos y farmacéuticos.

¿Cuáles son los principales recursos de los bosques tropicales utilizados por el turismo?

Recurso hídrico

Quebradas, ríos, lagunas y lagos son importantes recursos recreativos, turísticos y escénicos, ya que sirven de telón de fondo para la práctica de numerosas actividades, entre ellas la navegación recreativa, natación, *rafting*, *windsurf*, *kayaking*, pesca deportiva y observación de la vida silvestre, y para los servicios turísticos asociados, como alimentación, hospedaje y transporte. La competitividad de la industria turística en torno a esos cuerpos de agua, depende directamente de la preservación del ciclo hidrológico y de los bosques tropicales que participan de este. Cualquier empresa turística interesada en su rentabilidad a largo plazo, debe preocupase por contribuir a la conservación del recurso hídrico y de la biodiversidad asociada a

él. Todas las acciones que adopte con ese fin son una excelente inversión, y eventualmente le generarán beneficios económicos y socioambientales.

Existe una relación estrecha entre los bosques tropicales y el agua, pues aquellos juegan un papel importante en la regulación del ciclo hidrológico, en la captación del agua y en su conservación. Los bosques nubosos, por estar ubicados en la cabecera de corrientes y ríos, son cruciales para la protección de las cuencas hidrográficas; tienen una gran capacidad para atrapar la humedad de las nubes, así como el agua proveniente de las lluvias. Un bosque nublado puede captar cientos de milímetros de agua de la niebla al año. Parte del agua se escurre superficialmente, y aporta volumen a los ríos y quebradas. Otra parte se infiltra, con lo cual alimenta los mantos acuíferos, utilizados como fuentes de agua subterránea para numerosas comunidades.

Los bosques tropicales nubosos abastecen a muchas comunidades de agua potable y para el riego de cultivos. También, suministran agua para la generación de electricidad mediante plantas hidroeléctricas. En las montañas un rasgo común son las cataratas, muy apreciadas por su belleza escénica y su potencial para el turismo. En algunas depresiones se forman lagos y lagunas, que abastecen de agua a comunidades cercanas, alimentan mantos acuíferos o se emplean con fines turísticos y recreativos. Algunas lagunas y lagos centroamericanos, por ejemplo, ocupan cráteres de volcanes extintos, como la laguna Coatepeque en El Salvador, la laguna Apoyo en Nicaragua, y la laguna Botos en el volcán Poás de Costa Rica.

A medida que los ríos descienden, se unen a otras corrientes y van incrementando su volumen. La principal fuente de agua en los bosques tropicales lluviosos, son las lluvias torrenciales propias de ese ecosistema. En las tierras bajas, los ríos contribuyen a la formación de llanuras, gracias a los sedimentos que arrastran. Este fenómeno se repite tanto en el estrecho istmo de Mesoamérica como en el continente suramericano.

Algunos de los ríos más importantes de Mesoamérica son el Lempa y el Grande de Térraba, los cuales desembocan en el océano Pacífico, así como el Usumacinta y el San Juan, que desembocan en el mar Caribe.

En Suramérica, el Amazonas es el sistema hídrico más relevante; es el río más grande del mundo en cuando a su volumen de agua, que supera a los siguientes ocho ríos juntos. En su punto más ancho, durante la estación seca alcanza 11 km (6,8 millas); pero, durante las lluvias, se desborda, inunda las planicies aledañas y alcanza hasta 40 km (24,8 millas) de ancho. El Amazonas es responsable de un quinto del total de toda el agua fresca que ingresa en el océano en el mundo. El alto Amazonas consta de una serie de sistemas ribereños que se originan en Perú y Ecuador.

Los ríos y otros cuerpos de agua son esenciales para la supervivencia de numerosas especies. Son el hábitat de muchos peces de agua dulce, camarones y cangrejos de río, insectos acuáticos, y larvas de insectos voladores, como las libélulas (orden Odonata). Otros habitantes comunes en las tierras bajas son las tortugas de agua dulce, las nutrias, los caimanes y cocodrilos, y numerosas aves acuáticas. El capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), también llamado carpincho, ronsoco, chigüire o chigüiro, es el roedor de mayor tamaño del mundo y habita en manadas en ríos y pantanos de las cuencas del Amazonas y el Paraná. Los ríos Amazonas y Orinoco son el hábitat del Boto, un delfín de agua dulce.

Los ríos y lagos son muy importantes como vías de comunicación y transporte de personas y mercancías, y constituyen una fuente de alimentación a través de la pesca. Son también un recurso recreativo, turístico y escénico de gran relevancia en muchos destinos. La eliminación del bosque y su transformación en pastos, cultivos y zonas urbanas, eventualmente lleva a una modificación de su capacidad de infiltración y retención de agua en el suelo, por compactación o pérdida de materia orgánica,

Las aves

Las aves son uno de los principales grupos de interés turístico, y han motivado a millones de personas a movilizarse hacia numerosos destinos en todas las latitudes, para observarlas, aprender y disfrutar de ellas. Mundialmente se conocen unas 9934 especies diferentes, que habitan los más variados ecosistemas del planeta. El neotrópico alberga a una asombrosa diversidad, y algunas familias, como los tucanes (Ramphastidae), los pájaros trepadores (Dendrocolaptidae), los hormigueros (Formicarridae), los cotingas (Cotingidae) y los manaquines (Pipridae), se encuentran únicamente allí. Las aves cumplen funciones muy importantes que benefician al ambiente y a la sociedad:

- Son polinizadoras de muchas plantas, lo cual facilita la reproducción de estas.
- Participan de la dispersión de semillas, y así contribuyen a hacerlas llegar a entornos aptos para su germinación y crecimiento. De esta manera, apoyan también la regeneración del bosque tropical.
- Son importantes controladoras naturales de poblaciones de insectos.
- A su vez, sirven de alimento a otros organismos, por lo que permiten su supervivencia.
- Participan de la eliminación de cuerpos en descomposición, y de este modo contribuyen a la limpieza del ambiente.
- Sus colores y sus llamados agregan belleza a entornos urbanos, rurales y naturales.
- Constituyen una fuente de inspiración para el arte y la literatura.
- Son un recurso turístico que contribuye a generar millones de dólares alrededor del mundo.

Los mamíferos

Son animales vertebrados, pertenecen a la clase Mammalia y se originaron hace unos 220 millones de años. Los científicos consideran que evolucionaron de un grupo extinto de reptiles y que los primeros organismos tenían el tamaño de pequeños ratones. Este grupo convivió junto con los dinosaurios; sin embargo, la desaparición de estos reptiles hace 65 millones de años, así como otras razones, favorecieron un aumento en su diversidad. Se caracterizan por poseer glándulas mamarias con las cuales las hembras alimentan a sus crías, y también por el pelaje que cubre su piel. Se hallan ampliamente distribuidos en el mundo, por lo que es posible encontrarlos en los bosques tropicales.

Los mamíferos son claves en el funcionamiento de los bosques tropicales, pues algunos de ellos representan la culminación de la cadena alimenticia. Controlan las poblaciones silvestres de otros animales y, en otros casos, son dispersores de semillas e importantes polinizadores. Además, desde el punto de vista antropocéntrico, derivamos de una de sus familias, los homínidos, que han domesticado a una gran cantidad de especies de mamíferos para alimento y mascotas.

Los artrópodos

Son organismos con los cuales estamos muy familiarizados, como los milpiés, ciempiés, crustáceos, insectos, escorpiones, ácaros, garrapatas y muchos otros. Es uno de los grupos de organismos más grandes en el planeta, por cuanto constituyen el 70% de todas las especies existentes. Poseen una amplia distribución, ya que se encuentran en todos los ambientes, incluso en las profundidades de los océanos y mares.

Estos organismos tan diferentes en apariencia, tienen en común unas patas articuladas, que les proporcionan una gran movilidad y capacidad para desplazarse. Su exoesqueleto o cubierta externa les confiere rigidez, evita la pérdida e ingreso de agua a sus cuerpos y, al mismo tiempo, les sirve como protección; por ser esta cubierta relativamente dura, deben cambiarla para crecer, mediante un proceso llamado muda o ecdisis. Algunos artrópodos, como las langostas y la mayoría de los cangrejos, mudan durante toda su vida, en contraposición con los insectos y las arañas, que poseen un número específico de mudas y alcanzan su madurez sexual en el último estadio.

Si se los observa detenidamente, se puede apreciar que su cuerpo está dividido en segmentos, aunque en algunos, como las mariposas, esta situación es apenas perceptible. Tienen ojos compuestos, a través de los cuales perciben imágenes borrosas, similares a las producidas por un televisor, donde los puntos de luz forman un mosaico. No obstante, las abejas pueden ver colores como el verde, el azul y el ultravioleta, y por ello detectan las flores de donde obtienen su alimento. Los pelos ubicados a lo largo del cuerpo de los artrópodos, les permiten percibir señales mecánicas y químicas; algunos, como los insectos y crustáceos, poseen antenas en la cabeza, cuya función es ser órganos táctiles y del olfato, y en algunos casos pueden detectar sonidos. Durante su larga evolución, se han diferenciado muchos grupos, lo cual ha ocasionado su gran diversidad. Dentro de los artrópodos se encuentran varias clases:

Clase Insecta

Los insectos aparecieron hace unos 360 millones de años, y durante más de cien millones de años fueron los únicos organismos voladores. Esto les permitió desplazarse con facilidad hacia ambientes más favorables, tener acceso a mejores fuentes de alimento, escapar con éxito de depredadores y alcanzar una mayor dispersión.

La mayoría vive en los trópicos: del 75 al 90% se encuentra en bosques húmedos tropicales. Pueden distinguirse de otros artrópodos porque su cuerpo está dividido en tres regiones: cabeza, tórax y abdomen, y poseen tres pares de patas ubicadas en el tórax y un par de antenas en la cabeza; la mayoría cuenta con dos pares de alas cuando son adultos. Poseen formas y tamaños muy variados, aunque la mayoría mide alrededor de cinco milímetros, por lo cual han podido utilizar muchos ambientes no accesibles para otros organismos más grandes. Se reproducen en grandes números y con mucha frecuencia.

Su alimentación es muy variada: comen polen, néctar, frutas, materia vegetal fresca, madera, hongos, carne, carroña y excremento, entre otras fuentes alimenticias. Las partes bucales de estos organismos también se han adaptado al tipo de material que consumen y a la forma en que lo hacen; por eso hay partes bucales masticadoras, chupadoras, succionadoras, entre otras

Clase Arachnida

Este grupo es muy diverso en cuanto a formas y tamaños; no obstante, se caracteriza por no poseer antenas ni alas. Los arácnidos cuentan con ocho patas, y sus cuerpos están divididos solamente en dos partes: cefalotórax y abdomen. Este es un grupo muy conocido por los seres humanos, pues en él se encuentran los ácaros (Acari), amblipígidos (Amblypygi), arañas (Araneae), viejitos u opiliones (Opiliones), falsos escorpiones (Pseudoscorpionida), ricinúlidos (Ricinulei), escorpiones (Scorpiones), esquisómidos (Schizomida), solifúgidae (Solifugae) y uropígidos (Uropygi). Son terrestres, con la excepción de unos pocos grupos que tienen hábitos acuáticos.

En su mayoría,son carnívoros; atrapan y dan muerte a sus presas con unas estructuras bucales especializadas llamadas **quelíceros**. La digestión se inicia cuando enzimas digestivas de rápida acción entran en contacto con

los tejidos de la víctima, con lo cual se forma una masa de alimento predigerido que el arácnido succiona.

Estos organismos perciben el mundo que los rodea mediante diferentes estructuras: ojos compuestos, pelos y fosetas sensoriales. Antes de aparearse, muchas especies realizan complicados cortejos, en los cuales las hembras perciben señales visuales, táctiles o químicas con las que identifican a los machos de la misma especie; este reconocimiento es muy importante porque, de lo contrario, los machos pueden convertirse en el alimento de la hembra.

Importancia de los artrópodos

Por su gran diversidad de hábitos, los insectos constituyen un grupo muy importante en los ecosistemas y para los seres humanos, pues nos afectan en forma positiva y negativa.

Los artrópodos son una fuente importante de alimento para numerosos organismos, como peces, aves, mamíferos y otros animales, incluyendo a los seres humanos. Controlan la cantidad de individuos que llegan a convertirse en plagas: muchos insectos son herbívoros que se alimentan de las plantas, y así controlan su abundancia. También participan en el reciclaje de nutrientes en los ecosistemas; los insectos llamados termitas (orden Isoptera) son capaces de digerir la celulosa gracias a protozoarios presentes en sus tractos digestivos, y así transforman los árboles muertos de los bosques en materiales provechosos para las plantas.

Algunos artrópodos, como los insectos, polinizan una gran cantidad de plantas, entre las cuales se encuentran importantes cultivos como el cacao, el café, el tabaco y el algodón. De ellos obtenemos algunos productos de consumo, como la miel producida por las abejas mieleras (*Apis mellifera*). También han sido utilizados por los seres humanos como indicadores biológicos, porque algunos poseen diferentes niveles de tolerancia ante la contaminación.

Los artrópodos también nos afectan negativamente, por constituir importantes plagas de cultivos y alimentos almacenados. Las larvas de algunos escarabajos (orden Coleoptera) se alimentan de las raíces de algunos cultivos importantes, y los gorgojos adultos (orden Coleoptera, familia Bruchidae) se alimentan de granos almacenados, como los frijoles. Algunas especies de insectos transmiten enfermedades de una planta infectada a una sana, o de una persona infectada a una sana. En el caso de las plantas, la mosca blanca (orden Homoptera) es capaz de propagar virus de plantas infectadas a plantas sanas. Los mosquitos de la familia Culicidae pueden molestar a los seres humanos con sus picaduras, y algunos de ellos transmiten malaria o dengue.

Más información

Sobre conservación de ríos

River Conservation - Conserving nature from source to sea (inglés).
En: WWF: For a living planet.
http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/freshwater/our_solutions/rivers/index.cfm

Sobre conservación del agua dulce

Agua: escasez, irrigación, salud, calidad, aguas subterráneas, ecosistemas, inundaciones y sequías y uso urbano (inglés).
En: UNEP.NET
http://freshwater.unep.net/

Información acerca de la protección y manejo racional de los recursos de agua dulce (inglés).
En: Freshwater Society
http://freshwater.org/

Conserving the source of life (inglés).
En: WWF: For a living planet
http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/freshwater/index.cfm

Represas hidroeléctricas

Dams and development: A new framework for decision making (español / inglés).
En: The World Commission on Dams
http://www.dams.org/

Construcción de Infraestructura para el Hospedaje

¿Cuál es el problema?

- Algunas empresas turísticas talan el bosque tropical con el propósito de abrir espacio para la construcción de infraestructura turística, como hoteles, o bien, realizan la edificación con un alto impacto sobre el entorno natural.
- Muchas veces, en la ubicación de infraestructura turística influyen aspectos como lograr una buena vista hacia atractivos naturales, como ríos, lagos, cataratas, y la cercanía a otros puntos de interés natural o cultural. En ocasiones, para ofrecer un mejor panorama se remueve la vegetación, lo cual afecta a las poblaciones de plantas nativas. Otro elemento perjudicial para las plantas nativas es la introducción de plantas exóticas con fines ornamentales, alimentarios o medicinales.
- La destrucción de los bosques de galería en las márgenes de los ríos y lagos, deja sin protección a peces y crustáceos, e incrementa la erosión y los riesgos de inundaciones.
- Incluso cuando no se corta todo el bosque, la tala puede generar pérdida de conexión entre parches de bosque y fragmentación, con la consiguiente pérdida de biodiversidad e interrupción de rutas de desplazamientos de la fauna, ante lo cual se exponen a peligros, como atropellos por vehículos.
- Un exceso repentino de sedimentación en el agua de río o lago, generado por una construcción, puede acabar con la vida de muchos organismos.
- En muchos casos, la creación de campos de golf se realiza a costa de la destrucción del bosque, para dar espacio al campo mismo.
- Los senderos mal planificados y mal manejados pueden fragmentar el bosque y dividir poblaciones de flora y fauna, actuar como vectores que permiten el ingreso de especies invasoras, y dificultar el movimiento de depredadores y presas.
- Los senderos aumentan la presencia humana.

¿Por qué debería interesarme?

- En destinos turísticos, el bosque tropical se tala con la finalidad de abrir espacio para obras de apoyo al turismo, como aeropuertos, carreteras y puentes, así como para infraestructura turística, como hoteles y restaurantes.
- Construcciones y senderos sin una planificación adecuada y ubicados sin cuidado en el terreno, tienden a fragmentar el hábitat, dividir poblaciones de flora y fauna, y provocar erosión, sedimentación y pérdida de vegetación.
- Un destino turístico que ofrece bosque natural puede cambiar con rapidez de primitivo a semiurbano, si los desarrollos hoteleros tienden a masificarse.

¿Qué puedo hacer yo?

Estudios de impacto ambiental

- Si va a construir un establecimiento de hospedaje en un bosque tropical lluvioso o cerca de, un EIA lo ayudará a predecir, previamente, posibles efectos negativos sobre el bosque y su diversidad biológica, lo cual, a su vez, le permitirá adoptar a tiempo medidas para eliminar o minimizar tales efectos.
- En algunos países, es obligación de las empresas presentar un EIA como requisito para construir y operar sus instalaciones turísticas. Recuerde que un estudio serio debe ser elaborado por profesionales responsables, éticos, y con conocimiento y experiencia en los recursos de la zona.
- Los estudios de impacto ambiental también son indispensables en obras civiles, como carreteras, diques, represas y otras.
- Analice impactos tales como: fragmentación del hábitat, destrucción o conversión del hábitat, pérdida de biodiversidad, introducción de especies exóticas, deterioro del sistema por agroquímicos, sedimentación, modificación del régimen hídrico, cambio en el nivel freático, alteración de la calidad del agua, cambio en el nivel del agua, reducción de poblaciones, pérdida de diversidad genética, disminución del éxito reproductivo de especies amenazadas de extinción, entre otros.
- Si va a desarrollar un campo de golf, realice un análisis del sitio que se está considerando, identifique áreas que pueden ser valiosas o sensibles ambientalmente, en particular bosques, humedales y ríos, evite sembrar pastos exóticos invasores, identifique la viabilidad de las especies que dependen del sitio posible para el campo de golf y realice análisis de mantos acuíferos para asegurar que no se agotarán ni se privará de agua a comunidades aledañas.
- Si su establecimiento ya existe, determine los impactos actuales y adopte medidas para su mitigación.
- Tome en cuenta los riesgos naturales, como derrumbes e inundaciones, que podrían incrementar la escorrentía y la llegada de sedimentos a ríos, quebradas y/o mar.
- Inicie la construcción únicamente cuando le hayan otorgado todos los permisos.

Análisis preliminar del sitio

- Realice un análisis de las condiciones biofísicas del sitio donde se desarrollarán las construcciones y senderos: así contará con información para definir muchos detalles de diseño y construcción, y la ubicación final de las obras.
- Consiga datos de:
  - temperatura y precipitación atmosférica
  - regímenes de disturbio
  - geología, topografía y batimetría, geomorfología, estructura y drenaje, porosidad y textura del suelo, topografía de arrecifes, complejidad de la línea costera
- Identifique:
  - los regímenes hidrológicos superficiales y del subsuelo, humedad del suelo, elevación y superficie de la capa freática, mezcla y circulación del agua, variación en el nivel de lagos, variación del flujo hacia el interior (escurrimiento local, agua subterránea, ríos), flujo del agua, tormentas
  - los parámetros de química del agua y del suelo, química (nutrientes, hidrocarbonos, gases, salinidad), temperatura y pH, materia orgánica en partículas y disuelta, turbidez o claridad del agua

- El trabajo de campo es esencial: visite el sitio en diferentes épocas del año, a distintas horas del día y en diversas condiciones del tiempo. El mejor momento para visitar el sitio es durante una lluvia o tormenta, o inmediatamente después, cuando se hacen más evidentes los patrones de drenaje.
- Conozca el estado y características de los suelos: su composición influye en la susceptibilidad ante la compactación, erosión, drenaje interno, capacidad de carga, y estabilidad de la pendiente. Diferentes tipos de suelo serán susceptibles en mayor o menor grado, dependiendo de su composición, textura y ubicación geográfica. Conocer las características de los suelos le permitirá predecir cómo podrían reaccionar ante alteraciones, como la eliminación de vegetación.
- Identifique las especies de fauna y la vegetación existente en el sitio; puede ser que necesite la ayuda de un biólogo o naturalista. No olvide que las plantas requieren condiciones muy específicas de suelo y humedad, por lo cual pueden ser muy útiles para comprender el estado del suelo y el agua, así como del ambiente local en general.
- Identifique la presencia y distribución de especies típicas y especies claves, comunidades ecológicas o etapas de sucesión y gradientes o bancos de semilla característicos, especies o grupos de especies que ejercen impactos significativos en la distribución de biomasa en distintos niveles tróficos o en la estructura física o química del hábitat.
- Identifique sitios vitales para la fauna: áreas de anidación, apareamiento, alimentación, descanso y dormitorio. Cuando sea posible, efectúe este inventario durante un período de al menos un año, para familiarizarse con los cambios estacionales. Puede recurrir a biólogos especializados o a guías turísticos con amplia experiencia en observación de fauna.
- Reúna todas las observaciones de campo posibles; preferentemente incluya sus datos en un sistema de información geográfica, y tome muchas fotos digitales.

Diseño acorde con el entorno

- Adáptese a las características propias del entorno, en vez de modificarlo radicalmente para acomodar sus instalaciones. En el diseño y construcción de su albergue, hotel o desarrollo residencial, tome en cuenta la topografía, tipo de suelo, distribución de la vegetación natural del lugar, presencia de ríos y quebradas, rutas de paso de animales silvestres, entre otros elementos.
- Cuando el trabajo se realice cerca de ríos, quebradas, lagos y otros humedales, considere aspectos como el cauce del río, la presencia de bosques de galería y hábitats de vegetación acuática, además del alcance histórico de las aguas durante inundaciones. Evite modificar cuerpos de agua en formas que puedan afectar a la biodiversidad, cambiar o modificar el flujo natural de un río o quebrada, o perjudicar de alguna manera a otros usuarios. Revise la legislación existente al respecto. Cuando sea posible, diseñe estructuras que puedan removerse eventualmente.
- Es importante contar con un estudio de suelo: cuando tenga la certeza de que el suelo es apto para soportar el inmueble, este puede ser literalmente empotrado en la pendiente.
- Utilizar lo que la naturaleza ya ha proporcionado es económica y ambientalmente inteligente. Al enfatizar en las características del sitio, se pueden retener recursos naturales, se facilita el mantenimiento del área y se reducen los costos.
- Para la ejecución de las obras, seleccione contratistas con experiencia en construcciones en sitios frágiles.
- Durante la etapa de edificación, planifique y ejecute adecuadamente obras tales como movimientos de tierras y disposición de los desechos generados, de manera que no tenga necesidad de botar el bosque ni de usarlo como depósito de desechos de construcción.
- Ubique las construcciones lo más alejadas posible de sitios claves para actividades vitales de la fauna.
- Minimice la infraestructura tanto como se pueda. Selecciones desarrollos de uso múltiple (por ejemplo, un salón que sirva de comedor y de sala de conferencias).
- Diseñe edificios fáciles de limpiar, para reducir el uso de productos de limpieza y de agua.

Manejo de los sedimentos durante la construcción

- Planifique y ejecute adecuadamente obras tales como movimientos de tierras y disposición de los desechos generados. Por ejemplo, trace primero las vías de acceso definitivas, y transporte a través de ellas los materiales de construcción y desechos, en lugar de hacer caminos o trochas temporales.
- Procure no emplear maquinaria pesada en las excavaciones para cimientos. Dentro de lo posible, estas deberán hacerse a mano.
- Evite que la tierra removida caiga en cursos de agua, como ríos y quebradas.
- Disponga adecuadamente de los desechos generados, de tal manera que estos nunca se acumulen sobre bosques o corrientes de agua.
- Si es posible y no perjudica el entorno, distribuya en las cercanías de la construcción los materiales extraídos.
- Use preferiblemente materiales de construcción locales, extraídos de manera sostenible, cuyos desperdicios sean biodegradables.

Disminución del impacto de la escorrentía

- Cuando sea posible, aproveche drenajes naturales en vez de colocar alcantarillas. Además de ser más estético, reduce la velocidad del agua y la erosión, permite mayor filtración y sirve de hábitat a la vida silvestre.
- Adopte el manejo de la escorrentía en el diseño y operación de su infraestructura. Aplique diseños arquitectónicos que posibiliten recoger el agua de lluvia de los techos y filtrar la escorrentía de los pavimentos con un mínimo de perturbación de los patrones naturales de drenaje.
- Use sistemas de techos que incluyen vegetación local, los cuales reducen el agua de lluvias y la pérdida de calor, y protegen la biodiversidad.
- Construya en los meses de menor precipitación, para evitar el impacto de las lluvias sobre el suelo.

Uso de vegetación para el manejo de los impactos

- La vegetación contribuye a mantener la estabilidad de un sitio, ya que es una fuerza cimentadora poderosa, y su ausencia expondrá el suelo al efecto más directo del viento y el agua.
- Siembre árboles nativos en sus áreas verdes y jardines. La presencia de árboles disminuye el impacto de la lluvia, la velocidad y el volumen de la escorrentía, así como los daños provocados por inundaciones; colocados estratégicamente, reducen la pérdida de calor de las construcciones y proveen sombra.
- En sus jardines, utilice prácticas que favorezcan la conservación del suelo.
- Recurra al uso de plantas nativas para disminuir la erosión en terrenos muy inclinados o cortes verticales. Algunas especies se adaptan muy bien a suelos de laderas.
- Identifique las especies de flora que mejor se adapten a su región. Para ello, consulte con un profesional o con los pobladores locales.

Uso de muros de contención

- Los muros de contención lo ayudarán a disminuir riesgos de erosión en obras industriales, residenciales y turísticas, así como en construcciones marítimas como puertos, muelles y rompeolas.
- Si usted está interesado en instalar un muro de contención, asesórese con un profesional calificado, que usualmente es un ingeniero civil.
- Los gaviones son grandes cajas metálicas rellenas de piedras, y se usan en muros de contención de edificaciones, en márgenes de ríos, como protección a puentes y junto a caminos.
- Las estructuras en gaviones tienen un bajo impacto ambiental, pues se adaptan a diferentes entornos, no obstaculizan el paso de las aguas, y están constituidas por materiales inertes que favorecen la recuperación rápida de la fauna y de la flora después de la construcción.
- Si utiliza gaviones, asegúrese de que las piedras se extraen, sostenible-mente, de un tajo con permisos municipales al día.

Senderos

- Familiarícese con los diferentes tipos de usuarios de los senderos: caminantes experimentados, observadores de vida silvestre, usuarios casuales, grupos de estudiantes, personas con necesidades especiales (personas con discapacidad, ancianos), entre otros.
- Al trazar el sendero, aproveche las curvas de nivel, subiendo o descendiendo gradualmente a lo largo de los contornos y haciendo transiciones, a fin de respetar los patrones naturales de drenaje. Los senderos nunca deben subir de manera directa por la ladera o línea de caída.
- Recuerde que es más difícil construir senderos en áreas de poca pendiente o que carecen de ella, por cuanto impiden un manejo fácil del agua y a menudo requieren pasos elevados u otras obras costosas. Cuando le sea posible, construya pisos elevados, con materiales locales y extracción sostenible, en sectores planos y húmedos.
- En la medida de lo posible, mantenga los patrones naturales de drenaje. Esto le permitirá un manejo efectivo del agua y una condición de buen estado del sendero a largo plazo. Si el agua corre sendero abajo, erosionará el piso, provocará sedimentación e influirá en la calidad de la experiencia. Cuando sea necesario, recurra a estructuras adicionales, tales como depresiones de drenaje, drenajes, barreras contra el agua y alcantarillas.
- Contrate empresas con experiencia para realizar los trabajos. Si puede, elija empresas locales.
- Monitoree periódicamente los senderos, para conocer las condiciones biofísicas y sociales (visitantes) y los impactos asociados. Defina qué se va a monitorear, con qué frecuencia y cuáles son los indicadores correspondientes, cómo y dónde se almacenará la información y cómo se utilizará.
- Establezca un programa de mantenimiento de los senderos, defina las actividades de mantenimiento necesarias y asígneles responsables para su ejecución y un presupuesto.
- Defina cuál será la capacidad de carga del sendero, así como cuánta gente aceptará simultáneamente según las condiciones climáticas, la estación, y la flora y fauna presentes.

Más información

Sobre diseño sustentable

En: Your Home Design Guide: Design for Lifestyle and the Future
http://www.greenhouse.gov.au/yourhome/index.htm

Sobre diseño de senderos

Planning trails with wildlife in mind: a handbook for trail planners (disponible solo en inglés)
En: National Trails Training Partnership
http://www.americantrails.org/resources/wildlife/

Gestión de la Energía

¿Cuál es el problema?

El uso de energía es vital para la operación de los establecimientos turísticos de hospedaje, y la energía eléctrica es una de las fuentes más importantes. Sin embargo, comúnmente la electricidad se genera a partir de combustibles fósiles, como carbón, petróleo y gas natural, los cuales liberan dióxido de carbono en la atmósfera, cuya acumulación favorece al calentamiento global y el cambio climático. El cambio climático es un fenómeno mundial de grandes proporciones. Aunque sus causas son múltiples, es un hecho que la industria del hospedaje contribuye a su incremento. Las modificaciones en el clima del planeta ejercen un gran impacto sobre la biodiversidad y, en muchos casos, esos efectos apenas se están comenzando a estudiar. Entre ellos se encuentran:

- **Reducción de la productividad del bosque y aumento en la mortalidad de árboles:** la vegetación terrestre absorbe cerca de la mitad del dióxido de carbono que emiten los humanos. Sin embargo, el incremento del CO2 en la atmósfera provoca una pérdida en la calidad del tejido vegetal, lo cual afecta la circulación de nutrientes en las plantas y reduce la productividad del bosque. La vegetación podría perder su habilidad para absorber dióxido de carbono y, eventualmente, convertirse en un emisor de gases con efecto invernadero. Ya algunos estudios muestran una disminución en el ritmo de crecimiento de los árboles en los años más calientes de la última década.
- **Incendios forestales:** el aumento de los incendios forestales desde mediados de los años ochentas en el oeste de Estados Unidos, ya ha sido vinculado con el calentamiento global; a medida que este fenómeno avanza, los riesgos se incrementan para los bosques tropicales de Centroamérica y la Amazonia. La destrucción masiva de bosques y la consiguiente liberación de dióxido de carbono en la atmósfera, tal y como sucedió con los incendios forestales en Indonesia entre 1997 y 1998, profundizan el proceso de calentamiento global. Adicionalmente, un incendio forestal acaba con millones de organismos y con las complejas interacciones existentes entre ellos, y puede llevar a muchas especies a la extinción.
- **Cambios en los patrones migratorios**: las estaciones determinan los ciclos de vida y comportamientos de muchos animales. Aves neotropicales, como reinitas y vireos, migran desde Norteamérica hasta los trópicos durante el otoño y regresan en la primavera. El paso de una estación a otra señala el momento de trasladarse. Sin embargo, el calentamiento

global está provocando cambios en la distribución de las aves, en sus patrones de migración y en sus comportamientos. Muchas aves están variando su distribución geográfica y se extienden más hacia el norte; esto puede obligarlas a buscar nuevas fuentes de alimento, enfrentar nuevos depredadores y competidores, y adaptarse a nuevos hábitats. En Estados Unidos, los cambios en la distribución podrían causar que algunos estados pierdan su *ave estatal*; tal es el caso del oriol de Baltimore, en Maryland. Otro fenómeno es que las aves neotropicales están regresando más temprano hacia el norte (debido a temperaturas más cálidas), lo cual les dificulta encontrar insectos, flores y frutos que forman parte de su dieta, y podrían morir de hambre. También se da una anidación más temprana, y los nacimientos pueden darse cuando aún no hay suficiente disponibilidad de aliento para los polluelos. Además, como las aves juegan un papel importante en el control de insectos, la polinización de plantas y la dispersión de semillas, todos estos cambios podrían alterar el delicado balance de los ecosistemas.

- **Extinción de especies:** como resultado del calentamiento global, el bosque tropical lluvioso sufrirá extinciones de plantas y animales. El grupo de los anfibios, que incluye ranas, sapos, salamandras y cecilios, está entre los más susceptibles. Una de las principales amenazas es una enfermedad infecciosa y mortal ocasionada por un hongo cuya presencia se ha vinculado a cambios relacionados con el calentamiento global. De acuerdo con el Global Amphibian Assessment, un tercio de las 5918 especies de anfibios conocidas está bajo riesgo de extinción. Además, desde 1980, nueve especies ya han sido declaradas extintas, y es posible que 122 más también se hayan extinguido. Algunos países tropicales, como Costa Rica y Puerto Rico, han informado acerca de la desaparición de varias especies de ranas y sapos propias del bosque tropical lluvioso.
- **Transformación de los bosques de la Amazonia en una sabana de pastos:** como consecuencia del calentamiento global, en la Amazonia se daría una disminución en las lluvias y un aumento en las temperaturas. En el peor escenario, esto podría transformar sus extensos bosques tropicales en una sabana de pastos de aquí a finales del siglo XXI.

¿Por qué debería interesarme?

- Si usted deja su vehículo estacionado al sol, la temperatura dentro de este es generalmente más alta que afuera. Algo parecido sucede con el efecto invernadero, un fenómeno natural esencial para la vida en la Tierra, donde la atmósfera funciona como un escudo que contribuye a mantener el calor. Sin embargo, en las últimas décadas, el uso de combustibles fósiles ha generado en la atmósfera un exceso de dióxido de carbono y otros gases, lo cual ha profundizado este efecto y ha incrementado la temperatura del planeta. Si esto continúa, será el mayor impacto que la humanidad haya causado jamás sobre el clima y sobre la biodiversidad.
- El cambio climático incrementa el riesgo de eventos extremos, los cuales pueden causar daños por millones de dólares en reparaciones o reposiciones. De hecho, es probable que tanto turistas como operadores de *tours* deban tramitar reclamos por seguros.
- Los establecimientos hoteleros pueden estar contribuyendo al calentamiento global y al cambio climático, al cubrir sus necesidades energéticas con energía producida por combustibles fósiles, como carbón, petróleo y gas natural, que liberan dióxido de carbono.
- El consumo puede aumentar excesivamente durante los meses de temporada turística alta. En lugares remotos, el uso de generadores eléctricos causa un consumo excesivo de combustible para la producción de energía.
- Para el transporte aéreo, terrestre y acuático de personas (turistas, personal) y mercancías (productos alimenticios, equipamiento para el hotel), se utilizan medios de transporte que funcionan con combustibles fósiles.

¿Qué puedo hacer yo?

Infórmese acerca del cambio climático: manténgase informado acerca del cambio climático y de sus efectos sobre los océanos y la diversidad biológica. Todos los días, los resultados de nuevas investigaciones dan a conocer qué está sucediendo en el planeta. Busque información sobre nuevas tendencias y tecnologías que le permitan minimizar el impacto de sus actividades sobre el ambiente. Al final de este capítulo, se recomiendan algunos sitios webs donde podrá encontrar información al respecto.

Adopte soluciones arquitectónicas bioclimáticas: el diseño arquitectónico bioclimático puede ayudarlo a disminuir el impacto del calor, la dependencia del aire acondicionado y la demanda de energía eléctrica. Si usted aún está en la etapa de diseño, las siguientes estrategias podrían serle útiles:

- Oriente el proyecto en dirección norte-sur, dejando el este-oeste para áreas de servicios, escaleras y otros. Si esto no es posible, utilice parasoles movibles o permanentes para la protección solar.
- Evite la penetración directa del sol, por medio de aleros, corredores perimetrales, balcones techados y parasoles.
- Seleccione los materiales de construcción de acuerdo con su capacidad de absorción, reflexión y conservación del calor. El acero absorbe mucho calor, y el vidrio tiene poca capacidad de absorberlo, pero sí lo conserva, y esto ocasiona a veces un efecto invernadero.
- Utilice jardines alrededor del edificio, para minimizar el impacto del sol, pues la vegetación absorbe el calor. Los árboles de copas horizontales generan mayor superficie de sombra y crean un microclima frío.
- Ubique la piscina y fuentes de agua en dirección al viento. Así creará un efecto de evaporación, condensación y enfriamiento de este, que luego penetra en los edificios a través de corredores.
- Emplee ventilación cruzada, con entradas que enfríen en forma horizontal al espacio, y áreas de salida en la parte superior para sacar el aire caliente.

Inicie una campaña de ahorro de energía: dado que en muchos países la electricidad se genera a partir de combustibles fósiles, es necesario hacer un uso eficiente de ella, para así minimizar el impacto de nuestras

actividades sobre el calentamiento global y el consiguiente cambio climático. Adopte acciones que le permitan disminuir el consumo energético. Trabaje con su personal y sus clientes en una campaña permanente de ahorro de energía. Las siguientes recomendaciones le serán de utilidad.

Iluminación:

- Aproveche al máximo la luz natural. Utilice patios de luz, tragaluces y ventanas para iluminar el interior de sus edificaciones durante el día.
- Mantenga abiertas las cortinas y persianas durante el día. Si usted está en un lugar de clima cálido, cierre las ventanas de día porque, además de la luz, también entrará el calor, y el costo de climatizar la habitación es mayor que el de la iluminación artificial.
- Pinte las paredes y los techos con colores claros, para aumentar la reflexión de la luz.
- Realice el mayor número de actividades aprovechando la luz del día. Por ejemplo, lave o planche con luz natural, en vez de dejar esas labores para la noche.
- Apague las luces que no esté utilizando. Fomente en sus clientes y empleados el hábito de apagar las luces cuando no estén en uso.
- Los detectores de presencia pueden ayudarlo a optimizar el tiempo de uso de la iluminación.
- Emplee lámparas ahorradoras. El 85% de la energía utilizada por una lámpara incandescente se convierte en calor, y solo el 15% restante en luz.
- Reemplace las lámparas incandescentes y los halógenos por fluorescentes compactos, que son más caros pero consumen cuatro veces menos energía y duran hasta diez veces más. Su uso no es recomendable en baños, ya que no conviene encenderlos y apagarlos frecuentemente.
- Instale fluorescentes lineales para iluminación general en cocinas, lavandería o áreas de servicio.

Climatización:

- El ventilador es el aparato de climatización que menos gasta energía. Límpiele las aspas periódicamente y no lo deje encendido sin necesidad.
- El aislamiento térmico permite ahorrar hasta un 50% de la energía que se utiliza para calefacción o aire acondicionado. Tape y selle cualquier hendidura: cambie vidrios rotos y selle cualquier orificio por el que pueda escapar el aire.
- El aire acondicionado es uno de los equipos que más energía consumen. Sin embargo, la reducción del consumo en climatización no debe afectar la calidad del servicio.
- Solicite a sus huéspedes que mantengan la habitación cerrada mientras el aire esté en funcionamiento, y que lo apaguen al salir.
- Busque la zona de confort, la cual oscila entre los 22 y los 27 °C. Fije la temperatura en 25 °C, para no sacrificar la comodidad de los usuarios. Recuerde que una variación de 1° C supone una diferencia del 6% en el consumo eléctrico.
- Dele mantenimiento y limpieza a los equipos de aire acondicionado. Limpie los filtros periódicamente. Los equipos con dos o más años sin mantenimiento, consumen el doble de energía.
- En caso de que requiera calentar el ambiente, utilice un diseño arquitectónico que favorezca captar el calor durante el día y retarde la pérdida de temperatura durante la noche.

Calentamiento del agua:

- Si tiene un modelo viejo de calentador eléctrico, cámbielo por uno más nuevo de mayor eficiencia. Así ahorrará energía y dinero.
- Revise que no haya fugas de energía o de agua. Instale reductores de consumo de agua, como regaderas economizadoras, lo cual reducirá el volumen de agua que se debe calentar.

Área de cocina:

- Cuando la cocina y el horno no se operan de manera adecuada, pueden generar un alto consumo de electricidad o de gas.
- Use la sartén u olla adecuada para el tamaño de cada disco. Si emplea recipientes más grandes, alargará el período de cocción; y si son más pequeños, perderá energía en la forma de calor y se dañará el disco.
- Utilice ollas de presión, las cuales cocinan a mayor temperatura y reducen el tiempo de cocción a la mitad.
- Cocine con ollas, cafeteras y sartenes de materiales como acero inoxidable, que transmite rápidamente el calor. Mantenga tapadas las ollas y sartenes, ya que el agua hervirá más rápido y la comida estará lista con más prontitud.
- Use una cafetera con tapa y con silbido de aviso. Una vez que hierva, apague de inmediato el disco. Si toma café varias veces al día, prepárelo en la mañana y guárdelo en un termo.
- Cuando use el horno convencional, hornee varios alimentos a la vez. No lo utilice para cantidades pequeñas de comida, y evite abrir innecesariamente la puerta de este. Aproveche el calor residual del horno, apagándolo minutos antes de sacar los alimentos.
- Coloque el refrigerador en un lugar con suficiente espacio, para que el aire circule por la parte posterior. Evite colocar objetos que obstruyan la ventilación, pues el aparato trabajará más.
- Instale el refrigerador lejos de otros aparatos que generen calor, como cocinas, hornos y lavaplatos, por cuanto cerca de ellos trabajará más.
- Ajuste la temperatura a 4 °C dentro del refrigerador. En la mayoría de los aparatos, se ubica generalmente a la mitad del ajustador.
- Revise los empaques de las puertas. Si al prensar un papel con la puerta cerrada este se mueve libremente, no tiene un buen sello y está desperdiciando energía.
- No abra el refrigerador sin necesidad ni por períodos mayores de diez segundos, ya que este trabaja con eficiencia cuando se abre lo menos posible.
- No seque paños o ropa en la parte trasera, pues esto aumenta el consumo de energía.
- Desconecte los refrigeradores y enfriadores que no esté usando. Cargue lo más que pueda en el equipo de menor tamaño, para aprovechar su capacidad de refrigeración y evitar la subutilización de varios equipos a la vez.
- Utilice un modelo de lavaplatos que ahorre agua y energía. Verifíquelo en la etiqueta informativa del producto.

Área de lavandería:

- Deposite la cantidad de ropa indicada como máximo permisible. Si coloca menos, gastará agua y electricidad; y si pone más, forzará el motor.
- Evite el uso de agua caliente en la lavadora, a menos que la ropa esté demasiado sucia. Enjuague con agua fría.
- La secadora de ropa consume mucha energía. Utilícela solo en caso indispensable. Cuando sea posible, deje que la ropa se seque al sol.
- Planche la mayor cantidad posible de ropa en cada sesión. La cantidad de energía requerida para calentar la plancha, se desperdicia si se emplea en una sola prenda.

Oficina:

- Cuando sea posible, adquiera computadoras portátiles en vez de computadoras de escritorio, porque consumen cinco veces menos energía.
- No deje encendido el monitor de su computadora, pues este utiliza suficiente energía como para calendar seis cenas en el microondas.
- Desconecte equipos electrónicos, para eliminar el consumo de energía en espera, la cual puede equivaler al 10% del consumo.

Medios de transporte:

- Si le es posible, elija vehículos con motores híbridos, etanol, metanol, gas licuado y/o biocombustibles.
- Cuando sean accesibles, utilice vehículos con células de combustible (FCV).

- Ofrezca a sus conductores capacitación en buenas prácticas de manejo que redunden en un ahorro en el combustible.
- Utilice vehículos de transporte con motores modernos y eficientes en el uso del combustible, para limitar las emisiones contaminantes.
- Asegúrese de que las unidades de transporte de su hotel, o aquellas de empresas que le brindan el servicio, reciban un mantenimiento periódico.
- Evalúe la tasa de ocupación de sus vehículos. Comparta con otros hoteles el transporte desde y hacia el aeropuerto o destinos locales.
- Proporcione a sus clientes información acerca del transporte público existente (horarios, estaciones, tarifas, teléfonos, otros).
- Adquiera productos alimenticios de la región, ya que ello reduce las emisiones generadas por su transporte.
- Estime la cantidad anual de expulsión de gases con efecto invernadero de los transportes utilizados por su empresa, y compense mediante el pago por servicios ambientales a algún área silvestre protegida que conserve el bosque tropical.
- Cuando sea posible, promueva la medición periódica del dióxido de carbono en la atmósfera inmediata de su destino turístico. Mediciones antes y después de la adopción de buenas prácticas para medios de transporte, le permitirán a la comunidad empresarial de la zona conocer el impacto logrado.

Generadores de luz:

- Si usted depende del uso de generadores de luz a base de combustibles fósiles, establezca un horario para su funcionamiento, concentrando la realización de las actividades de mayor demanda energética en unas pocas horas.
- Considere el uso de energías alternativas, como paneles fotovoltaicos solares. Estos son una excelente alternativa en aquellos lugares donde se cuenta con un recurso solar abundante. La electricidad obtenida puede utilizarse en forma directa o almacenarse en baterías para su uso durante la noche.

Más información

Sobre calentamiento global y cambio climático

Información sobre el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto y sus aplicaciones (inglés / español / francés).
En: Sitio web de la Secretaría de la Convención
http://unfccc.int/2860.php/

Global Warming – The Latest
En: National Environmental Trust
www.net.org/warming/

Una verdad incómoda
En: Sitio oficial del documental por Al Gore
www.climatecrisis.net/

Introducción a cambio climático, causas y evidencia, impacto ambiental, impacto social y económico, soluciones, convenios y tratados (inglés).
En: UNEP.NET
http://climatechange.unep.net/

Sobre ahorro de energía

Guía práctica para el uso de la energía en clientes de máxima demanda (español).
En: Instituto Costarricense de Electricidad
www.grupoice.com/esp/cencon/gral/energ/consejos/usodelaenergia1.htm

Consejero de electricidad para su casa: consejos para ahorrar electricidad y dinero (inglés/español).
En: Florida Power and Light Company
http://www.fpl.com/index.shtml

Eficiencia energética - Consejos de ahorro de energía: se enfocan en el hogar, el comercio, la industria y el transporte (español).
En: Organización Latinoamericana de Energía, Olade
www.olade.org.ec/php/index.php

Sobre mantenimiento de vehículos

Consejos para el mantenimiento de vehículos Ofrece una serie de consejos prácticos para el mantenimiento de vehículos particulares (español).
En: Castrol México
http://www.castrol.com/castrol/subsection.do?categoryId=8364015&contentId=6006443
River Eco Lodge & Sustainable Living Center, en Dominica, ha modificado un camión recolector para utilizarlo tanto con aceite vegetal como con diésel.
www.sustainabletourism.net/cs_destination.html

Sobre compensación por emisiones de CO2

Programa para compensar por las emisiones de CO2 por medio de la siembra de bosques (inglés)
En: Sustainable Travel International
http://www.sustainabletravelinternational.org/documents/op_carbonoffsets.html

Programa para compensar por las emisiones de CO2 por medio de la siembra de bosques (inglés).
En: The Carbon Neutral Company
www.futureforests.com

Programa para empresas y personas para compensar por las emisiones de CO2 por medio de la siembra de árboles (inglés/holandés).
En: Trees for Travel
www.treesfortravel.nl/general.html

Programa de compensación, mediante siembra de árboles, por emisiones de transporte aéreo y terrestre, desarrollo de productos y organización de eventos (inglés/holandés).
En: Climate Neutral Group www.klimaatneutraal.nl/?language=EN

Manejo y Uso del Agua

¿Cuál es el problema?

- El incremento en la demanda del agua por parte de turistas y residentes en un destino turístico, puede provocar que la disponibilidad de ese recurso sea insuficiente para cubrir las necesidades humanas y, al mismo tiempo, apoyar los procesos naturales de los que participan la flora y la fauna.
- Este problema es más grave en zonas que presentan un déficit hídrico de forma estacional.
- La disminución del agua en humedales suele afectar en primer lugar a las plantas y los animales, por cuanto las personas tienen la posibilidad de captar el agua disponible para cubrir sus propias necesidades.
- La disminución del agua afectará a toda la fauna, aunque especialmente a los animales que, además de depender de esta para mantener su balance hídrico, la necesitan en sus ciclos reproductivos, como los anfibios.
- Las plantas, al no tener suficiente agua subterránea, pueden deshidratarse y morir. Cuando desaparecen las plantas, el suelo queda expuesto, se produce mayor erosión y puede llegarse al fenómeno conocido como desertificación.

¿Por qué debería interesarme?

- El agua es necesaria para todos los seres vivos, ya que sin ella nuestro planeta no tendría vida.
- Hoy, cada uno de nosotros gasta veinte veces más agua que nuestros antecesores. De seguir esta tendencia, se prevé que en un futuro cercano llegará a escasear seriamente.
- El turismo demanda grandes cantidades de agua para la operación normal de las instalaciones (cocina, lavandería, habitaciones, jardines, etc.), el consumo de los huéspedes (bebida, aseo personal, servicios sanitarios), actividades recreativas (como las piscinas) y otras. Esto se suma al consumo de los residentes permanentes de la zona turística. Todo este consumo podría provocar escasez.
- A la demanda de agua por el sector turismo, se añaden las necesidades de otros sectores productivos, como el agrícola, industrial e hidroeléctrico.
- La falta de agua no solo afecta a los seres humanos, sino que también perjudica a especies de flora y fauna que dependen de fuentes naturales.
- El agua puede provenir de fuentes superficiales, como ríos y lagos, así como de fuentes subterráneas, como acuíferos.

¿Qué puedo hacer yo?

Aplique programas de uso y ahorro de agua con personal y huéspedes:

- Lleve un registro mensual de su consumo de agua y su costo, utilizando los datos del recibo del servicio.
- Si usa agua propia, genere sus propios datos: instale un medidor en la tubería de ingreso y lleve un control del consumo.
- Si sus recursos lo permiten, instale medidores por áreas operativas (cocina, lavandería, habitaciones, otras). Así podrá identificar dónde se generan los mayores gastos y dónde es necesario aplicar medidas para el ahorro.
- Establezca manuales operativos para el uso eficiente del agua en labores de limpieza, lavandería, elaboración de alimentos, mantenimiento de piscina, riego de jardines, entre otras.
- Capacite a su personal para que aplique los manuales operativos y aprenda a comunicar a los clientes las políticas ambientales de la empresa.
- Cuando sea posible, reutilice el agua. Por ejemplo, el agua de la lavandería puede emplearse en el lavado de paredes.
- Si está en proceso de construcción, use un sistema de reutilización completa o parcial de todas las aguas, permitiendo que tanto las aguas de desecho sanitario como las grises sean filtradas y recuperadas para su uso en el hotel.
- Lave únicamente cuando tenga cargas completas. Cuando sea posible, adquiera máquinas de bajo consumo de agua y energía.
- Riegue las zonas verdes al final de la tarde o en la noche, para evitar la evaporación. Emplee preferiblemente aspersores o sistemas de goteo.
- Recurra a dispositivos especiales para reducir el consumo de agua en baños y servicios sanitarios: duchas eficientes, servicios sanitarios con tanques de tamaño compacto, otros.
- Establezca un programa para la detección y reparación de fugas, basado en revisiones periódicas y con una persona responsable del seguimiento.
- Cuando las condiciones lo permitan, capte y reutilice el agua de lluvia.
- Informe a sus clientes acerca de cómo ahorrar agua: coloque rótulos discretos para recordar cerrar la llave del tubo cuando no está en uso, e invitar a sus clientes a solicitar cambios retardados de toallas y de ropa de cama.

Apoye la conservación de bosques y ríos:

- Apoye programas de conservación y recuperación de bosques naturales ubicados estratégicamente en relación con los desarrollos turísticos. Los bosques juegan un papel muy importante en la producción y conservación del agua.
- Apoye las actividades de conservación de los ríos que atraviesan su área, así como de otros cuerpos de agua dulce, como lagos, lagunas y acuíferos subterráneos.

Más información

Sobre agua dulce

Agua: escasez, irrigación, salud, calidad, aguas subterráneas, ecosistemas, inundaciones y sequías y uso urbano (inglés).
En: UNEP.NET
http://freshwater.unep.net/

Información acerca de la protección y manejo racional de los recursos de agua dulce (inglés).
En: Freshwater Society
http://freshwater.org/

Conserving the source of life (inglés).
En: WWF: For a living planet
http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/freshwater/index.cfm

Manejo de Aguas Residuales

¿Cuál es el problema?

Las aguas residuales son aquellas que, habiendo sido usadas, constituyen un residuo, algo que no sirve para el usuario directo. Están formadas por todas aquellas aguas conducidas por el *alcantarillado*, y a veces incluyen las aguas de *lluvia* y las infiltraciones de agua del terreno.

Las aguas grises están compuestas por agua de lavar procedente de la cocina, cuarto de baño, aguas de los fregaderos, y lavaderos. No son aguas potables, pero tampoco son aguas de desecho sanitario.

Las aguas de desecho sanitario provienen de inodoros, orinales y sitios de desecho de materia fecal animal. Están contaminadas con *sustancias fecales* y *orina*, procedentes de *vertidos* orgánicos humanos o animales. Tienen un alto contenido de materia orgánica, celulosa (papel higiénico), nitrógeno (urea), y una elevadísima concentración de patógenos.

- En las aguas de desecho sanitario hay presencia de *bacterias*, *virus* y *parásitos* humanos. Por lo tanto, si son descargadas a ríos u otras fuentes de agua para consumo humano, pueden producirse *epidemias* graves.
- Las aguas de desecho sanitario pueden causar la muerte de la fauna, en particular peces, cuando son descargadas en fuentes de agua, debido a que consumen oxígeno. También es peligrosa su descarga en las aguas marinas continentales, puesto que pueden contaminar los *mariscos*, en especial aquellos que se alimentan por filtración del agua, tales como *mejillones*, pianguas y *almejas*, entre otros.
- Los microorganismos aislados de aguas residuales, con importancia en salud pública, son: *Salmonella*, *Shigella spp.*, *Escherichia coli*, *Campylobacter spp.*, *Yersinia enterocolitica*, *Clostridium perfringens*, *Vibrio cholerae*, virus de la *hepatitis* A, *rotavirus*, virus de la *poliomielitis* y *enterovirus*. Dentro de los parásitos se han aislado huevos de: *Ascaris lumbricoides*, *Giardia lamblia*, *Taenia solium*, *Taenia saginata* y *Entamoeba hystolitica*.

- Los habitantes de un río o lago, como peces, camarones, cangrejos o insectos acuáticos, requieren de cierta cantidad de oxígeno disuelto en el agua para respirar y sobrevivir. Aunque generalmente el oxígeno es abundante, algunos organismos sufren efectos negativos aun con una pequeña disminución en su nivel. Un exceso de materia orgánica puede superar la capacidad natural de un río de airearse y limpiar su cauce, con lo cual se produce una baja en la presencia de oxígeno, que acaba con peces, crustáceos e insectos.
- El exceso de nutrientes y materia orgánica en las aguas de ríos, lagos y lagunas puede provenir de las aguas de desecho sanitario lanzadas sin tratamiento, de aquellas empleadas en regar jardines, campos de golf y huertas, o de las aguas desechadas de procesos como el beneficiado del café. También ha habido casos de muertes masivas de peces y crustáceos tras el vaciado de un embalse o represa con exceso de sedimentos orgánicos, como lodo y hojarasca.
- Un factor perturbador lo constituyen elementos como el nitrato y el fosfato de los fertilizantes, que llegan al agua por escorrentía. Las algas aprovechan esas sustancias para crecer y multiplicarse, lo cual da al agua una apariencia verde. Este aumento en la cantidad de nutrientes en el agua se conoce como eutroficación. Al morir, las algas son descompuestas por la acción de bacterias y otros microorganismos que se multiplican rápidamente; estos pueden llegar a consumir todo el oxígeno disuelto en el agua, lo que lleva a la muerte masiva de la fauna acuática. Esto afecta también a otras especies que utilizan ríos y lagos para alimentarse, como aves, reptiles y mamíferos.

¿Por qué debería interesarme?

- La ausencia de tratamiento de aguas de desecho sanitario en establecimientos de hospedaje, contribuye a la contaminación orgánica de las aguas. Cuando no hay un adecuado alcantarillado sanitario, los desechos fecales van directo a los ríos. A esto se agrega el uso excesivo de fertilizantes en jardines, huertas y campos de golf, y las prácticas inadecuadas de jardinería, que fomentan la escorrentía.
- Otra fuente de contaminación orgánica es la descarga en ríos y lagos, desde embarcaciones de turismo y comercio, de desechos y de aguas sin tratar o parcialmente tratadas.
- El incremento en los niveles de virus, bacterias y enfermedades asociados a los desechos humanos, amenaza tanto a los ecosistemas acuáticos como a las poblaciones humanas, y reduce el atractivo de un área como destino turístico.
- La contaminación fecal (por falta de tratamiento de las aguas servidas) puede alcanzar los mantos acuíferos, de modo que el agua extraída de un pozo puede estar contaminada.
- Además de los impactos sobre la biodiversidad, este tipo de contaminación genera grandes pérdidas económicas al restarle valor a un destino turístico, y también perjudica a aquellas familias que consumen o venden fauna proveniente de los ríos o lagunas afectados.
- Es común encontrar una gama amplia de formas de disponer el agua con el nombre genérico de fosa séptica o tanque séptico. Sin embargo, no todas cumplen el objetivo de liberar los acuíferos de contaminación, pues suelen confundirse con pozos negros o de absorción, en los cuales las aguas son infiltradas al suelo sin un verdadero tratamiento. También suele llamarse de este modo a tanques de sedimentación y almacenamiento que son vaciados periódicamente, para trasladarlos a un sitio donde se puedan arrojar con impunidad.

¿Qué puedo hacer yo?

Establecimientos de hospedaje

- Tenga en cuenta que *el mejor residuo es el que no se produce*, o el que se elimina in situ.
- Determine la naturaleza del problema asociado con las aguas residuales dentro de la propiedad. Esto suministrará información sobre el tipo y cantidad de aguas utilizadas que se generan en las instalaciones del hotel, y permitirá evaluar su uso, reutilización y prácticas de tratamiento.
- Disminuya la contaminación orgánica desde la fuente. Reduzca al máximo la cantidad de aguas residuales que se generan en su hotel, con lo cual se reduce el consumo de agua.
- Reutilice las aguas en los edificios donde se producen. Así conseguirá reducir el gasto en agua potable (de 30 a 45% del consumo total de agua potable), y disminuir el volumen de vertido de las aguas residuales.
- Las instalaciones de reutilización de aguas grises están integradas por depósitos donde se recogen y depuran dichas aguas. A partir de esos depósitos, parten las tuberías de alimentación de las cisternas de los inodoros, las conducciones de la red de riego de jardines, etc.
- Es posible utilizar las aguas grises en usos alternativos que no precisan el consumo de agua potable, como pueden ser: el desagüe de inodoros donde se consumen de 6 a 8 litros de agua potable en cada descarga; el riego de la jardinería o la limpieza de determinados recintos o locales.
- Realice la separación en origen de las aguas grises de las negras y el tratamiento, y también en origen de estas. Esto puede contribuir, además, a resolver los problemas ambientales causados por las aguas residuales.
- El sistema de tratamiento más adecuado será el que considere las condiciones específicas del medio ambiente e, incluso, de las culturas. La instalación de los sistemas de tratamiento no solo debe contemplar la eficacia en sí de la depuración, sino que también debe analizar la relación de los elementos circundantes, necesidades particulares,

costo, mantenimiento, reutilización, y uso o disposición de los subproductos de la depuración.

- De acuerdo con sus necesidades, utilice inodoros secos o de bajo consumo de agua.
- Asegúrese de que el agua residual es tratada antes de verterla al medio ambiente.
- Emplee sistemas de depuración de aguas grises, ya sea con filtrado biomecánico, con esterilización mediante lámparas de rayos ultravioletas, o bien, tanques con grava llenos de aguas grises con plantas acuáticas en la superficie. El agua se hace circular de un tanque a otro, hasta alcanzar el nivel de limpieza exigido para proceder a su reutilización.
- Recircule las aguas grises hacia inodoros y orinales.
- No use aguas residuales no tratadas para el cultivo de vegetales destinados al consumo humano, tales como hortalizas que crecen a ras de tierra y se consumen habitualmente crudas (*lechuga*, *berro*, *repollo*, *perejil*, *cilantro*, *apio* y *cebollines*).
- Si tiene animales domésticos (o si tiene un flujo constante de visitantes), puede usar digestores anaerobios, ya sea para el tratamiento de excretas animales, la producción de biogás, la purificación de aguas residuales, o la elaboración de biofertilizantes.
- Si existe un sistema municipal, asegúrese de que la red de acopio de aguas residuales desemboca en una planta de tratamiento y no se vierte directamente en el ambiente.
- Cuando no exista un sistema municipal, organícese junto con otras empresas y con la municipalidad para desarrollar un sistema municipal moderno de tratamiento de aguas residuales.
- Si tiene tanque séptico, dele mantenimiento con microbacterias eficientes (EM), reduzca gradualmente el uso de cloro y desinfectantes no biodegradables (para no matar las bacterias que están limpiando su tanque séptico), mantenga todas las tuberías con dichas bacterias, y use los lodos del tanque como abono orgánico para sus jardines.
- Si necesita vaciar el tanque séptico, asegúrese de que la empresa contratada desecha los contenidos de manera adecuada, en sitios diseñados para tal fin.

- Recuerde los objetivos del tratamiento biológico de las aguas: 1. reducir el contenido de materia orgánica de las aguas, 2. reducir su contenido de nutrientes, y 3. eliminar los patógenos y parásitos.
- En ausencia de un sistema municipal, identifique las mejores opciones de tratamiento de aguas residuales disponibles. De ser posible, seleccione sistemas naturales que traten el agua mediante material inerte, plantas y bacterias, en vez de químicos.

Jardines y huertas

- Elija plantas autóctonas que requieran menos agua, pesticidas, abonos y herbicidas.
- Utilice abono orgánico u otros productos equivalentes, en lugar de fertilizantes químicos.
- Cuando sea viable, para eliminar insectos sustituya los pesticidas por peces, iguanas, anfibios e insectos nativos, y promueva el uso de repelentes naturales.
- Elabore abono orgánico con los desperdicios de la cocina y utilícelo en su huerta y jardines.
- Cuando sea posible, adquiera productos agrícolas orgánicos, de manera que usted pueda ofrecer mejores alimentos para la salud humana y la biodiversidad. Así, también estará apoyando a agricultores que conservan el ambiente.

Embarcaciones de recreación y hospedaje:

- Utilice instalaciones de bombeo en tierra, cuando estén disponibles. Si su embarcación es pequeña, puede eliminar en tierra las aguas residuales. Verifique que los desechos de las instalaciones de bombeo se envíen a plantas de tratamiento.
- Cuando sea posible, utilice servicios sanitarios en tierra. Estos deben estar conectados a sistemas municipales de tratamiento. Eduque a los turistas y recomiende a los pasajeros que utilicen servicios sanitarios en tierra antes de abordar una excursión en barco.
- Trate las aguas residuales antes de expulsarlas de la embarcación. Si no hay instalaciones de bombeo disponibles, utilice productos químicos biodegradables y métodos mecánicos para reducir los sólidos y los agentes patógenos de los desechos antes de verterlos al ambiente. Evite la descarga de los sanitarios o de los depósitos de aguas residuales en lugares confinados o muy frecuentados o en entornos sensibles.
- Mantenga los dispositivos sanitarios en buenas condiciones. A fin de prevenir la descarga accidental de aguas no tratadas, revise y dé mantenimiento a todas las mangueras, la grifería y los mecanismos relacionados con el almacenamiento de las aguas residuales.

Más información

Sobre bandera azul

Premios al mejoramiento del entorno costero: el ejemplo de la bandera azul. (Documento pdf en español /inglés).
En: Blue Flag Program
www.blueflag.org/

Manejo de Desechos Sólidos

Foto: María José Paniagua

¿Cuál es el problema?

- La acumulación de residuos no biodegradables en ambientes boscosos y humedales asociados, genera problemas a la vida silvestre. Por ejemplo, aves, mamíferos y algunos reptiles pueden enfermar o morir al tratar de alimentarse con residuos plásticos o de aluminio.
- Lo mismo sucede con la acumulación de residuos en cauces de ríos y quebradas, donde afectan la vida acuática.
- La acumulación de desechos biodegradables puede atraer a pizotes, mapaches, saínos, iguanas, monos y aves en busca de comida. Esto cambia sus hábitos alimenticios, lo que alterará de una forma u otra toda la cadena alimenticia relacionada con ellos (presas y depredadores).

¿Por qué debería interesarme?

- El desarrollo urbanístico genera una considerable cantidad de desechos sólidos. Su manejo inadecuado incrementa las posibilidades de que estos lleguen al bosque, por efecto del viento y del agua, y afecten a la vida silvestre.
- Las cuencas hidrográficas, en particular, son muy susceptibles a la contaminación con desechos sólidos.
- No es rara la existencia de botaderos de basura a cielo abierto junto a áreas boscosas y cuencas de los ríos. Muchas carreteras que permiten el acceso a regiones turísticas, pasan junto a bosques o cerca de ellos, y a lo largo de esas rutas es común encontrar envases plásticos y de aluminio, envolturas de alimentos, servilletas y otros desechos, arrojados por las ventanas por conductores o pasajeros; incluso, en algunos sectores se acumula todo tipo de basura generada por excursionistas.
- Hasta los mismos excursionistas suelen tirar basura desde las embarcaciones que utilizan para recorrer ríos y lagos.
- La generación de desechos sólidos en los establecimientos de hospedaje, aumenta significativamente durante las temporadas de alta afluencia de turistas.

¿Qué puedo hacer yo?

Recolección y disposición de los desechos sólidos

- Trabaje con el gobierno local en la organización de un servicio de recolección de basura que funcione de manera periódica. Este servicio puede ser concesionado por el municipio a una empresa privada.
- Verifique, con los recolectores de basura, si los desechos son dispuestos adecuadamente una vez que usted los entrega. Cuando no sea así, promueva activamente el establecimiento de una planta de tratamiento o un relleno sanitario.
- **Manejo de desechos sólidos:** adopte un programa para el manejo de desechos sólidos. Busque primero reducir, en segundo lugar reutilizar y, por último, reciclar. Inicie cuantificando los desechos generados por su operación, por lo menos durante una semana, y proceda a separar y pesar los diferentes tipos de materiales (vidrio, plástico, latas, materia orgánica, otros). Esta información le será de utilidad a efectos de seleccionar las acciones más apropiadas para el manejo de desechos en su empresa. Elimine los residuos en la fuente, buscando primero reducir, en segundo lugar reutilizar y, por último, reciclar. Involucre al personal de su hotel en los programas de disminución de la contaminación por desechos sólidos. Invítelo a aplicar en sus propios hogares lo aprendido.

Reducción de desechos

- Aplique medidas concretas para la reducción de los desechos sólidos generados.
- Elimine el uso de platos, vasos y utensilios desechables.
- Si debe utilizar platos y vasos desechables, procure que sean de papel en vez de plástico.
- Emplee servilletas y toallas lavables.
- No utilice ni permita la venta de envases desechables.
- Adquiera productos en volúmenes grandes, en lugar de adquirir la misma cantidad en empaques individuales.
- Sustituya por dispensadores líquidos las presentaciones individuales de jabón, champú y acondicionador que se ofrecen a los huéspedes.
- Lleve su propia bolsa para efectuar las compras, con el fin de reducir el consumo de bolsas de plástico.

Reutilización

- Adopte medidas concretas para la reutilización de insumos.
- Reutilice el papel, imprimiéndolo por ambas caras.
- Emplee solo envases retornables.
- Reutilice envases vacíos para guardar cosas.
- Reutilice ropa vieja para labores de limpieza.

Reciclaje

- Use productos que puedan reciclarse.
- Emplee productos reciclables. En muchos envases plásticos, imprimen un símbolo para indicar que se pueden reciclar.
- Utilice productos reciclados. Los productos a base de material reciclado indican esta condición con un símbolo.

Campañas de limpieza

- Promueva y participe en actividades de limpieza en senderos naturales, rutas de aventuras, caminos y carreteras, y márgenes de los ríos. Identifique cuáles desechos pueden venderse para reciclaje. Los fondos que se obtengan pueden apoyar estas actividades de limpieza.
- Incluya campañas de información acerca de los efectos de la basura en la vida silvestre, y motive a los residentes y visitantes a disponer responsablemente de sus desechos.
- Invite a los operadores de *tours* a visitar la zona donde se aplicarán programas de manejo de desechos, y a hacer a sus pasajeros partícipes de estas iniciativas.
- Es útil llevar registros de los resultados de las campañas de limpieza. Por ejemplo, se pueden comparar los datos de los volúmenes de desechos recolectados por mes y por año, para evaluar el impacto de los programas de manejo de desechos y las campañas de concienciación. También resulta interesante comparar el volumen de desechos recolectados con el número de visitantes a la región, para sacar un promedio que permita saber si hay una disminución del volumen de desechos por persona.

Más información

Sobre manejo de desechos

Reciclaje: ofrece respuestas a un conjunto de preguntas básicas acerca del reciclaje, así como consejos prácticos para la reducción de desechos (español).
En: Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
www.epa.gov/espanol/reciclajefaq.htm

Desechos Químicos y Peligrosos

¿Cuál es el problema?

Los agentes químicos peligrosos son aquellos que pueden dañar directa o indirectamente a las personas, los bienes y/o al medio ambiente. Un preparado es peligroso cuando contiene al menos una sustancia peligrosa.

Entre ellos se encuentran:

- *Explosivos:* pueden explosionar por efecto de una llama o del calor, y son muy sensibles a los choques, roces o fricciones.
- C*omburentes:* en contacto con otras sustancias (en especial con las inflamables producen una reacción fuertemente exotérmica), desprenden calor.
- *Extremadamente inflamables:* su punto de ignición es extremadamente bajo (inferior a 0 ºC), y su punto de ebullición es inferior o igual 35ºC.
- *Fácilmente inflamables:* pueden calentarse e, incluso, inflamarse en el aire a temperatura ambiente y sin aporte de energía. Se incluyen los líquidos cuyo punto de ignición es igual o superior a 0 ºC e inferior a 21 ºC; y las sustancias y preparados que, en contacto con el agua y con el aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.
- *Inflamables:* su punto de ignición es igual 0 ºC, y su punto de ebullición es superior a 21 ºC e inferior a 35 ºC.

Los desechos químicos abarcan plaguicidas y domésticos peligrosos (p. ej.: baterías, blanqueadores, pinturas e insecticidas).

Entre los peligros domésticos están: soluciones de limpieza, pintura, diluyente de pintura, trementina, baterías, aerosoles para insectos y químicos para jardines.

Los agentes químicos peligrosos pueden ser:

- *Muy tóxicos:* por inhalación, por ingestión o penetración cutánea, en muy pequeña cantidad, pueden provocar efectos agudos, crónicos, y hasta la muerte.
- *Tóxicos:* por inhalación, ingestión o penetración cutánea, en pequeñas cantidades provocan efectos agudos, crónicos o la muerte.
- *Nocivos:* por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden provocar dolencias de gravedad limitada.
- *Corrosivos:* en contacto con tejidos vivos, pueden ejercer una acción destructiva de estos.
- *Irritantes:* no corrosivos que, en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas, pueden provocar una reacción inflamatoria.
- *Sensibilizantes:* por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden ocasionar una reacción del sistema inmunitario, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado da lugar a una serie de efectos negativos característicos.
- *Carcinogénicos o cancerígenos:* por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir cáncer o aumentar su frecuencia.
- *Mutagénicos:* por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden provocar alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.
- *Teratogénicos:* por inhalación, ingestión o penetración cutánea, que pueden inducir lesiones en el feto durante el desarrollo intrauterino.
- *Peligrosos para la reproducción:* por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia, aumentar su frecuencia o afectar negativamente a la capacidad reproductora.
- *Tóxicos para el medio ambiente:* presentan o pueden presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.

- La contaminación química en el suelo y el agua afecta tanto a ecosistemas (bosques tropicales, humedales) como a individuos (insectos, helechos, peces, tortugas, aves y otros).
- Los hidrocarburos son uno de los principales contaminantes de ríos y lagos, y suelen provenir de transportes (tanto acuáticos como terrestres) de personas y mercancías.
- Los químicos más preocupantes son aquellos de origen agrícola e industrial. Concentraciones de metales pesados, como plomo, hierro, cobre, zinc y metales radiactivos, alteran la vida acuática de ríos y lagos. Cuando estos ingresan en el agua en grandes cantidades, pueden matar a numerosos organismos en poco tiempo.
- La evidencia inicial suele ser grandes cantidades de peces, cangrejos y camarones que flotan muertos en el agua. Los peces que consumen sedimentos cargados de metales, pueden manifestar dificultades respiratorias y muerte por asfixia o envenenamiento. La muerte masiva de larvas de peces puede acabar con la capacidad reproductiva de una población. Sin embargo, la alerta no es temprana y se pueden estar consumiendo individuos ya contaminados por metales pesados, sin que se haya producido muerte masiva.
- Esas sustancias ingresan en la cadena alimenticia cuando los animales piscívoros se alimentan de peces contaminados. Así van pasando por todos los eslabones, hasta acumularse en los grandes depredadores y el hombre.
- Las aves sufren envenenamientos por pesticidas utilizados en agricultura y jardinería. Debido a sus pequeños tamaños, aun cantidades diminutas de sustancias tóxicas pueden ser letales para ellas. Se estima que, en Estados Unidos, unos 672 millones de aves se exponen anualmente a pesticidas en tierras agrícolas y, como resultado, muere un 10% (unos 67 millones). Las aves pueden verse afectadas al ingerir directamente gránulos de pesticida, que confunden con semillas, o al exponerse a fuentes de agua y recursos alimenticios contaminados.
- Si la contaminación es excesiva y constante, la vida en ríos y lagos puede volverse imposible para la mayoría de las especies.
- Los humanos también pueden verse perjudicados. En el caso del plomo, altas concentraciones pueden provocar saturnismo, una enfermedad que ataca los glóbulos rojos y produce cansancio y problemas nerviosos. La ingesta prolongada e involuntaria de estos metales también puede originar en las personas tumores, problemas de la vista y afectación del sistema nervioso.
- Otro problema es la contaminación por hidrocarburos. El combustible que flota en el agua puede adherirse a las plumas de aves acuáticas y, cuando ellas se acicalan, aquel puede entrar en el tracto digestivo y enfermarlas o matarlas.

¿Por qué debería interesarme?

- Aunque muchas fuentes de contaminación química trascienden el quehacer de la industria del hospedaje, esta podría estar contribuyendo de diferentes maneras. Por ejemplo, una importante fuente de contaminación son los productos de limpieza empleados en las instalaciones turísticas y piscinas.
- Los jardines y huertas de hoteles pueden verse expuestos a plagas, como insectos, malas hierbas y hongos, y por ello es común el uso de pesticidas químicos. Estos incluyen insecticidas, herbicidas y fungicidas, los cuales suelen contener sustancias tóxicas para los seres vivos. Se han identificado unos cuarenta ingredientes activos letales para las aves, aun cuando se emplean de acuerdo con las instrucciones de las etiquetas. Solamente una cuarta parte de estos ingredientes ha sido prohibida en Estados Unidos, y la mayoría sigue utilizándose en otros países. A pesar de la prohibición para su uso interno, Estados Unidos continúa exportando DDT y otros pesticidas tóxicos a América Latina y otros destinos. En consecuencia, muchas aves migratorias que se reproducen en Estados Unidos y Canadá, siguen siendo dañadas por esos productos.
- Con la aplicación de pesticidas, muchas especies de insectos que colaboran con la agricultura, como polinizadores de importantes cultivos o alimentándose de otras especies consideradas como plagas, también son erradicadas debido a que los insecticidas no son específicos.
- A veces, algunos pescadores recurren al uso de químicos para la captura de camarones de agua dulce, y en el proceso matan todo tipo de especies acuáticas.

- Un mantenimiento pobre de las embarcaciones causa un impacto ambiental negativo. Una fuente de contaminación son los residuos de sentina de embarcaciones de pesca y transporte, así como su manejo inadecuado. Las aguas de sentina son residuos generados en operaciones normales de las embarcaciones, donde se mezclan líquidos provenientes del cuarto de máquinas, filtraciones y restos de combustibles.
- Si bien una pequeña pérdida de combustible de un barco de recreación no provoca necesariamente daños a largo plazo, con el tiempo los efectos acumulativos de la contaminación de muchas embarcaciones en zonas muy frecuentadas pueden dar lugar a una importante degradación de un río o lago.

¿Qué puedo hacer yo?

Productos de limpieza

- Reduzca la cantidad de productos químicos que se utilizan en su empresa.
- Emplee productos naturales, como sal, vinagre y bicarbonato, para limpiar hornos, desagües, ventanas y pisos.
- Utilice productos biodegradables. El comercio ofrece actualmente productos de limpieza y lavandería que reducen la cantidad de contaminantes químicos tóxicos.
- Verifique la calidad ambiental de los productos que adquiera. Estos suelen contener símbolos que especifican el material de los envases y su toxicidad.
- Use dosificadores automáticos para los productos de limpieza, para asegurarse de que se utilizan las cantidades exactas de sustancias químicas para cada tarea.
- Capacite al personal para que aprenda a emplear y eliminar los productos de limpieza de forma responsable y segura.
- Elimine los materiales peligrosos, de manera responsable y de acuerdo con la legislación nacional e internacional.
- La eliminación de desechos de plaguicidas es muy simple: siga las instrucciones de la etiqueta. Si usted sigue las instrucciones, estará siguiendo la ley. Algunos recipientes de plaguicidas pueden ser quemados, reciclados o enterrados (ver las instrucciones de la etiqueta) si están vacíos y enjuagados tres veces.
- Disponga de las baterías de una manera apropiada. Deposítelas en centros de recolección, para evitar el impacto de las sustancias utilizadas en ellas, como níquel, cadmio, plomo y selenio.
- Use baterías recargables, ya que una sola de estas puede sustituir hasta cien desechables.
- La mejor manera de eliminar el aceite usado es presentarlo para reciclaje, Ciertas estaciones de servicio y otros negocios de autos recolectan aceite usado para reciclaje.

Jardines y huertas

- Elija plantas autóctonas que requieran menos agua, pesticidas, abonos y herbicidas.
- Utilice abono orgánico u otros productos equivalentes, en lugar de fertilizantes químicos.
- Cuando sea viable, para eliminar insectos sustituya los pesticidas por peces, iguanas y anfibios nativos, y promueva el uso de repelentes naturales.
- Elabore abono orgánico con los desperdicios de la cocina y utilícelo en su huerta y jardines.
- Adquiera productos agrícolas orgánicos, de manera que usted pueda ofrecer alimentos más saludables y producidos sin afectar a la biodiversidad. Así, también estará apoyando a agricultores que conservan el ambiente.
- Comunique a las autoridades respectivas cualquier incidente relacionado con el envenenamiento de aves u otra fauna silvestre.
- Recuerde que los ingredientes activos más letales para las aves incluyen: diazinón, forato, carbofurán, monocrotofós, isofenfós, clorpirifós, aldicarb, azinfósmetílico y paratión.

Insectos en jardines y huertas

- Identifique el insecto y determine si efectivamente es un problema: en más del 90% de los casos, los insectos presentes en las casas y jardines no son perjudiciales; por el contrario, muchos son beneficiosos, por cuanto se alimentan de otros organismos que sí son dañinos. Aprenda a identificar insectos.
- Si usted sabe cuáles son los insectos perjudiciales con los que tiene problemas, usted puede prevenirlos con el tratamiento más eficiente que implique el menor tóxico posible.
- Recurra a trampas para atrapar insectos como moscas, mosquitos y áfidos.
- Recoja con la mano los insectos que le causan daño, o bien, use un aspirador o riegue fuertemente con la manguera (este método es uno de los mejores controles en el jardín).
- Utilice la rotación de cultivos, para desfavorecer la presencia de insectos plaga.

Foto: Melissa Bolaños

Más información

Sobre campos de golf, diseño, construcción y manejo ambiental

United States Golf Association, USGA
http://www.usga.org/home/index.html

Environmental Principles for Golf Courses in the United States
En: United States Golf Association, USGA
http://www.usga.org/turf/articles/environment/general/environmental_principles.html

Transporte Acuático y Terrestre

¿Cuál es el problema?

- Los vehículos acuáticos de recreación, como los *jetskis*, se utilizan a altas velocidades en aguas poco profundas cerca de las playas, lo cual puede provocar contaminación sónica, química, visual y conductual en organismos acuáticos (sobre todo los sésiles, es decir, aquellos sin capacidad de movilidad propia).
- La conducción deficiente o irresponsable de una embarcación puede llevar al atropello accidental de lagartos, tortugas de agua dulce, manatíes y otros animales. No es raro encontrar animales muertos debido a esto.
- Las aves alzan vuelo cuando escuchan el sonido del motor, los cocodrilos y tortugas de agua dulce nadan para alejarse del bote, y los monos se molestan y empiezan a gritar. Estas acciones pueden interrumpir actividades vitales, como la anidación, el cortejo o la alimentación.

¿Por qué debería interesarme?

- Malas prácticas relacionadas con el transporte terrestre y acuático deterioran las condiciones de vida de peces, aves, reptiles, mamíferos y otros animales, lo cual afecta procesos tan importantes como la alimentación, el descanso, el cortejo y la anidación.
- Los manatíes son criaturas muy tímidas y difíciles de observar. Sin embargo, una causa de su mortalidad son las colisiones con transportes de motor.

¿Qué puedo hacer yo?

Transporte acuático

- Cargue combustible solo en el puerto, ya que si lo hace durante el viaje podría derramarlo accidentalmente en el agua. Cuando sea posible, utilice aceites no tóxicos. Espere la llegada al puerto antes de eliminar el aceite residual.
- Inspeccione con regularidad las zonas de derrame potencial de sustancias tóxicas en la embarcación, tales como tuberías, tanques de combustible, filtros, separadores, válvulas y bombas de achique.
- Conserve a bordo esponjas absorbentes, para reducir o eliminar el derrame de aceites y combustibles. Algunas esponjas absorben la gasolina y el aceite, pero no el agua. Téngalas siempre a mano cuando está cargando combustible en un puerto, y deséchelas de manera apropiada.
- A menos que la embarcación esté en peligro, espere para achicar las aguas de sentina con aceite. No limpie las sentinas con detergentes o emulsionantes.
- Las instalaciones portuarias para la recepción de residuos de sentina y la operación de plantas para su tratamiento, son medidas preventivas mundialmente reconocidas para evitar la contaminación por hidrocarburos.

Transporte terrestre

- Utilice vehículos con motores modernos y que sean eficientes en el uso del combustible, para así limitar las emisiones contaminantes. Asegúrese de que sean revisados y de que reciban un mantenimiento periódico.

Más información

Transporte acuático

En: Yatch Club Santa Fe-Argentina
http://www.ycsf.org.ar/ecologia.htm

Consejos simples para el ahorro de combustible
En: Advance Autoparts
http://www.advanceautoparts.com/spanish/youcan/html/ccr/ccr20030101gm.html

El motor de cuatro tiempos
En: Applets de Física
http://www.k-wz.de/vmotor/v_omotors.html

Proveedores de Productos

¿Cuál es el problema?

- Los ríos y lagos tropicales son fuente de productos alimenticios acuáticos que consumen los habitantes locales y visitantes. La pesca no sostenible puede acabar con poblaciones de peces, cangrejos, camarones y otras especies.
- Los bosques tropicales son, a su vez, fuente de productos que se emplean en artesanías, y estas se venden en sitios de uso turístico.
- Muchos productos consumidos en el hotel pueden provenir de fuentes de extracción no sostenible, por lo cual la demanda (provocada por la visitación al hotel) puede estar ejerciendo una presión sobre los recursos naturales, si estos se extraen insosteniblemente).

¿Por qué debería interesarme?

- Un hotelero responsable debe preocuparse del impacto sobre el ambiente y la biodiversidad de los productos y servicios que su empresa utiliza. Hoy muchas empresas realizan cambios dirigidos a disminuir sus impactos. Si bien algunos de estos cambios pueden ser simples, otros requieren reorganizar la manera en que la empresa hace negocios, así como los criterios para la selección de proveedores y servicios.
- Hoteles y albergues son consumidores importantes de pescado, por ser la gastronomía una de sus principales actividades. Además, sus huéspedes son clientes potenciales de pesca recreativa. Las poblaciones de peces pueden disminuir a causa de la sobreexplotación, estimulada por la ausencia de límites específicos en cuanto a lo que cada persona puede pescar, así como a la falta de un monitoreo periódico de las poblaciones locales.
- Otra actividad relacionada con el turismo es la venta de artesanías, vestimentas, recuerdos y otros, que promueve la recolección excesiva de lagartos, cocodrilos y tortugas de agua dulce.

¿Qué puedo hacer yo?

Adopte buenas prácticas de alimentación sostenible

Al implementar buenas prácticas de alimentación sostenible, usted estará utilizando su poder de compra para apoyar los esfuerzos de conservación del bosque tropical lluvioso y de su biodiversidad.

Algunas recomendaciones son:

- Utilice su poder de compra para apoyar los esfuerzos de conservación de la biodiversidad en bosques, ríos y lagos.
- Diseñe un menú amigable con la conservación de la biodiversidad del bosque tropical, de ríos y lagos, y compártalo con sus clientes.
- Rechace productos provenientes de áreas silvestres protegidas o de poblaciones naturales amenazadas o en peligro de extinción.
- Infórmese acerca del origen de los productos agropecuarios que se consumen en su hotel e identifique a proveedores confiables. No acepte productos provenientes de áreas taladas recientemente para abrir espacio para la agricultura y la ganadería en gran escala (carne, soya, banano, café).
- Favorezca productos orgánicos de productores locales, cuando estén disponibles.
- Infórmese sobre el origen del pescado de agua dulce que se consume en su hotel, y recurra a proveedores confiables que puedan demostrar su origen.
- Infórmese acerca de los diferentes métodos de pesca y de acuacultura, así como de sus impactos sobre la biodiversidad. No adquiera productos cuya cosecha ponga en peligro a poblaciones de peces, cangrejos y camarones de agua dulce, entre otros.
- Consuma café orgánico que se cultive utilizando sombra. En muchos casos, estos bosques en cafetales proporcionan el último refugio para aves residentes y migratorias que perdieron su hábitat por la destrucción de los bosques tropicales.

- Cubra con madera certificada las necesidades de madera de su establecimiento hotelero para construcciones, muebles y otros usos, y así contribuirá a la conservación del bosque tropical.
- Como un mecanismo para identificar productos amigables con el bosque tropical y su biodiversidad, adopte productos certificados, que ayuden a proteger el bosque tropical y generen beneficios socioeconómicos y ambientales para pequeños y medianos propietarios. Verifique que la certificación fortalezca aspectos como:
  - Creación de zonas de amortiguamiento en torno a bosques tropicales
  - Protección de cuencas hidrográficas
  - Creación de corredores biológicos
  - Uso de métodos de producción orgánica
  - Protección de la diversidad biológica
  - Preservación de variedades locales de cultivos
  - Impacto social positivo, además del económico

Recuerdos y adornos

Si cuenta con una tienda para la venta de recuerdos, rechace prendas o recuerdos u objetos decorativos a base de especies con algún grado de amenaza de extinción o que su captura esté de alguna manera prohibida por ley, y explique a sus clientes que ellos pueden ayudar a controlar su extracción al abstenerse de adquirirlos.

Recuerde que muchas especies marinas pueden estar en peligro de extinción, y son protegidas por leyes nacionales y por el Convenio Internacional para el Comercio de Especies de Flora y Fauna en Peligro de Extinción (Cites).

Más información

Sobre agricultura sostenible

Sustainable Agriculture (inglés)
En: Alianza para Bosques / Rainforest Alliance
http://www.rainforest-alliance.org/

Sobre café con sombra

Campaña para promover la compra de café cultivado bajo sombra (inglés)
En: Northwest Shade Coffee Campaign
http://www.shadecoffee.org/

Certificación de café (inglés)
En: Rainforest Alliance
http://www.rainforest-alliance.org/

Conservación de los Bosques Tropicales

¿Cuál es el problema?

En el ámbito mundial, el consumo de numerosos productos como madera, papel, café, banano, carne, gasolina, gas natural, electricidad, hojas de palma, aluminio y oro, entre otros, es un aliciente para la destrucción del bosque tropical lluvioso y, de paso, de las especies que lo habitan. La industria del hospedaje es una importante consumidora de muchos de estos productos, por lo que es necesario conocer cuáles son las actividades más relevantes en la destrucción de los bosques tropicales. A continuación se describen algunas:

- **Consumo de madera:** el alto consumo de madera y de papel es un factor importante de la deforestación, pues en muchos casos estos productos vienen del bosque tropical lluvioso. Hoy, en varios países tropicales se extraen de forma legal e ilegal maderas finas que luego se exportan, o bien, el bosque natural es sustituido por plantaciones forestales.
- **Consumo de papel:** cerca del 40% de toda la madera talada para usos industriales en el mundo, se destina a la producción de papel. De ese total, el 29% procede de plantaciones forestales, mientras que el resto proviene de bosques primarios y secundarios, tanto boreales como tropicales. El desperdicio de papel acelera la destrucción de los bosques. En Indonesia, en la década de los años noventas, más de 1,4 millones de hectáreas de bosque primario intacto fueron reemplazadas por cultivos forestales utilizados por el sector papelero. Adicionalmente, la producción de papel genera impactos sobre el medio ambiente debido al uso de agua, energía, madera y sustancias químicas en todo el proceso.
- **Expansión de la frontera agrícola y pecuaria:** en Centroamérica y Suramérica, la mayor parte de la deforestación del bosque tropical se realiza para convertirlo en espacios agrícolas y pecuarios, por lo cual ese diverso ecosistema es sustituido por monocultivos.
- Por ejemplo, en cuanto a expansión de frontera agrícola, las haciendas productoras de soya a escala industrial, han convertido a Brasil en el segundo exportador mundial de ese producto. La soya se usa para la alimentación humana, así como del ganado. Al contar con moderna maquinaria agrícola, aquellas emplean únicamente una persona por cada 160 ha. Otras plantaciones de alto impacto ambiental y bajo impacto positivo social son el banano, el arroz y la palma aceitera entre otras.

- En cuanto a expansión de la frontera pecuaria, muchos humedales son drenados para dar paso a tierras de pastoreo que se siembran con pastos mejorados, usualmente invasores y que requieren de herbicidas para su mantenimiento. Además, se calcula que, por cada hamburguesa de cuarto de libra producida a partir de la carne de animales en regiones tropicales, se debe deforestar un espacio de 55 pies cuadrados.
- **Minería:** la extracción de minerales, como aluminio y oro, es una amenaza creciente para los bosques tropicales, debido a la destrucción del bosque y a la contaminación por sustancias químicas utilizadas en el proceso, como cianuro. Un 80% del oro extraído actualmente se destina a la fabricación de joyas, que no son artículos de primera necesidad.
- **Extracción de petróleo y gas natural:** estas operaciones contribuyen grandemente a la devastación del bosque tropical lluvioso en la cuenca occidental del Amazonas, Papúa en Nueva Guinea, Birmania y Nigeria.
- **Desarrollo turístico:** el crecimiento del turismo vinculado a los bosques tropicales puede, eventualmente, motivar la inmigración de nuevos pobladores, el incremento en la visitación por parte de turistas, el desarrollo de la infraestructura y un aumento en el número de establecimientos de hospedaje. Esto puede llevar el proceso de urbanización a los bordes mismos del bosque lluvioso. La ausencia de planes de ordenamiento territorial puede causar que estos procesos sean rápidos y desordenados y desencadenen consecuencias irreversibles en la biodiversidad. El crecimiento de la población residente y del flujo de visitantes puede incrementar la demanda de recursos como agua y electricidad, lo cual a su vez podría motivar el desarrollo de canales para el transporte de agua y represas para la generación hidroeléctrica. La mayoría de los programas de manejo ambiental para hoteles ubicados en sitios de alta biodiversidad, se enfocan en procedimientos para la conservación interna de recursos y la reducción de costos. No se contemplan aspectos más amplios relacionados con la biodiversidad. Además, muchos esquemas de propiedad de instalaciones de hospedaje incrementan las dificultades para diseminar la información y las herramientas prácticas de cómo y cuándo incorporar sostenibilidad en su manejo.
- **Perturbación del ciclo hidrológico y de la dinámica natural de los humedales:** el importante papel que desempeñan los bosques tropicales en el ciclo hidrológico, se ve perturbado por su deterioro o eliminación. Así mismo, la modificación de ríos, quebradas, lagos y otros humedales transforma el comportamiento natural de esos cuerpos de agua, sus corrientes, el grado de sedimentación natural, el alcance de las inundaciones y otros. Esto puede tener un alto costo ambiental, financiero y hasta en vidas humanas, pues, en muchos países, áreas que se han transformado para su desarrollo están expuestas a inundaciones extremas, las cuales destruyen tanto ecosistemas naturales como áreas agrícolas y urbanas. Entre las actividades causantes están la construcción de obras civiles, represas hidroeléctricas, ampliación del cauce de ríos para mejorar sus cualidades de navegación, canales para el transporte de agua a zonas con déficit hídrico y extracción masiva del agua (como, por ejemplo, para riego de campos de golf o llenado de piscinas). Algunas obras, tales como las represas, bloquean las rutas de migración desde y hacia sitios de desove de especies de peces, lo cual lleva a una disminución de sus poblaciones.

¿Por qué debería interesarme?

Un hotelero responsable debe preocuparse del impacto sobre el ambiente y la biodiversidad de los productos y servicios que su empresa y utiliza. Hoy, muchas empresas realizan cambios que les permiten disminuir sus impactos. Aunque algunos de estos cambios pueden ser simples, otros requieren repensar la manera en que la empresa hace negocios.

- La industria del hospedaje tiene la gran oportunidad de contribuir a la conservación de la biodiversidad, al adoptar buenas prácticas y principios en el diseño, planificación, desarrollo y manejo de productos y servicios turísticos. El impacto puede ser muy positivo.
- Con la eliminación del bosque, se pierden millones de organismos, así como las complejas interrelaciones que existían entre ellos. La deforestación masiva puede extinguir a numerosas especies. Al ritmo actual de deforestación, en las próximas dos décadas, un 40% de la Amazonia desaparecerá y otro 20% sufrirá por degradación.
- Incluso la eliminación parcial del bosque puede provocar su fragmentación, aislando unos fragmentos de otros. Esto puede provocar

el aislamiento genético en muchas especies; el deterioro genético puede llevar a una especie a la extinción. Cuanto más pequeño es el fragmento, menor es el número de especies que logran adaptarse y sobrevivir.

- La fragmentación del bosque propicia la reducción de su área funcional, el aumento de su aislamiento y la proliferación de zonas marginales o bordes (que son las franjas de contacto entre la zona alterada y el bosque o área prístina). Se ha demostrado que la pérdida de especies es mayor en los bordes del bosque que en su interior. Por ejemplo, la apertura de una carretera en medio de un bosque tropical, incrementa la zona de borde de aquel y lo expone a una disminución de las especies a lo largo de su área.
- Con el desarrollo urbanístico que llega a los límites mismos de los bosques tropicales, se invade el hábitat natural de numerosas especies. En la creciente interacción entre humanos y animales que esto genera, estos últimos llevan las de perder. Por ejemplo, los monos y perezosos sufren accidentes al tratar de cruzar calles o agarrarse de cables eléctricos; los jaguares que salen del bosque en busca de presas, inspiran temor en los pobladores y terminan eliminados. La disminución del hábitat también puede reducir las posibilidades de regeneración de muchas especies de plantas.
- Los territorios donde viven algunas especies de mamíferos son insuficientes para cubrir sus necesidades alimenticias y/o reproductivas. Esto afecta a todos los felinos, en particular a los de mayor tamaño (*P. concolor* y *P. onca*), que a pesar de ser ágiles depredadores, son muy vulnerables debido a que sus poblaciones requieren áreas de caza muy extensas. La pérdida y fragmentación de hábitat también afecta a herbívoros como la danta (*Tapirus bairdii*), un animal tímido y sensible.
- La desaparición del bosque puede romper el ciclo hidrológico y someter las áreas deforestadas a sequías, lo cual afectaría a la flora y fauna silvestres que aún sobreviven allí, así como a los cultivos y al ganado. Esto, a su vez, incrementa el riesgo de incendios y el peligro de que el bosque remanente sea arrasado.

¿Qué puedo hacer yo?

Ordenamiento territorial

- Exija a su gobierno municipal la adopción y cumplimiento de un plan de ordenamiento territorial, donde se definan los usos del suelo y se identifique qué se puede hacer y qué no se puede hacer en cada lugar.
- Colabore en los procesos de consulta para el diseño o actualización del plan de ordenamiento territorial. Su participación puede ser muy efectiva si lo hace desde el gremio empresarial que usted representa, como por ejemplo la cámara local de empresarios turísticos.
- El plan es un instrumento que debe combinar el bienestar de la población, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la conservación del ambiente. Por lo tanto, recuerde que no se trata de excluir el desarrollo, sino de incorporarlo dentro de las capacidades reales del territorio y mantener los ciclos naturales que allí tienen lugar.
- Tome en cuenta los diferentes usos del territorio según las necesidades de la población: se requieren espacios para que la población tenga acceso a bienes y servicios, espacios rurales para la producción agrícola y pecuaria, y espacios naturales para la preservación del bosque tropical y de otros ecosistemas.
- Identifique aquellos espacios naturales que cumplen funciones ecológicas importantes, como la conservación de especies, la absorción de gases con efecto invernadero, la belleza escénica y la mitigación de eventos naturales, como tormentas y huracanes. En este contexto, la permanencia e integridad del manglar es fundamental.
- Asegúrese de que el plan contemple un manejo integral de los bosques tropicales y el mantenimiento de los ciclos naturales que tienen lugar en ellos, así como de los servicios ambientales que prestan a la sociedad (producción de agua, mitigación de desastres naturales, entre otros).
- Un concepto útil para la planificación del territorio y la preservación del bosque es el de cuenca hidrográfica, la cual aprovecha la estructura geográfica del paisaje y el drenaje natural de las aguas para identificar espacios que puedan manejarse de forma integral.

Áreas silvestres protegidas

- Una excelente estrategia de conservación de ecosistemas naturales y de su biodiversidad, es el establecimiento de áreas silvestres protegidas. Estas pueden ser de carácter público, como los parques nacionales, o de carácter privado, como las reservas privadas.
- Apoye el establecimiento y manejo de áreas silvestres protegidas para la conservación de los bosques tropicales o de rasgos especiales de estos, como poblaciones de especies de plantas o animales en peligro de extinción que deban protegerse de manera estricta de cualquier modificación o alteración de su entorno. Otra motivación puede ser la presencia de rasgos geográficos de gran valor escénico, como ríos, volcanes o cataratas.
- Estas áreas naturales deben contar con un inventario de recursos biológicos y de los servicios ambientales que proporcionan, además de un plan de manejo y una zonificación.
- Infórmese y, cuando sea posible, participe activamente en el diseño, elaboración y/o implementación de sus planes de manejo.
- La zonificación define los distintos usos y sus intensidades, que se pueden llevar a cabo en el área protegida; se definen, por ejemplo, zonas de protección absoluta, zonas de investigación, zonas especiales para especies amenazadas, y zonas de uso público para la visitación.
- Colabore con la administración del área protegida en definir la capacidad de carga en sitios frecuentados, a fin de evitar el exceso de visitantes. Esta no solo depende de las condiciones físicas del entorno, sino también de la capacidad administrativa del área.
- Cuando sea posible, promueva y apoye la restauración del bosque como un medio para recuperar el hábitat de la fauna, disminuyendo la presión del efecto de borde y de las especies agresivas que lo frecuentan. A partir de parches de bosques (que funcionan como semilleros), es posible recuperar el bosque en áreas aledañas convertidas en potreros. Algunas especies, como murciélagos y aves, son muy importantes como dispersores de semillas, por lo que su preservación es esencial.
- Promueva el establecimiento de corredores biológicos. Estos son un acompañante importantísimo de las áreas protegidas, pues posibilitan el intercambio genético de poblaciones naturales de flora y fauna. Además, son un valioso complemento de paisajes agropecuarios y urbanos, al proporcionar beneficios ambientales, como belleza escénica, aire puro, protección de corrientes de agua y biodiversidad.
- Los corredores biológicos permiten interconectar parches de bosque para formar unidades de mayor tamaño, con mayor capacidad de protección de la fauna, menor efecto de borde y menor aislamiento de poblaciones. Esta conexión puede lograrse sembrando árboles nativos en puntos estratégicos, que sirvan de puente para el traslado de la fauna y la diseminación de semillas.
- Pague las tarifas de usuario del área protegida.
- Apoye con donaciones, e invite a sus huéspedes a colaborar también.
- Done a la administración de área protegida equipo nuevo o usado (p. ej., cámaras fotográficas y guías de aves) que puede ser útil en la ejecución de su trabajo.
- Familiarícese con las leyes y regulaciones nacionales y locales para las áreas silvestres protegidas.
- Denuncie, a las autoridades pertinentes, los ilícitos ambientales.

Conservación de ríos y humedales:

- Apoye programas de conservación y recuperación de bosques de galería, y de otros hábitats naturales ubicados a lo largo de ríos y quebradas o junto a lagos y lagunas. Utilice especies nativas que sean propias de esos hábitats.
- Recuerde que la vegetación en las márgenes de ríos y lagos funciona como amortiguamiento, al reducir la velocidad y volumen de la escorrentía de una tormenta y los daños por inundaciones. Además, esa vegetación es hábitat de aves, ranas, mamíferos y muchas otras especies que necesitan vivir cerca del agua.
- Apoye las actividades de conservación de ríos y lagos, así como de las especies que los habitan.

Madera certificada

- Cubra con madera certificada las necesidades de madera de su establecimiento hotelero para construcciones, muebles y otros usos, y así contribuirá a la conservación del bosque tropical.
- La mayoría de los países cuenta con una oferta de madera certificada que permite a los consumidores optar por este tipo de producto.
- Consulte los sitios webs recomendados al final de este capítulo, donde encontrará información adicional sobre madera certificada.

Consumo de papel

- Recuerde que un 33% del contenido típico de un recipiente para basura de un hotel tradicional, corresponde a papel y cartón. Además, reciclar cien kilogramos de papel puede salvar la vida de siete árboles.
- Reduzca el consumo de papel. Monitoree los tipos y cantidades de papel que se utilizan en el hotel (en habitaciones, restaurante, oficina y otras áreas), de tal manera que después pueda determinar si hay aumento en el consumo. Propóngase metas realistas para la reducción del consumo, sin disminuir la calidad del servicio ni la de los procesos administrativos.
- Tome medidas para garantizar el uso correcto del papel en las diferentes áreas del hotel, y solicite la colaboración del personal y de los huéspedes.
- Cuando seleccione formatos para facturas, recibos, formularios de encuestas y otros, opte por el tamaño más pequeño posible que le permita realizar su trabajo con calidad y, al mismo tiempo, con un mínimo de desperdicio.
- Adquiera fotocopiadoras, impresoras y faxes que puedan modificarse para imprimir por las dos caras, dos páginas por folio y otras.
- Reduzca las impresiones, tiradas y fotocopias de documentos en función de su verdadera demanda.
- Utilice el papel ya impreso para tomar recados y otros usos menores.
- Haga un mayor uso de la comunicación electrónica.
- Practique la edición y archivo de documentos en formato electrónico, gestiones *en línea* de transferencias, pagos, órdenes de compras y otros.
- Deje en manos del cliente la decisión de si desea o no recibir el periódico en la puerta de la habitación. Puede hacer la consulta en el momento de ingreso.
- Rechace papel. Cuando sea posible, disminuya o elimine la utilización de papel y sus derivados de fibra virgen 100%, incluyendo papel de periódicos, embalajes, papel sanitario y de cocina, documentos de oficina y publicaciones. Busque papel y derivados que contengan la mayor proporción posible de fibra reciclada posconsumo.
- Seleccione papel con contenido de fibra virgen que provenga de la gestión responsable de los bosques desde criterios sociales y ambientales exigentes, certificada a través de una tercera parte independiente. Hasta la fecha, el *Forest Stewardship Council* (conocido por las siglas FSC) es el esquema de certificación internacional más creíble y que mejor se acerca a este objetivo. Al final de este capítulo, se sugieren algunos sitios webs relacionados con el tema.
- Recicle el papel ya utilizado. Disponga de recipientes rotulados y en sitios accesibles, para separar el papel de otros tipos de desecho.
- Almacene los desechos de papel adecuadamente antes de su disposición final, para evitar que se dañen o deterioren.

Educación ambiental

- Aprenda acerca del bosque tropical, de su funcionamiento y de su biodiversidad. Cuanto mejor lo conozca, mayor será su motivación por preservarlo.
- Genere conciencia entre sus empleados, inversionistas, clientes y residentes locales, en torno al valor de los bosques tropicales y de otros ecosistemas asociados a ellos, como ríos y lagos. Resalte la importancia de las especies que los habitan, de los ciclos naturales que tienen lugar en ellos y de los servicios ambientales que proporcionan a la sociedad.
- Distribuya entre sus huéspedes recomendaciones para promover la observación y el disfrute del bosque tropical y de los ríos y lagos

asociados a ellos, de sus complejos procesos naturales y de la biodiversidad asociada al bosque.

- Ofrezca materiales impresos con ilustraciones e información de historia natural de algunas especies relevantes de su zona.

Investigación científica

- Apoye el trabajo de organizaciones científicas y académicas que estudien la dinámica de los bosques tropicales lluviosos, su diversidad biológica, las interrelaciones entre los diferentes organismos, los servicios ambientales que proveen a la sociedad, las amenazas provocadas por las actividades humanas y posibles soluciones.
- La investigación permite generar información valiosa para la conservación de los bosques y para agregar valor a los productos turísticos.
- Para conocer el estado de conservación de los bosques tropicales, se requiere de un monitoreo permanente.

Producto turístico

- Diseñe productos turísticos que incorporen el bosque tropical de manera responsable y armónica.
- Organice visitas guiadas al bosque o trabaje con turoperadores locales.
- Fomente la práctica de la observación respetuosa de la vida silvestre (plantas, aves, mamíferos, etc.).
- Más adelante, se ofrecen algunas recomendaciones para la operación responsable de recorridos turísticos en el bosque tropical.

Más información

Sobre madera certificada

Conserving Forestlands (inglés).
En: Alianza para Bosques / Rainforest Alliance
http://www.rainforest-alliance.org/

Comunidades y empresas que venden madera certificada con el sello FCS en México. (español)
En: Greenpeace-México
http://www.greenpeace.org/mexico/campaigns/bosques-y-selvas-de-m-eacute-x/comunidades-certificadas/comunidades-y-empresas-que-ven

Herramienta para la búsqueda de bosques certificados en cualquier lugar del mundo (inglés).
En: Forest Certification Resource Center
http://www.metafore.org/index.php?p=Forest_Certification_Resource_Center&s=147

Operaciones certificadas en América Latina (español).
En: Certificación Forestal FCS (Consejo de Manejo Forestal)
http://www.wwfca.org/php/fsc/fsc06operalat06.php

Sobre papel certificado

Guía n.° 5: Cómo imprimir en papel FSC (español). Guías para un consumo responsable de productos forestales.
En: Greenpeace-España
http://www.greenpeace.org/raw/content/espana/reports/c-mo-imprimir-en-papel-fsc.pdf

Guía n.° 3: El papel: cómo reducir el consumo y optimizar el uso y reciclaje del papel (español). Guías para un consumo responsable de productos forestales.
En: Greenpeace-España
http://www.greenpeace.org/raw/content/espana/reports/el-papel.pdf

Base de datos para el suministro de madera certificada y servicios de seguimiento
En: Forest World
www.forestworld.com

Greenpeace-España
Numerosos artículos (español, inglés)
http://www.greenpeace.org/espana/

Conservación de la Biodiversidad

¿Cuál es el problema?

- La mayoría de los programas de manejo ambiental para hoteles ubicados en sitios de alta biodiversidad, se enfocan en procedimientos para la conservación interna de recursos y la reducción de costos, y dejan por fuera aspectos más amplios relativos a la conservación de la biodiversidad. Además, muchos esquemas de propiedad de instalaciones de hospedaje dificultan la diseminación de la información y las herramientas prácticas de cómo y cuándo incorporar sostenibilidad en su manejo.
- Muchos animales, como monos, aves, anfibios, serpientes, entre otros, son capturados cada año para venderlos como mascotas, y algunos terminan en establecimientos turísticos. Solamente el 10% de los individuos capturados y enviados lejos de sus hábitats, sobrevive al transporte, por lo cual los contrabandistas recolectan grandes cantidades para asegurarse de que al menos algunos lleguen a manos de sus compradores.
- Muchos artrópodos procedentes de bosques tropicales son amenazados por el comercio ilegal, al ser vendidos a turistas como materiales decorativos u ornamentales. Algunos organismos utilizados como mascotas y pasatiempos son los escorpiones, tarántulas y escarabajos.
- Un manejo inadecuado de exhibiciones vivas de artrópodos (mariposas, escorpiones, arañas) puede resultar en la enfermedad, estrés, alteración del comportamiento e, incluso, mortalidad de los organismos. En algunos casos, como en la cría de mariposas, se ha observado el escape o liberación accidental de individuos; esto puede acarrear graves consecuencias, entre ellas la liberación potencial de plagas al entorno silvestre o la contaminación genética.
- La presencia de carreteras y caminos de acceso a destinos turísticos a través de áreas silvestres, crea barreras que impiden el intercambio entre poblaciones de animales, y los obliga a agruparse en sitios particulares. Las carreteras son también una amenaza por el riesgo de atropellos, y entre las víctimas se cuentan felinos, armadillos, pizotes, ardillas, iguanas, búhos, martines pescadores, cardenales, halcones, gorriones, palomas, cuclillos, patos y loros. El cableado eléctrico también genera a los animales el riesgo de electrocutarse.
- Un ave que se estrella contra el vidrio de una ventana no es un hecho aislado. Millones de ellas mueren anualmente alrededor del mundo debido a esta causa. El reflejo de un jardín en el cristal puede parecer, a los ojos de un ave, una ruta

de escape o un sitio dónde alimentarse, con el consiguiente choque. Las aves pueden morir de forma instantánea por la velocidad y fuerza del impacto.

- Los turistas que visitan las áreas silvestres dejan a su paso desechos como producto de sus vacaciones, y entre estos se encuentran restos de alimentos que la fauna local puede identificar como fuente alimenticia. Estas sustancias modifican los hábitos alimenticios de los animales silvestres, sobre todo en el caso de aquellos más oportunistas, como los mapaches.
- La presencia de comederos para colibríes altera su comportamiento alimenticio natural. Es común observar, en un único comedero, numerosos colibríes de varias especies mostrando una gran agresividad hacia otros individuos, al tratar de defender el alimento. Esto es inusual en condiciones naturales en el bosque, donde no se presentan tantas aves en una misma flor. Los comederos podrían provocar una disminución de las visitas a plantas nativas que dependen de los colibríes para su polinización; además, pueden albergar a parásitos protozoarios que causan tricomoniasis, la cual provoca una disminución de la actividad, y por ello las aves se niegan a volar y a comer y se muestran menos alertas. Suelen desarrollar dolores de garganta que les impide tragar; en consecuencia, devuelven la comida o el agua contaminada, y esto expone a otros individuos a la enfermedad.
- Cada año, miles de aves silvestres y de otros animales mueren en las garras de gatos domésticos que viven en hoteles.
- Las aves pueden ser muy sigilosas y difíciles de ubicar por el ojo inexperto, por su necesidad de mantenerse fuera del alcance de los depredadores. Sin embargo, muchas son muy susceptibles a cambios en su comportamiento normal, debido a la interacción con los seres humanos que practican caminatas para la observación de la naturaleza y recorridos a caballo y en bicicleta en senderos naturales. Esto puede provocar alteraciones en patrones de alimentación, cortejo, anidación, descanso y defensa contra los depredadores. Muchas aves son muy sensibles al ruido, incluso en niveles muy bajos. Se sabe que, en ecosistemas boscosos, las poblaciones de aves comienzan a declinar con niveles de ruido de 42 dB. Las aves que hacen sus nidos en el suelo, como los tinamús (Tinamidae) y las codornices (Phasianidae), son muy susceptibles a la presencia de caminantes y mascotas (p. ej., perros).

Foto: Dale Moris

- Las poblaciones de peces pueden disminuir a causa de la sobreexplotación, estimulada por la ausencia de límites específicos con respecto a lo que cada persona puede pescar, así como a la falta de un monitoreo periódico de las poblaciones locales.

¿Por qué debería interesarme?

- La industria del hospedaje tiene la gran oportunidad de contribuir a la conservación de la biodiversidad,al adoptar buenas prácticas y principios en el diseño, planificación, desarrollo y manejo de productos y servicios turísticos. El impacto puede ser muy positivo.
- Como en los bosques tropicales la observación de fauna se dificulta por sus hábitos sigilosos y gran cobertura vegetal, algunos desarrollos turísticos se ven en la tentación de mantener en cautiverio algunas especies atractivas, como monos, guacamayas y tucanes, para el disfrute de sus huéspedes. Muchos de los animales en cautiverio mueren poco tiempo después de ser adquiridos, víctimas del hacinamiento, del estrés del cautiverio, depresión, cambios en la alimentación, falta de higiene, o por enfermedades potencialmente transmisibles a los seres humanos; otros pueden demostrar agresividad y ver disminuido su éxito reproductivo. Los ecosistemas resultan gravemente dañados con la extracción de especies, pues se alteran las relaciones entre las especies, como por ejemplo las cadenas alimenticias.
- Muchas especies de artrópodos son recolectados ilegalmente cada año. Los intermediarios poseen contactos para colocarlos en mercados locales, nacionales o internacionales, a precios muy elevados. Por lo general, los amantes de los artrópodos prefieren aquellas especies raras o poco abundantes, por lo cual aumenta la presión sobre especies más vulnerables.
- Numerosos animales se ven imposibilitados de cruzar carreteras, o mueren atropellados en el intento. Muchos otros se electrocutan en los cables eléctricos.
- El vidrio es muy utilizado en establecimientos de hospedaje, por cuanto permite admirar el entorno sin disminuir la satisfacción del cliente. Las ventanas de vidrio ofrecen protección contra el calor, el viento y el ruido, y tienen un gran valor estético. Sin embargo, también significan un riesgo para las aves, debido a su transparencia y capacidad de reflexión.
- La alimentación intencional o accidental de la fauna silvestre es otro problema derivado de la interacción con las personas. A veces, las personas alimentan a la fauna silvestre, ya sea para atraerla o con la intención sincera de proporcionarle nutrición. La alimentación también puede ser accidental, cuando se dejan atrás residuos de alimentos que son aprovechados por los animales.
- Las aves son un grupo de gran belleza que despierta el interés y asombro de turistas, y por ello más de un hotelero se vale de comederos para atraerlas. No obstante, la falta de cuidado diario e higiene, así como una alimentación inadecuada, pueden ocasionar problemas a las aves que los visitan. Además, la disponibilidad de comida gratis y la alta concentración de aves, pueden propiciar comportamientos no deseados entre ellas.
- Durante la práctica de actividades de recreación, naturaleza o aventura, los huéspedes de empresas de hospedaje pueden perturbar a la fauna. Las caminatas en senderos dentro del bosque, aun cuando se practiquen con baja intensidad, pueden afectar las condiciones naturales del hábitat de la fauna y alterar su comportamiento.
- Algunos visitantes realizan sus actividades en compañía de mascotas, como perros, cuya presencia puede ser muy perturbadora para la fauna, en particular las aves.
- La contaminación sónica que molesta a las aves puede originarse de las voces humanas, el uso de radiograbadoras, ruidos originados en edificios contiguos al bosque, motores de vehículos, entre otras fuentes.

¿Qué puedo hacer yo?

Compromiso

- Comprométase con iniciativas ambientales voluntarias lideradas desde el sector turístico, que incluyen criterios para la conservación de la biodiversidad.
- Incorpore prácticas y principios para la conservación de la biodiversidad, tanto en el diseño, planificación, desarrollo y manejo de productos y servicios turísticos, como en la cadena de proveedores.
- Utilice materiales producidos por organizaciones y asociaciones de la industria, para la integración de consideraciones sobre la biodiversidad en procedimientos de manejo del hospedaje (por ejemplo, UNEP, UNWTO, IHEI, IFTO, TOI).

Relaciones públicas y mercadeo

- Las relaciones públicas son una excelente estrategia para identificar socios potenciales, y para llegar a ellos por medio de una proyección adecuada de la información más pertinente. Entre estos socios pueden incluirse los medios de comunicación, entidades gubernamentales, otras empresas, y organizaciones de la comunidad.
- Las relaciones con el cliente pueden servir para integrar la sostenibilidad en la industria del hospedaje y para diseminar información. Asóciese con turoperadores para fomentar en los turistas actitudes responsables; por medio de volantes y otro material informativo suministrados antes del viaje, se puede promover en ellos comportamientos apropiados. De este modo, se puede inculcar en el cliente la conciencia acerca de la biodiversidad local, así como en cuanto al comportamiento requerido para su conservación. Los turoperadores pueden reforzar estos mensajes solicitando realimentación de sus clientes, y canalizándola hacia los administradores y propietarios de empresas de hospedaje.
- La comunicación es esencial para combatir la degradación de la biodiversidad, ya que genera conciencia en los actos claves del turismo, tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda.
- La implementación de buenas prácticas puede incorporarse en una estrategia de mercadeo, por medio de materiales promocionales, publicitarios y educativos, para enfatizar en la reputación de la imagen pública de la empresa.
- Como resultado, la credibilidad de la empresa puede crecer, al igual que su potencial para atraer a personal motivado y asiduo que trabaje por la protección de la biodiversidad.

Comunidad local

- Integre a la comunidad local en los productos y actividades turísticos con potencial para contribuir a la conservación de la biodiversidad, tales como: 1) aprendizaje acerca de métodos tradicionales agrícolas, 2) elaboración y degustación de platillos locales, 3) visitas a fincas orgánicas, 4) visitas a escuelas locales, para aprender acerca de la historia local, y 5) clases o talleres de artesanías locales. Estas actividades podrían reemplazar aquellas otras que constituyen una amenaza a la biodiversidad, como la caza o la contaminación por agroquímicos o sobrecosecha de productos naturales.
- Promueva actividades de capacitación locales en temas relacionados con la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible.
- La gente local puede ayudar a crear conciencia en los turistas durante su participación en actividades con la comunidad.
- Contrate cazadores, mineros, contrabandistas de fauna silvestre, envenenadores de ríos, previa capacitación, para alejarlos progresivamente de la actividad, generar conciencia y, simultáneamente, educar al turista.

Animales en cautiverio

- El tráfico de especies amenazadas es un delito: no compre fauna silvestre para exhibición.
- No mantenga animales silvestres en cautiverio para que los observen los turistas. En su lugar, consiga documentales entretenidos y educativos y/o destine algunos sitios donde se observen fácilmente algunos grupos de animales, sin perturbar sus actividades vitales.
- Apoye investigaciones sobre especies amenazadas, para conocer mejor sus poblaciones y el impacto de su extracción.

- Apoye las campañas en contra de mantener animales silvestres en cautiverio y en contra del tráfico de especies silvestres.
- Denuncie, ante las autoridades competentes, cualquier indicio de tráfico y comercio de especies silvestres.

Exhibiciones de artrópodos vivos

- Incentive la observación de insectos y otros artrópodos en sus hábitats naturales. De esta forma, sus visitantes, empleados e integrantes de comunidades locales aprenderán sobre este grupo y lo valorarán más.
- Si usted desea efectuar una exhibición de artrópodos vivos, asegúrese de que esa es manejada con responsabilidad y con respeto hacia los animales.
- Si la especie es exótica, asegúrese de que no sea fértil ni tenga enfermedades transmisibles a las especies silvestres.
- Respete la legislación de su país relacionada con la obtención y mantenimiento de especies en cautiverio.
- No adquiera artrópodos silvestres para exhibición o mascotas. Lo ideal es que los artrópodos exhibidos sean criados en cautiverio. Si se recolectan en el campo, se podría poner en peligro a las poblaciones de algunas especies raras.
- Utilice la guía y el consejo de un biólogo para la instalación, operación y mantenimiento de los espacios destinados a los organismos en cautiverio.
- Destine a una persona debidamente capacitada para asumir el manejo de estas exhibiciones.
- Lleve un registro de todas las observaciones que pueda recoger sobre el manejo de los artrópodos en su exhibición: aún se desconoce muchísimo acerca de la historia natural de algunas especies, por lo que usted puede contribuir al conocimiento científico aportando nuevos datos. Es importante llevar un registro ordenado con datos, tales como el nombre de la persona que realiza la observación, fecha, hora y aspecto observado (alimentación, apareamiento, ciclo de vida, etc.).
- Use afiches o fotografías como complemento a las actividades de educación ambiental.

Foto: Dale Moris

Carreteras y tendido eléctrico

- Coloque rótulos para indicar el paso de animales y para la reducción de velocidad.
- Establezca túneles bajo autopistas, para que los animales puedan cruzar.
- Coloque puentes sobre las carreteras, para permitir el paso de monos, perezosos y otros.
- Promueva el uso de material aislante en el cableado del tendido eléctrico, para evitar que los animales se electrocuten.

Colisiones de aves contra vidrios

- Ubique los comederos al menos a un metro de las ventanas. Esto reducirá la capacidad del ave para alzar vuelo a alta velocidad, lo cual disminuirá el riesgo de impactos. Otra opción es colocar los comederos a diez metros, y de ese modo el ave reconocerá que las imágenes reflejadas son parte de una casa y no una ruta de escape.
- Utilice cortinas o persianas blancas o de colores claros, para reducir el reflejo generado por el vidrio.
- Coloque en la parte exterior de la ventana objetos colgantes, como campanas de viento o cintas, para crear una interferencia que haga más obvia la presencia de la ventana transparente.
- Ubique adornos de tamaño real, como halcones de plástico, lechuzas o globos, que asusten a las aves y las prevengan de acercarse a las ventanas.
- Coloque sobre los vidrios calcomanías tales como siluetas de halcones. Para que sean efectivas, las siluetas deben colocarse unas cerca de otras, con una separación horizontal de dos pulgadas y vertical de cuatro pulgadas.
- Ponga sobre el vidrio una red o malla muy fina bien estirada. Esta puede ayudar al ave a *rebotar* antes de estrellarse contra aquel, y no obstruye la vista. Debe colocarla correctamente, para evitar que el ave se enrede.
- En el diseño de sus instalaciones, incluya detalles visibles que puedan ser fácilmente reconocidos por las aves, como balcones o detalles estructurales (p. ej., columnas y dinteles).
- Durante construcciones o remodelaciones, opte por colocar el vidrio ligeramente inclinado hacia abajo, lo que hará que refleje el suelo en vez del paisaje circundante.

Aves atrapadas en edificios

- Contemple en el diseño de sus instalaciones las precauciones para prevenir el ingreso accidental de aves, o posibles salidas en caso de que este ocurra.
- Si usted encuentra un ave dentro de sus instalaciones, de ser posible apague las luces y trate de oscurecer las ventanas. Deje una puerta abierta que dé al exterior, ya que el ave normalmente volará hacia la luz. Comparta esta recomendación con sus huéspedes.

Alimentación de la fauna silvestre

- Absténgase de tocar, manipular o alimentar a los animales silvestres. Recuerde que la naturaleza provee de alimentos a los animales en su estado natural, y que además ellos cumplen diversos roles en la red alimenticia del ecosistema.
- Desanime a sus huéspedes de asistir a excursiones donde se alimenta a la fauna silvestre.
- Evite la alimentación accidental, para lo cual debe mantener cerrados los botes de basura.
- Recolecte diariamente los desechos orgánicos y haga una adecuada disposición de ellos, de manera que no queden al alcance de ningún animal.
- Destine, en áreas estratégicas, recipientes adecuados y debidamente rotulados, para la separación de desechos sólidos. Los animales silvestres no deben tener acceso a estos recipientes.
- Identifique áreas vulnerables en su propiedad y regule las medidas para acampar en ellas, con el fin de eliminar restos de alimentos y otros desechos a los que pueda tener acceso la fauna silvestre.

- No acostumbre a los animales silvestres a recibir alimentos o restos de comida del restaurante.
- No deje afuera de las instalaciones del hotel comida para mascotas o animales domésticos, ni ningún otro tipo de comida.
- No deje puertas abiertas durante el día o la noche. Recuerde que muchos de estos pequeños mamíferos que se escabullen en las instalaciones, tienen hábitos tanto diurnos como nocturnos.

Gatos y aves

- Mantenga a los gatos caseros dentro de su hotel. Dos momentos críticos en los que un gato debe permanecer encerrado son: temprano en la mañana, cuando las aves están alimentándose, o al anochecer, cuando ellas están a punto de irse a dormir.
- Apoye campañas periódicas de esterilización, que pueden ayudar a controlar problemas de sobrepoblación de gatos en un período de tiempo relativamente corto.
- Emplee collares con campanas, las cuales pueden servir de advertencia a las aves.
- Procure que su gato esté cómodo y entretenido. Cuanto menos aburrido esté un gato, menores son las posibilidades de que se dedique a cazar.
- Aunque otras especies de animales exóticos, como las serpientes, puedan ser de interés para sus huéspedes y visitantes, absténgase de incluirlas como parte de sus atractivos, por cuanto ellas podrían escapar hacia ambientes naturales y amenazar a especies locales de fauna, en particular a las aves.

Observación responsable de la fauna

- Promueva la observación, el aprendizaje y el disfrute de la fauna en su ambiente natural, y contrate guías o turoperadores que apliquen este principio.
- Explique al visitante que no debe gritar, usar radios o generar ruidos que causen perturbaciones innecesarias.
- Vista con colores neutros y elegidos en función de las condiciones meteorológicas. Use calzado adecuado para caminatas.
- Absténgase de ingresar en los senderos naturales con mascotas, principalmente perros y gatos.
- No manipule insectos si está utilizando repelentes o bloqueadores solares, debido a que estas sustancias podrían afectarlos.
- Conozca las principales especies de fauna de los bosques tropicales de su región. Familiarícese con las diferentes especies, sus características, hábitos y, cuando se aplique, de sus patrones migratorios.
- Conozca los requerimientos y necesidades de hábitat de cada especie. Si realmente desea contribuir a su conservación, es necesario que apoye también la protección de todos los hábitats que ellos necesitan para su supervivencia. Especies como la danta y los chanchos de monte, por ejemplo, suelen estar asociadas a ríos y quebradas.
- Monitoree el impacto de sus actividades turísticas sobre la fauna del bosque. Rainforest Alliance cuenta con una metodología llamada *Sistema integral de evaluación de impactos de las actividades turísticas sobre la biodiversidad*, IBISTA. Para más información, consulte la dirección web indicada al final de este documento.
- Trace y utilice rutas para cabalgatas y ciclismo en áreas donde el impacto sobre la fauna del bosque sea mínimo, por ejemplo en paisajes agropecuarios. Aproveche carreteras y caminos ya existentes fuera de las áreas boscosas.

Observación de aves

- Realice un inventario de las aves presentes en el bosque. Las observaciones mensuales lo ayudarán a determinar aspectos como frecuencia, hábitats frecuentados (interior del bosque, bordes, márgenes de ríos), inicio y fin de períodos de migraciones, entre otros.
- Ponga a disposición de sus clientes información acerca de las aves presentes en la zona, así como de la flora asociada; por ejemplo, plantas que son frecuentadas por sus flores o sus frutos.
- Si su hotel cuenta con una reserva de bosque tropical, identifique sitios donde las aves puedan ser observadas en su

ambiente natural, y construya miradores donde los huéspedes puedan ubicarse sin perturbarlas.

- Diseñe senderos para la observación de aves en los cuales se respeten las áreas para la anidación, el cortejo, la alimentación y otras actividades de las aves.
- Identifique aquellos espacios que, por su fragilidad o importancia ecológica para las aves, deben quedar bajo protección absoluta y excluir la visitación.
- Aproveche el amanecer o el atardecer para la observación de aves, pues son los períodos de mayor actividad, excepto para las aves nocturnas.
- Manténgase dentro de los senderos establecidos para los visitantes.
- Minimice los ruidos mediante la regulación de la cantidad de personas que ingresan en el sendero, para no perturbar y alejar a las aves.
- Instruya al turista para que no grite, no use radios, no mantenga el vehículo encendido ni acelere sin motivo el motor, ni genere cualquier otro ruido que cause molestias innecesarias a las aves.
- Absténgase de alimentar a las aves, ya sea de propósito o de forma accidental. No deje atrás restos de alimentos.
- Siempre que sea posible, sitúese con el viento de frente, para evitar ser delatado por el olor.
- Utilice binoculares con una buena relación aumentos-luminosidad (10x50, 8x30 ó 12x60), y buenas guías de campo para la identificación de especies.
- Tenga libros educativos y científicos disponibles para el turista.
- Divulgue esta información en su página en Internet, para que su cliente la conozca antes de su viaje y pueda organizarse mejor.

Pesca recreativa

Para la pesca de agua dulce, permanezca dentro de los parámetros y cantidades establecidos y respete los períodos de veda.

No utilice métodos de pesca no autorizados.

Comunique a las autoridades locales cualquier disminución en la presencia de peces que usted pueda notar.

Más información

Sobre especies en peligro

IUCN Red List of Threatened Species (inglés)
En: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN
http://www.iucnredlist.org

Sobre aves migratorias

Migratory Bird Center (español/inglés)
En: Smithsonian National Zoological Park
http://nationalzoo.si.edu/ConservationAndScience/Aves_Migratorias/

Sobre diseño arquitectónico amigables con las aves

Design guide for bird-safe building: New construction and renovation (inglés)
Birds and Building Forum
http://www.mcachicago.org/massivechange/bird_safe_buildings.pdf

Sobre aves y ventanas de vidrio

Minimizing window collisions (inglés)
En: The National Audubon Society
http://www.audubon.org/bird/at_home/SafeWindows.html

Sobre monitoreo de impactos de actividades turísticas

Sistema integral de evaluación de impactos de las actividades turísticas sobre la biodiversidad, IBISTA (pdf, español).
En: Rainforest Alliance
http://www.rainforest-alliance.org/tourism.cfm?id=impact_system

Sobre el estado y conservación de poblaciones de mamíferos

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Especies silvestres mexicanas. Listado de especies de flora y fauna protegidas por la NOM-059-ECOL-2001 y CITES. En: http://www.semarnat.gob.mx/gestionambiental/vidasilvestre/Pages/especiessilvestresmexicanas.aspx. Downloaded: **February 11, 2007**.

IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded: **February 11, 2007**.

Alais, M., Lloyd, P. & Taylor, A. 2002. Tapirus bairdii. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded: **January 28, 2007**.

Cat Specialist Group 2002. Leopardus pardalis. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded: **January 28, 2007**.

Carrillo, E.: Wong, G. y Rodríguez, M.A. 2001. Hábitos alimentarios del mapachín (Procyon lotor) (Carnivora: Procyonidae) en un bosque muy húmedo tropical costero de Costa Rica. Rev. Biol. Trop. [online], dic. 2001, vol. 49, n.os 3-4 [citado 10 de febrero de 2007], pp.1193-1197. Disponible en la World Wide Web: <http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442001000300039&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0034-7744.

Wong, G. Mono tití en peligro de extinción http://www.una.ac.cr/ambi/Ambien-Tico/107/grace.htm. Downloaded: February 18, 2007.

Mustelid Specialist Group 1996. Procyon pygmaeus. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.

Pigs & Peccaries Specialist Group 1996. Pecari tajacu. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.

Cat Specialist Group 2002. Panthera onca. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.

Porini, G., Rylands, A., Samudio, R. & members of the Edentate Specialist Group 2006. Myrmecophaga tridactyla. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.

Cat Specialist Group 2002. Lynx canadensis. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.

Mech, L.D. & Boitani, L. 2004. Canis lupus. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.

Matthews-G., L. Tráfico ilegal de fauna silvestre: origen del problema. Víctimas del tráfico ilegal: CODEFF rehabilita animales que nunca debieron salir de su hábitat natural. Boletín ECOSCODEFF. Septiembre de 2003.

Sobre artrópodos

Gasca-Álvarez, H.J. 2007. La cría de insectos y sus aplicaciones en la conservación. En: Revista Insectarium Virtual. Revista Electrónica. Bogotá. Colombia. En: http://www.insectariumvirtual.com/reportajes/conservacion/conservacion.htm. Dowloaded: **February 21, 2007**.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, México, D.F. Serie didáctica. 2001. http://www.conanp.gob.mx/dcei/didact/MONARCA%20%20F.pdf.

Conway, T. 1998. A framework for assessing the relationship between trade liberalization and biodiversity conservation. United Nations Environment Programme and International Institute for Sustainable Development. Canadá. En: http://www.iisd.org/pdf/tradelib_biodiv.pdf. Dowloaded: **February 24, 2007**.

Foto: Dale Moris

Rainforest Alliance
Conservation International
Global Environment Facility
PNUMA
Asociación Ecuatoriana de Ecoturismo
ASEC
Programme for Belize