



Guía de Buenas Prácticas para Turismo Sostenible en Ecosistemas Marino-Costeros

Empresas de Alojamiento





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 Ecosistemas Marino-Costeros

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 Gonzalez

Traducción:

Luis Delgadillo

Diseño:

Diseño Editorial S.A.

www.kikeytetey.com

Contenido

Prefacio	5
Presentación	7
Introducción	8
¿Cómo se utiliza?	10
¿Cuáles son los beneficios?	11
¿Para quién es útil?	9
¿Por qué preparamos esta guía?	9
Turismo, Biodiversidad y Conservación	12
Biodiversidad	13
Biodiversidad e impacto ambiental	16
Biodiversidad y planificación marina y territorial	14
Conservación	13

Ecosistemas Marino-Costeros	18
¿Cuáles son los principales recursos marino-costeros utilizados por el turismo?	21
Más información.....	35
¿Qué son los ecosistemas marino-costeros?	19
Construcción de infraestructura para el hospedaje	36
¿Cuál es el problema?	37
Más información.....	41
¿Por qué debería interesarme?	37
¿Qué puedo hacer yo?	38
Gestión de la Energía	42
¿Cuál es el problema?	43
Más información.....	49
¿Por qué debería interesarme?	44
¿Qué puedo hacer yo?	44

Manejo y Uso del Agua	50
¿Cuál es el problema?	51
Más información.....	53
¿Por qué debería interesarme?	51
¿Qué puedo hacer yo?	52
Manejo de Aguas Residuales	54
¿Cuál es el problema?	55
Más información.....	59
¿Por qué debería interesarme?	56
¿Qué puedo hacer yo?	57
Manejo de Desechos Sólidos	60
¿Cuál es el problema?	61
Más información.....	65
¿Por qué debería interesarme?	62
¿Qué puedo hacer yo?	62
Desechos Químicos y Peligrosos	66
¿Cuál es el problema?	67
Más información.....	73
¿Por qué debería interesarme?	69
¿Qué puedo hacer yo?	70

Transporte Acuático y Terrestre	74
¿Cuál es el problema?	75
Más información.....	77
¿Por qué debería interesarme?	76
¿Qué puedo hacer yo?	76
Proveedores de Productos	78
¿Cuál es el problema?	79
Más información.....	83
¿Por qué debería interesarme?	81
¿Qué puedo hacer yo?	82
Conservación de los Ecosistemas Marino-Costeros	84
¿Cuál es el problema?	85
Más información.....	91
¿Por qué debería interesarme?	87
¿Qué puedo hacer yo?	87
Conservación de la Biodiversidad	92
¿Cuál es el problema?	93
Más información.....	101
¿Por qué debería interesarme?	94
¿Qué puedo hacer yo?	95

Prefacio

Los ambientes marino costeros 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 las áreas marino costeras o cerca de ellas y la presión de desarrollo en estas áreas, especialmente en países en vías de desarrollo, es intensa.

La belleza y el “estado salvaje” de los ambientes marino costeros 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 ambientes marino costeros 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 zonas marino costeras 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 los ambientes marinos costeros 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 que identifiquen áreas con buen desempeño y aquellas otras en donde pueden 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 marino costeros, su gente y su negocio.



Ronald Sanabria
Director
Programa de Turismo Sostenible
Rainforest Alliance



Foto: Jason Neuerburg

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 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?

Hasta los años ochentas, los océanos eran perfilados por muchos como un recurso ilimitado que podría alimentar a la creciente población mundial. También, se consideraba un sistema para desechar los residuos domésticos e industriales. Aunque en los últimos años ha habido un cambio importante en esta óptica, la presión de las actividades humanas sobre el océano es aún extraordinaria, por cuanto impactan gravemente todos los ecosistemas marinos y costeros. Estas actividades incluyen transporte marítimo, pesca comercial, extracción petrolera, recreación y turismo, entre otras. Las que tienen lugar en tierra firme, como agricultura, industria, deforestación, minería y urbanización, también provocan impactos serios, pues muchos de sus desechos sólidos, químicos y orgánicos afectan eventualmente a todos los ecosistemas marinos y costeros del planeta.

La industria del hospedaje puede ejercer impactos directos sobre la biodiversidad de los ecosistemas marinos y costeros, como la modificación de playas o manglares para la construcción de sus facilidades, e indirectos, como la demanda para sus restaurantes de mariscos obtenidos por empresas pesqueras mediante prácticas no sostenibles.

Esta guía permite conocer y valorar algunos de los componentes más relevantes de la biodiversidad marino-costera, incluyendo ecosistemas como playas, arrecifes de coral y manglares, así como algunos grupos muy apreciados de su fauna, en particular tortugas marinas y mamíferos como cetáceos, manatíes y leones marinos. Así mismo, describe los impactos sobre estos recursos, derivados de la industria del hospedaje, y ofrece un conjunto de buenas prácticas dirigidas a prevenirlos o a minimizarlos.

¿Para quién es útil?

Este es un documento de consulta indispensable 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 de playa como a albergues e, incluso, a empresas que brindan hospedaje en embarcaciones. Igualmente, será de enorme utilidad a profesionales que asesoran a empresas de hospedaje, como arquitectos, paisajistas, constructores, desarrolladores de productos turísticos, intérpretes ambientales, y proveedores de bienes y servicios.

¿Cómo se utiliza?

La información se ha organizado en doce capítulos. El primer capítulo, titulado *Turismo, biodiversidad y conservación*, ofrece un marco general para comprender cada uno de estos temas, así como su relevancia en el contexto del desarrollo turístico y de la industria del hospedaje en particular. Se resaltan 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 áreas naturales o muy cerca de ellas, estos y otros temas tratados 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 esta temática 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, denominado *Ecosistemas marino-costeros*, se propone compartir información sobre los recursos turísticos más importantes vinculados al océano y a la costa, para despertar curiosidad y aprecio por ellos. Este capítulo no pretende ser exhaustivo, sino aportar información sobre algunos de los recursos comúnmente presentes en estos ecosistemas. Incluye seis componentes:

- El océano
- La playa
- El manglar
- El arrecife coralino
- Mamíferos marinos
- Tortugas marinas

Los diez capítulos siguientes se refieren a procesos de manejo ambiental dentro de las empresas de hospedaje. Cada capítulo identifica el problema relacionado con el proceso ambiental correspondiente, justifica por qué la empresa de hospedaje debe interesarse en el tema, sugiere acciones que puede tomar para prevenir o mitigar los problemas, y recomienda algunas 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 residuales
- Manejo de desechos sólidos
- Desechos químicos y peligrosos
- Transporte acuático y terrestre
- Proveedores de productos
- Conservación de los ecosistemas marino-costeros
- Conservación de la Biodiversidad

¿Cuáles son los beneficios?

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

La protección y conservación de la Biodiversidad

- El mantenimiento de los ciclos naturales de los ecosistemas marino-costeros y su influencia en los 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



Foto: Dale Moris

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 establecidas entre estos, y 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 mucho más dinámico: es un proceso que se preocupa por 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 marina y territorial

El ordenamiento marino y el territorial constituyen 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. Esta normativa 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 ser elaborado 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 puede concluir con varias herramientas, tales como planes de ordenamiento territorial o planes de uso marino o costero. 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 planificación en espacios marinos requiere identificar la distribución de ecosistemas sumergidos, como arrecifes de coral y pastos marinos. Otro aspecto por considerar es el relativo a las especies claves, como tortugas marinas, cetáceos u otras. También, debe generarse información acerca de áreas de alimentación, de crianza, rutas migratorias, corrientes marinas, distancia de la costa, fuentes de impacto (por ejemplo, tránsito de embarcaciones), entre otros elementos. Esto es útil para determinar áreas frágiles, definir categorías de protección y de manejo (santuarios, áreas protegidas, áreas de uso moderado, para extracción, y otras), y establecer regulaciones para actividades tales como turismo, pesca deportiva y comercial, y transporte.

Los gobiernos municipales no siempre tienen la capacidad de monitorear si, durante la implementación, se han cumplido los requerimientos y estándares definidos en los planes de ordenamiento territorial y marino y de urbanismo. Esta falta de control puede deberse a la limitación en recursos financieros y de personal, y a la corrupción local. La urbanización costera puede ser muy atractiva desde el punto de vista económico, y podría ser empleada en lavado de dinero. Por lo tanto, es muy importante contar con



un efectivo sistema de monitoreo y evaluación, neutral y financieramente independiente, que dé seguimiento a la implementación de los planes.

Como estos suelen ser de largo plazo (10 a 20 años), es muy importante efectuar revisiones periódicas cada cuatro o cinco años, y evaluar si los objetivos y medidas programados siguen siendo acordes a los objetivos de conservación de la biodiversidad, y a los desarrollos y demandas del mercado. Un monitoreo y una evaluación de largo plazo pueden proveer información muy útil, que contribuya a la adaptación de los planes a nuevas realidades y a la mitigación de los impactos sobre la biodiversidad.

La industria del hospedaje puede contribuir grandemente a la planificación, implementación y monitoreo de los planes de ordenamiento territorial o marino y costero, 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 para 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 una planta turística (p. ej., un hotel o 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 etapas 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 sus orígenes. 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 cual a su vez puede afectar 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. Otros impactos pueden provenir de la contaminación de los cuerpos de agua, lo cual afecta a individuos, poblaciones, 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 formas. También 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, y otros elementos.

Mediante el monitoreo, se trata de medir condiciones a lo largo del tiempo, para 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 el consumo de energía y agua, la generación y disposición de desechos, y los 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 e indicadores 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.



Ecosistemas Marino-Costeros



¿Qué son los ecosistemas marino-costeros?

El océano es uno de los atractivos turísticos más importantes en el ámbito mundial. Numerosos destinos se ubican a lo largo de las costas y ofrecen entornos naturales, como mar, playas y arrecifes coralinos, así como el disfrute de especies de gran interés, incluyendo peces, tortugas marinas, delfines y muchas otras. La competitividad de la industria turística depende directamente de la conservación del océano y de las numerosas especies que lo habitan. Por lo tanto, todas las acciones que una empresa adopte con ese fin, son una excelente inversión. Los ecosistemas más relevantes para la biodiversidad marina y para la humanidad incluyen:

Playa: es el área geográfica natural en la que mar y tierra convergen en un mismo nivel plano. Es hogar de numerosos animales, como aves, cangrejos y moluscos. Muchas playas son sitios de desove de tortugas marinas.

Manglar: está constituido por bosques costeros adaptados a vivir en ambientes de alta salinidad y baja concentración de oxígeno en el agua. Bordean gran parte de las costas tropicales y albergan grandes cantidades de peces, moluscos y aves.

Estuario: es la zona de interacción entre los ríos y la orilla de los océanos, donde la acción de la marea y el flujo del río mezclan el agua dulce con el agua salada. Por consiguiente, los estuarios principalmente consisten en agua salobre. Allí suelen acumularse abundantes sedimentos fértiles arrastrados por los ríos. Los estuarios albergan aves, reptiles, peces, cangrejos, camarones, ostras, mejillones y caracoles. Muchos de los peces que se cosechan en el mar, pasan aquí parte de su ciclo de vida.

Pastos marinos: las praderas de fanerógamas marinas (*Thalassia testudinum*) son ecosistemas con una gran diversidad de organismos, debido a la alta producción de materia orgánica que generan y a la variedad de sustratos que brindan refugio, alimento y espacios para la fauna, donde se destacan los moluscos. Esta fanerógama contribuye al contenido orgánico de los sedimentos, por el crecimiento de rizomas y su descomposición; además, tiene efectos sobre la química del agua de mar en zonas de poca circulación. Se estima que el 90% o más de la energía proporcionada por *Thalassia*, llega a los niveles tróficos superiores a través de detritos. Es también sustrato para una gran variedad de algas epífitas; en ciertas ocasiones, la biomasa de la epífita puede igualar a la biomasa de las hojas de *Thalassia*. Estas algas son una fuente de alimento para organismos que tienen su

hábitat en los bancos de *Thalassia*. Las praderas de *Thalassia* son importantes como áreas de desarrollo de etapas juveniles de peces e invertebrados, y como zonas de protección y alimentación para otros animales marinos, como las tortugas.

Arrecifes coralinos: son colonias de organismos marinos formados por la asociación de un alga y un póliipo de coral. Asociados con los corales, vive una gran gama de algas coralinas, plantas y animales acuáticos que, en conjunto, forman el arrecife de coral. Figuran entre los ecosistemas más productivos del planeta.

Mares costeros: son áreas en torno a continentes e islas, muy ricas en plancton y en vida marina, y muy importantes para la recreación, el turismo y las actividades pesqueras. Allí viven muchas de las variedades de pescado que alimentan a grandes poblaciones humanas, como atún, sardina y macarela. Las ballenas jorobadas suelen dar a luz en los cálidos mares costeros.

Comunidades de sargazos: *Macrocystis pyrifera* o sargazo gigante es un recurso ecológica y económicamente importante. Forma extensos bosques o mantos que proveen hábitat, refugio y alimento a numerosas especies con valor comercial, como abulón, langosta y erizo. También se la conoce como huiro, cachiyuyo o chascón. Es un *alga parda* gigante, que habita en la costa del *Pacífico* de *América del Norte* y en las aguas subantárticas de *América del Sur*, *Sudáfrica* y *Nueva Zelanda*. Se encuentra desde la zona intermareal hasta unos treinta metros de profundidad, y puede formar bosques submarinos. Posee estructuras que recuerdan las de los *vegetales*. Sus *hojas* son de color castaño verdoso y puede medir más de medio metro de largo. A lo largo del *tallo*, hay pequeñas vesículas llenas de aire que le sirven de flotadores. Las poblaciones de *Macrocystis* son afectadas adversamente por altas temperaturas y la asociación de bajas concentraciones de nutrientes.



¿Cuáles son los principales recursos marino-costeros utilizados por el turismo?

En esta sección, se describen los recursos marino-costeros más relevantes para la actividad turística. Se inicia con una descripción general del mar y su importancia, para luego enfatizar en tres tipos de ecosistemas: playas, manglares y arrecifes de coral. Estos ecosistemas tropicales proporcionan numerosos beneficios a la sociedad. Son destinos turísticos muy valorados para el descanso y la recreación, y generan millones de dólares en ingresos. Además, se describen dos importantes grupos de la fauna: los mamíferos marinos (ballenas y delfines, leones marinos y manatíes) y las tortugas marinas. Estos dos grupos se seleccionaron por formar parte de productos turísticos en numerosos países alrededor del mundo; por ser recursos de carácter mundial, ya que, al moverse de un lugar a otro, tortugas y cetáceos dependen de acciones colectivas de numerosos países para su supervivencia, y porque algunas de estas especies están en serio peligro de extinción.

El océano

El océano es la parte de la superficie terrestre ocupada por agua marina. Está dividido por los continentes y grandes archipiélagos en cinco partes, que a su vez también se llaman océanos: océano Pacífico, océano Atlántico, océano Índico, océano Ártico y océano Antártico. Los océanos cubren el 71 % de la superficie de la *Tierra*, y el Pacífico es el mayor. Aunque en general nos resulte desconocido, el mar puede ser tan rico y diverso como la tierra firme.

La profundidad de los océanos es variable, con una profundidad media de unos 4 km. La parte más profunda se encuentra en la *fosa de las Marianas*, que alcanza los 11 km de profundidad.

El océano está conformado por muchos ecosistemas. Sus aguas están en constante movimiento, gracias a la influencia del calor solar, la rotación de la Tierra y las mareas (influidas a su vez por la gravedad lunar). En los océanos, hay una capa superficial de agua templada (12 a 30° C), que llega hasta una profundidad variable según las zonas, desde unas decenas de metros hasta los 400 ó 500 metros. Por debajo de esta capa, el agua está fría, con temperaturas entre 5 y -1° C.

Las corrientes marinas son como ríos que fluyen a velocidades, profundidades y direcciones distintas, con una gran influencia sobre el clima global y los ecosistemas marinos. La corriente del Golfo, por ejemplo, transporta cincuenta veces más agua por segundo que la suma de todos los ríos del planeta; y por sus aguas cálidas, el noroeste de Europa tiene un clima más templado que las tierras del continente americano ubicadas en la misma latitud. Corrientes como la de Perú y la de Benguela, en el suroeste de África, producen verdaderas bonanzas marinas al sacar a la superficie aguas ricas en nutrientes, las cuales generan una superabundancia de plancton, peces y aves marinas.

Los entornos marinos y costeros combinan dunas de arena, litorales rocosos, acantilados, playas, estuarios, lagunas, humedales, manglares, arrecifes de coral y algas. Los paisajes submarinos también son extraordinariamente diversos, con rasgos geológicos espectaculares, como cordilleras inmensas y cañones profundos.

La base de la cadena alimenticia en los océanos es el fitoplancton, compuesto por algas unicelulares que viven de la energía del sol (fotosintetizan) y de los nutrientes en el agua. Estos microorganismos florecen en una franja sobre la superficie del océano, con una profundidad máxima de unos cien metros. A su vez, el fitoplancton sirve de alimento al zooplancton, una comunidad de animales diminutos, algunos unicelulares, otros más complejos, como kril, pequeñas medusas, cangrejos y camarones. Criaturas de mayor tamaño, como peces y ballenas barbadas, se alimentan del fitoplancton y del zooplancton. Otras criaturas, como el atún, se alimentan de aquellos peces; este, a su vez, sirve de alimento a tiburones y delfines, entre otros.

En las zonas costeras, también se originan interesantes relaciones alimenticias. Por ejemplo, las tortugas marinas depositan sus huevos en las playas, donde sirven de alimento a cangrejos, zopilotes, fragatas, pizotes, reptiles, comadreja y perros domésticos y cimarrones, entre otros. En la línea de marea, los cocodrilos esperan pacientemente, tanto a tortugas marinas adultas como a neonatos, los cuales están en su lista de presas.

Así como en tierra firme encontramos desiertos y bosques tropicales, la biodiversidad también se distribuye de forma desigual en el mar. En algunos sectores, el piso oceánico está cubierto de grandes extensiones de arena, que asemejan al desierto del Sahara y presentan una baja biodiversidad. En el otro extremo están los equivalentes de los bosques tropicales, en la forma de arrecifes de coral. Finalmente están las regiones oscuras del océano, hogar de interesantes criaturas adaptadas a las condiciones extremas, donde algunas incluso pueden brillar en la oscuridad.

Los ecosistemas marino-costeros e isleños son un espacio para el encuentro entre la tierra y el mar. Las áreas biológicamente más productivas de los océanos suelen estar sobre todo en estas zonas poco profundas y saturadas de luz, que reciben nutrientes desde tierra firme y donde las corrientes y los vientos levantan y movilizan ricos sedimentos desde el fondo del océano. Estas aguas son la base de la industria pesquera mundial. Para muchas especies que viven toda o la mayor parte de su vida en el mar, la franja marino-costera es esencial para su reproducción, incluyendo peces, tortugas marinas, ballenas jorobadas y muchas otras.

Las costas tropicales americanas del Pacífico y el Atlántico albergan faunas muy similares entre sí, pues las especies dominantes en ambas costas pertenecen a los mismos géneros. Sin embargo, la fauna del Pacífico está expuesta a rangos más altos de temperatura y salinidad que la del Atlántico.

Los ecosistemas costeros están entrelazados mediante relaciones muy complejas, como las presentes en los manglares, las lagunas costeras y los sistemas de dunas en las playas, que actúan como barreras de contención contra la erosión y las inundaciones.

La zona marino costera alberga a más de la mitad de la población de la Tierra, y es una de las más productivas del planeta. Los océanos, además de brindar una serie de beneficios, como transporte, alimento, energía, minerales y recreación, cumplen un papel esencial como reguladores del clima global. No obstante, la relación *sociedad-costa-océano* ha sido dispar: a cambio de los beneficios que recibimos, devolvemos contaminación, reducción de manglares, secado de humedales, extracción de arena, sobreexplotación de recursos, entre otros males.

La playa

Desde el punto de vista científico, playa se define como un rasgo geomorfológico que responde a las condiciones de suministro de sedimento, oleaje, marea, corrientes y viento, en una escala de tiempo que va de horas a miles de años y que varía de un lugar a otro.

Sin embargo, hay varias definiciones más sencillas que la describen como: a) las partes de tierra que, por virtud de la marea, cubren y descubren el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales, o b) la acumulación de sedimentos no consolidados (arena, grava, matatenas y guijarros) que se extienden desde la línea media de bajamar hasta algún cambio fisiográfico, tal como un campo de dunas, o el punto donde se establece la vegetación permanente.

Es decir, las playas no incluyen aquella porción que se encuentra permanentemente bajo el agua y en donde los procesos de oleaje y transporte de sedimento son más importantes.

Algunos de los destinos más famosos del mundo son conocidos por sus playas. El turista llega atraído por la belleza escénica y por el disfrute del sol, el agua, la arena y la rica diversidad biológica. A pesar de ello, muchas veces la industria turística participa del deterioro y la destrucción del atractivo natural que en un inicio motivó su desarrollo. La competitividad del turismo depende directamente de la preservación de las playas y de las especies grandes y pequeñas que las habitan o frecuentan. En este sentido, todos los esfuerzos que una empresa adopte con ese fin, son una excelente inversión para el éxito de su negocio.

Las playas, además de ser sitios ideales para tomar el sol y bañarse, son el resultado de poderosas fuerzas naturales, como el oleaje, las corrientes marinas, el viento, los ríos y la biodiversidad, que las mantienen en un proceso de cambio constante. Las playas de algunas islas del Caribe, por ejemplo, son alimentadas con arenas traídas por el viento desde el desierto del Sahara, al otro lado del Atlántico. Por otro lado, gran parte de la arena blanca de playas junto a arrecifes de coral, viene de caliza molida que ha pasado por la digestión del pez loro.

Los ciclos de erosión, donde se presenta una pérdida de arena, y de deposición, donde hay una ganancia de material, contribuyen a moldear la forma y posición de las playas. Estos ciclos pueden ser influidos por

actividades humanas que tienen lugar muy lejos de estos ecosistemas, como por ejemplo la deforestación de un bosque o la extracción masiva de arena de un río.

Las playas son un punto de encuentro entre ecosistemas terrestres —como bosques tropicales y desiertos— con el mar. Por eso aquí coincide la fauna marina —como tortugas, cangrejos y caracoles— con la fauna terrestre —como jaguares, dantas y monos—. De hecho, las tortugas marinas que llegan a desovar están en el menú de los jaguares. Muchos invertebrados que habitan en la playa, como poliquetos, cangrejos y moluscos, son importantes fuentes de alimento para otras especies y, además, funcionan como controladores de poblaciones de otros organismos. Por ejemplo, los cangrejos consumen y dañan huevos de tortuga, y también se alimentan de los neonatos, con lo cual contribuyen a controlar su población.

Con base en los diferentes tipos de materiales que conforman las playas, estas pueden clasificarse en playas rocosas, fangosas y arenosas.

- **Playas rocosas:** en el área sumergida de las playas rocosas viven algas verdes, pardas, rojas y verde-azules, que ofrecen alimento y protección a herbívoros como caracoles, erizos, quitones y cangrejos. También hay criaturas filtradoras que viven adheridas a la roca, como esponjas, anémonas, corales y almejas, las cuales aprovechan lo arrastrado por las olas, como fragmentos de algas, plancton y materia orgánica; filtradores móviles, como cangrejos; y carnívoros, como caracoles, cangrejos y algunos peces. Más abajo se encuentran estrellas de mar, pulpos y peces, que habitan entre las rocas.

La superficie de las playas rocosas ofrece un sitio ideal para los leones marinos y las iguanas marinas de Galápagos; es utilizada para la anidación por algunas especies de aves, y para el desove por parte de algunas especies ictícolas, como el pez aguja. Las playas rocosas también son hogar de vegetación; por ejemplo, en la costa pacífica de Centroamérica es posible hallar especies como el indio desnudo (*Bursera simaruba*) y el cactus alambre (*Acanthocereus tetragonus*).

Estas playas están sometidas a fuertes presiones naturales, y son bastante tolerantes a los daños inducidos por el hombre; no obstante, la contaminación y la sobrepesca de caracoles, langostas y peces, causan la pérdida de importantes recursos y originan cambios indeseables en los ecosistemas rocosos.

- **Playas fangosas:** se caracterizan por estar compuestas de finos sedimentos depositados por ríos que desembocan en sus cercanías. Muchos de sus habitantes, como las almejas, están adaptados a vivir dentro del barro, donde se alimentan de partículas y pequeños seres en suspensión. Otros residentes comunes son los poliquetos, pequeños gusanos de llamativos colores, como rojo, rosado o verde, que se entierran en el fango, así como cangrejos, langostas, gambas y caracoles marinos. Las microalgas presentes en estas playas suministran importantes nutrientes a los sistemas marinos.
- **Playas arenosas:** la arena de las playas puede variar mucho en apariencia, según el tipo de roca de la cual procede. Por ejemplo, la arena volcánica es negra, en tanto la arena de arrecife suele ser blanca. Las playas de arena carecen de productores primarios, como algas o fitoplancton, y por ello sus habitantes dependen de los nutrientes que llegan del mar, traídos por las corrientes y las olas, o de los aportados por los ecosistemas terrestres. Las criaturas de las playas pueden ser muy variadas en cuanto a formas, tamaños y colores.

Las playas arenosas son menos estables que las de roca o fango, por lo cual la mayoría de sus habitantes —como almejas, poliquetos, cangrejos, cochinillas de la humedad y estrellas de mar— permanecen enterrados. Algunos son tan diminutos, que viven cómodamente en los espacios que quedan entre los granos de arena. Son comunes en muchas playas el cangrejo tiguacal (*Cardisoma crassum*) y el cangrejo ermitaño (*Coenobita compressus*). Algunos peces habitan en los fondos arenosos costeros, y dependen directamente de estos. Las tortugas marinas son visitantes de muchas playas, donde llegan a depositar sus huevos; gran parte de la materia orgánica que depositan en forma de huevos, permanece allí y ayuda en la fertilización natural de las plantas, y estas a su vez contribuyen a estabilizar la playa y a incrementar su capacidad protectora contra tormentas.

Muchas aves frecuentan las playas, incluyendo pelícanos pardos (*Pelecanus occidentalis*), fragatas o tijeretas de mar (*Fregata magnificens*) y varias especies de gaviotas (*Larus spp.*). Las playas son sitios claves durante la migración de algunas especies costeras, como el andarríos maculado

(*Actitis macularia*), el playero blanco (*Calidris alba*), y especies raras como el ostrero (*Haematopus palliatus*) y el playero de Alaska (*Heteroscelus incanus*).

En las playas de arena es posible encontrar plantas tolerantes a la salinidad y a la arena, como las uvas de playa (*Coccoloba uvifera*), el icaco (*Chrysobalanus icaco*), la batatilla (*Ipomoea pes-caprae*) y el manzanillo de playa (*Hippomane mancinella*). Estas plantas generalmente ayudan a controlar la erosión.

Las playas ofrecen diferentes servicios ambientales a la población y al medio ambiente, entre los cuales se destacan los de recreación, protección contra tormentas, explotación de arena, minerales o materiales pétreos, así como sitios para la protección, anidación, alimentación y reproducción de distintas especies marinas y aviarias.

El turismo de sol y playa está ampliamente difundido alrededor del mundo, y es una de las principales actividades económicas de las zonas costeras. Los sitios donde se desarrolla este turismo se caracterizan por poseer una gran belleza escénica, clima agradable y grandes cantidades de sol durante todo el año. Debido a sus recursos biológicos y a su belleza natural, numerosas playas en todo el mundo forman parte de áreas silvestres protegidas.

El manglar

El bosque de mangle es un ecosistema esencial para la vida marina, pues constituye las áreas de reproducción, los criaderos y los hábitats de muchas de las principales especies comerciales de crustáceos y peces. Además, es hogar de numerosas aves, mamíferos y reptiles, y sitio de descanso de aves migratorias. El manglar ofrece condiciones ideales para la recreación, la aventura y el disfrute de la naturaleza, y es un excelente complemento de la playa, el arrecife y el mar. Sin embargo, la industria turística no siempre lo valora en todo su potencial y, más bien, participa de su deterioro. La competitividad del turismo depende directamente de la preservación de ecosistemas como el manglar. En ese sentido, todo esfuerzo que una empresa adopte con ese fin, es una excelente inversión para el éxito de su negocio.

El bosque de mangle es un grupo de especies de árboles o arbustos, con adaptaciones que les permiten colonizar terrenos anegados que están en contacto con agua salada.

Su nombre deriva de la presencia de árboles llamados popularmente *mangles*. Bajo esta categoría, se agrupan varias especies con adaptaciones similares, aunque pertenecen a familias diferentes. Algunas de estas adaptaciones son la tolerancia a altos niveles de salinidad, raíces aéreas que estabilizan el árbol en terrenos blandos, semillas flotantes (plántulas) y estructuras especializadas que posibilitan la entrada de oxígeno y la salida de dióxido de carbono (lenticelas y neumatóforos).

Se puede afirmar que el manglar vive entre dos mundos: el terrestre y el marino. El manglar es uno de los humedales más productivos del planeta. Su vegetación proporciona nutrientes al ambiente marino y apoya una gran diversidad de vida, así como complejas redes alimenticias. El área poco profunda intermareal brinda refugio para la crianza de larvas y juveniles de peces, cangrejos, camarones y moluscos. Un manglar saludable es esencial para mantener saludables otros ecosistemas marinos.

Hay varios tipos de manglares: los manglares costeros, que crecen sin aporte de agua dulce del interior; los manglares de desembocadura, ubicados principalmente en los deltas de los ríos, donde reciben un flujo de agua dulce; y los manglares de arrecife, los cuales crecen sobre los arrecifes de coral que sobresalen por encima del nivel del mar. Las áreas del manglar ubicadas junto a canales, lagunas y márgenes de los ríos, se conocen como la zona externa, la cual se caracteriza por tener contacto directo con el agua salada. Por el contrario, la zona interna es la más distante del agua salada, aunque las mareas pueden inundarla periódica o estacionalmente.

Por lo general, los suelos donde crecen los manglares tienen poco oxígeno, el cual va disminuyendo con la profundidad. Son suelos ácidos, debido a la escasez de calcio y a la interacción entre la materia orgánica provista por raíces y hojas, las sales naturales del agua del mar, el hierro acarreado por los ríos y la carencia de oxígeno. Los suelos ácidos presentan limitaciones para que la materia orgánica se descomponga, para que los nutrientes puedan ser absorbidos por las plantas y para ser cultivados de manera adecuada. Las raíces aéreas de los mangles están diseñadas para permitir a los árboles establecerse firmemente en suelos inestables y poco consolidados. Además, durante la marea baja posibilitan el intercambio de gases con la atmósfera, con lo cual se logra la oxigenación del árbol y su supervivencia en los suelos privados de oxígeno.

Para poder reproducirse en ambientes tan extremos, los árboles de mangle se valen de diferentes estrategias. En algunas especies, por ejemplo, los frutos no

producen semillas; el embrión germina y crece dentro del fruto, y así se mantiene aislado de las condiciones adversas de la salinidad y las inundaciones; de allí emerge una plantita, la cual crece unida a la planta madre hasta que, en el momento adecuado, cae y origina un nuevo árbol. Los manglares también han desarrollado la capacidad de vivir en ambientes con altas concentraciones de sales. Algunas especies regulan la cantidad y tipo de sales que absorben, a través de filtros que excluyen sales. Otras plantas, por el contrario, tienen una menor capacidad de filtrar las sales, por lo cual estas ingresan en su organismo en mayores cantidades; sin embargo, poseen glándulas para expulsar el exceso.

La vegetación de los manglares combina árboles, hierbas, lianas y epífitas. El núcleo principal del bosque está compuesto por mangles de los géneros *Rhizophora* y *Avicennia*, así como por otras especies como *Pelliciera rhizophorae*, *Mora oleifera*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erecta*, *Annona glabra*, *Phryganocidia phellosperma*, entre otras. Las raíces aéreas de los mangles forman un entramado que alberga una multitud de peces, moluscos y crustáceos, que allí encuentran zonas de apareamiento, refugio y cría. Muchas de estas especies son importantes para la alimentación humana. La abundancia de hojas en el suelo provee alimentación a colonias de microorganismos que trabajan en su descomposición, como bacterias y protozoarios o animales unicelulares. Estas colonias, a su vez, se convierten en la base de complejas redes alimenticias.

Los camarones se reproducen muy cerca de la costa. Las abundantes larvas utilizan las raíces de los manglares como zonas de crianza, y allí se alimentan de detritos del bosque hasta llegar a juveniles. Estos luego abandonan sus refugios en el manglar y se dirigen hacia el mar, para completar su desarrollo como adultos. Finalmente, regresan a la costa para reproducirse, e inician de nuevo el ciclo.

Los manglares tienen una alta diversidad de aves residentes y migratorias, que, dependiendo de sus características y necesidades, se ubican en diferentes entornos, como playones, márgenes de los canales, bordes internos del manglar y copas de árboles. La principal fuente de alimentación de muchas de ellas son los peces y moluscos. La guacamaya roja (*Ara macao*), que frecuenta los bosques tropicales durante el día, se reúne al atardecer en grupos hasta de cincuenta individuos, para dormir en árboles de mangle. En Costa Rica existe una especie de colibrí (*Amazilia boucardi*) endémica de los manglares del Pacífico, la cual visita las flores de algunos mangles, bejucos y epífitas, en busca de néctar. Otras especies asociadas al manglar incluyen el vireo del manglar (*Vireo pallens*), la reinita del manglar (*Dendroica petechia erithachorides*) y el copetón colipardo (*Myiarchus*



panamensis), los cuales viven y anidan allí, donde se alimentan de arañas, escarabajos y saltamontes. En Belice, se han registrado más de quinientas especies de aves en el manglar.

Algunos mamíferos, como el pecarí o chanco de monte, se acercan a la playa a comer cuando baja la marea. En las copas de los árboles, se pueden observar monos como el carablanca, que se alimentan de las hojas del mangle. En Belice se han observado manatíes, monos alimentándose de cangrejos, gatos pescadores y tortugas marinas. Los bosques de mangle pueden regenerarse de manera exitosa en periodos que van de quince a treinta años, siempre y cuando la dinámica normal de las mareas no se haya alterado y existan parches de bosque cercanos donde se originen frutos o plantitas nuevas, que puedan trasladarse flotando sobre el agua sin ser obstaculizadas.

Los manglares se han utilizado desde tiempos precolombinos. Los indígenas extraían diferentes productos asociados al manglar, algunos para consumo interno y otros como bienes de intercambio con otras comunidades. El establecimiento de poblaciones alrededor de los manglares era motivado por las posibilidades de extraer sal, moluscos, peces y crustáceos.

La importancia de los manglares se puede dividir en dos grandes grupos: por sus funciones y por sus usos, o sea, por su importancia ecológica y económica. Las funciones del manglar son reconocidas globalmente, en particular por las comunidades humanas que reciben de él beneficios directos e indirectos, tales como protección de la línea de costa, retención de sedimentos, amortiguamiento de inundaciones, alimento y refugio para una gran cantidad de organismos acuáticos de importancia económica, reducción de la fuerza de los vientos y olas y, por consiguiente, disminución de los potenciales daños de tormentas. Otras funciones son la protección y la producción de recursos genéticos de la biodiversidad. Además, los manglares proporcionan áreas para el desarrollo de investigación científica, fijan grandes cantidades de carbono y son considerados buenos evapotranspiradores, que ocasionan lluvias en el mismo sitio o en áreas cercanas.

Los usos tradicionales de las áreas de manglar están directamente relacionados con los productos que el ser humano puede aprovechar para autoconsumo o para comercio, sobre todo especies de mangle y

fauna. Los principales usos de la madera son la construcción de viviendas, muelles, atracaderos y postes para cercas en fincas; leña y producción de carbón como fuente de energía; la corteza se emplea como fuente de taninos para la industria del cuero.

La fauna asociada al ecosistema de manglar, como moluscos, cangrejos, camarones y peces, es la principal fuente de proteína para las poblaciones humanas de estas áreas. Las aves, mamíferos y otros animales son frecuentes en los manglares, pero estos organismos no se aprovechan en la mayoría de los casos o, al menos, no cuentan con un mercado reconocido.

El turismo es otra actividad productiva que se desarrolla en las áreas de manglar; se conoce como un uso directo no consuntivo. En el otro extremo está el uso sustitutivo, generado por actividades mal planificadas, tales como el cultivo de camarones, peces, producción de sal y desarrollo de infraestructura de turismo, hoteles, carreteras, puertos.

Este importante ecosistema es también uno de los más amenazados, pues está desapareciendo a mayor velocidad que el bosque tropical lluvioso, sin recibir mucha atención del público. En el 2001, mundialmente los manglares ocupaban un área de 181 000 km², distribuidos en más de cien países; se estima que en los cincuenta años anteriores a esa fecha se perdió más del 50%. En Centroamérica, para el año 1994 se estima una superficie de manglares de 3200 km² en el Pacífico. La mayor concentración se encuentra en el litoral pacífico panameño, con 1650 km². En algunos países de América Latina no hay regulaciones legales para la conservación de los manglares y, en otros casos, no se cumplen las normas existentes.

La Convención sobre los Humedales, firmada en 1971 en Ramsar, Irán, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y uso racional de los humedales y sus recursos. En la Convención hay actualmente 154 partes contratantes y 1650 humedales, con una superficie total de 149,6 millones de hectáreas, designados para ser incluidos en la *Lista de humedales de importancia internacional de Ramsar*.

El arrecife coralino

Los arrecifes de coral se consideran uno de los destinos más exóticos del mundo. Sin embargo, la industria turística suele participar de su deterioro y destrucción —la mayoría de las veces sin saberlo—, ya que las actividades de una empresa en tierra firme pueden afectar directa o indirectamente a arrecifes ubicados muchos kilómetros mar adentro. Todos los esfuerzos que una empresa de hospedaje realice para la protección de los arrecifes, contribuyen a mantener la competitividad de su destino y son una excelente inversión para el éxito de su negocio.

El arrecife de coral es uno de los ecosistemas tropicales más complejos y coloridos existentes, y rivaliza con el bosque lluvioso en cuanto a la diversidad de especies. Este ecosistema es hogar del 25% de todas las especies marinas conocidas, incluyendo más de cuatro mil especies de peces, setecientas especies de coral, y miles de animales y plantas. Un arrecife puede compararse con una verdadera metrópoli bajo el mar, donde los edificios son hechos de coral y sus miles de residentes van y vienen, ocupados en sus múltiples actividades. Los numerosos escondrijos entre los bloques de coral alojan a una gran variedad de animales: esponjas, gusanos, moluscos, crustáceos, erizos, estrellas marinas, holoturios y peces con colores vivos y contrastados. Entre las plantas se incluyen algas pardas, como los sargazos; algas rojas, algas verdes y algunas plantas con flores, como los pastos marinos. Los arrecifes coralinos son complejas estructuras que, a menudo, son confundidos con rocas o plantas, pero que en realidad son animales carnívoros emparentados con las anémonas y las medusas.

El crecimiento del coral, lento pero continuo, a través de miles de años, y la acumulación de los fragmentos y sedimentos generados en el arrecife, permiten a los corales subsistir, a pesar de aumentos en el nivel del mar. Muchos de los arrecifes modernos se establecieron hace menos de quince mil años, cuando el nivel del mar estaba ochenta y cinco metros por debajo del nivel actual.

Los corales están compuestos por pólipos, animales diminutos de cuerpo blando con forma tubular, con una sola abertura, por donde entran los alimentos y salen los desechos. Esa abertura está rodeada por un anillo de tentáculos, que ellos utilizan para cazar pequeños animales que nadan a su alrededor. Los pólipos desarrollan un exoesqueleto de carbonato de calcio —material parecido al cemento—, el cual protege su cuerpo blando y delicado. Cuando los pólipos mueren, sus esqueletos son utilizados como base por nuevos pólipos, que a su vez construyen nuevos esqueletos sobre los antiguos. Con el paso del tiempo, la acumulación de estos esqueletos llega a formar los arrecifes coralinos. Los

pólipos viven en huecos en el esqueleto, llamados coralitos. Por lo general se encuentran retraídos durante el día, y por la noche expanden sus tentáculos para alimentarse de pequeños animales, o zooplancton. Una sola rama de coral puede estar cubierta por miles de pólipos.

La característica más especial de algunos pólipos es una relación de simbiosis con algas unicelulares —conocidas como zooxantelas— en su interior, las cuales son capaces de producir alimento a partir de la luz solar, por medio de la fotosíntesis. Las algas comparten este alimento con los corales, que, a cambio, proporcionan nitrógeno de sus desechos. Así, además de atrapar comida del agua, los corales tienen una fuente de alimento dentro de su cuerpo. Por eso los corales prefieren aguas claras y poco profundas, donde la luz penetra con facilidad. Durante el día, permanecen recogidos para recibir una mayor cantidad de luz. Las algas también liberan grandes cantidades de oxígeno, remueven los desechos de los corales y actúan sobre el dióxido de carbono; este último, al entrar en contacto con el agua del mar, forma ácido carbónico, letal para el esqueleto de los corales por el efecto de la acidez.

Existen arrecifes coralinos en unos cien países, mayoritariamente entre los trópicos de Cádiz y Capricornio. La Barrera Arrecifal Mesoamericana es la segunda más grande del mundo; abarca casi mil kilómetros, desde la península de Yucatán en México, pasando por las costas de Belice y Guatemala, hasta las islas de la Bahía en Honduras. Este espacio contiene la mayor diversidad biológica marina del Caribe. Cuba, con la placa sumergida más grande de todas las islas caribeñas, alberga cuatro sistemas de arrecifes primarios, incluyendo los célebres *Jardines de la Reina, en la costa sureste*. El Gran Arrecife Barrera de Australia se extiende por más de dos mil kilómetros en una media luna, a lo largo de la costa noreste de la isla Continente, por lo cual constituye el reino de coral más grande del mundo.

Para sobrevivir con éxito, un arrecife de coral necesita los siguientes elementos:

- **Aguas claras:** los corales requieren de aguas transparentes, y no se desarrollan bien donde estas son opacas. Los sedimentos y el exceso de plancton pueden oscurecer el agua, lo cual disminuye la cantidad de luz que llega a las algas unicelulares.
- **Temperatura:** generalmente, los corales viven en temperaturas que van de los 20 a los 32 grados centígrados.

- **Agua no contaminada:** los corales son sensibles a la contaminación y los sedimentos.
- **Agua salada:** los corales necesitan del agua salada para sobrevivir, y por ello no se encuentran en áreas donde el agua dulce de los ríos fluye en el mar.

Este rico ecosistema proporciona importantes beneficios a los humanos. Su belleza extraordinaria atrae a turistas, y su gran productividad ofrece una riqueza de recursos alimenticios a numerosas comunidades costeras alrededor del mundo. También, actúa como un rompeolas natural que protege a las costas del impacto de las tormentas y huracanes, así como de la erosión provocada por estos. Además, los corales poseen usos potenciales en el campo de la medicina.

Mamíferos marinos

Varias especies de mamíferos se han adaptado a vivir en el mar o en las costas. El grupo de los cetáceos, que incluye las ballenas y delfines, es el más grande, con ochenta y cuatro especies diferentes. Otro grupo muy conocido es el de los leones marinos, con catorce especies. Del grupo de los manatíes, se conocen cuatro especies en tres continentes. Los cetáceos y los manatíes son los únicos mamíferos marinos que viven toda su vida en el agua. A continuación, se describen de manera general estos grupos y algunos de sus representantes:

Ballenas y delfines: los cetáceos han cobrado importancia para el turismo, y cada vez se ofrecen más recorridos para apreciarlos. Millones de personas practican la observación de ballenas y delfines en más de sesenta países. Entre los destinos para la observación de cetáceos se encuentran Columbia Británica, en Canadá; Baja California, en México; Costa Rica, Argentina, y Zanzíbar, en África. Algunos destinos han surgido y se han posicionado precisamente por la posibilidad de observar estos animales.

Las ballenas y delfines pertenecen al orden de los cetáceos, y son el grupo más diverso entre los mamíferos adaptados a la vida en el mar. Descienden de animales terrestres que evolucionaron a una vida totalmente acuática. La mayoría de las especies actuales existe en el planeta desde hace doce millones de años, aunque algunos, como el cachalote, están presentes desde hace veintitrés millones de años.

Como todo mamífero, los cetáceos respiran aire con sus pulmones, son de sangre caliente y amamantan a sus crías. Se caracterizan por un alargamiento del rostro, por una migración de la nariz hacia la parte superior de la cabeza, y uno o dos conductos nasales. La cola es muy fuerte y musculosa, y termina en una aleta horizontal usada para impulsarse, la cual les permite moverse bajo el agua a velocidades de cincuenta kilómetros por hora. Los cetáceos producen sonidos para comunicarse entre individuos de la misma especie, muchas veces a grandes distancias.

Los cetáceos suelen tener ámbitos geográficos muy amplios. Algunas especies, como las ballenas jorobadas, se reproducen en aguas tropicales y se alimentan en zonas polares. Los delfines de río, sin embargo, viven en ámbitos muy restringidos, por lo cual pueden ser muy susceptibles a amenazas como la contaminación y la transformación de su hábitat. Los cetáceos se dividen en dos grandes grupos: el grupo de las ballenas barbadas (Misticetos) y el grupo de los cetáceos con dientes (Odontocetos).

El grupo de las ballenas barbadas comprende once especies, caracterizadas por poseer en la mandíbula superior unas barbas colgantes, las cuales actúan como filtros que, al expulsar grandes cantidades de agua de mar previamente aspirada, retienen plancton, peces pequeños y kril. También tienen dos orificios de respiración, llamados espiráculos, y pliegues sobresalientes en la garganta, que se expanden cuando se alimentan. Este grupo incluye:

- **Ballenas verdaderas:** se distinguen por una cabeza muy grande que abarca casi un tercio del cuerpo, así como por la ausencia de aleta dorsal. Hay dos especies.
- **Ballenas con aleta dorsal:** existen seis especies. A este grupo pertenecen la ballena azul y la célebre ballena jorobada o yubarta.

Los cetáceos con dientes, con 73 especies, son el grupo más diverso y con una amplia variedad de tamaños y formas, que incluyen delfines, marsopas y ballenas con dientes. La parte superior del cráneo consiste en una estructura llamada *melón*, que participa del sistema de ecolocalización y orientación. Tienen un solo orificio de respiración, con excepción del cachalote, que cuenta con dos canales nasales que se unen en uno. Utilizan sus dientes para cazar peces, calamares y otras presas, pero no las mastican, sino que las tragan enteras. La orca (*Orcinus orca*) también se alimenta de focas. En este grupo se encuentran:

- **El cachalote:** es el mayor dentado, con 19 m y un peso hasta de 70 toneladas. Bucea a profundidades de 300 m o más. También se denomina *ballena de esperma*, por la falsa creencia de que lleva el semen en la cabeza.
- **Cachalotes pigmeos o enanos:** aunque están emparentados con la familia de los cachalotes, no llegan a medir más de cuatro metros. Se alimentan principalmente de calamares y pulpos.
- **Ballenas picudas:** se caracterizan por el hocico alargado como un pico. Poseen muy pocos dientes, y algunas solo un par en la mandíbula inferior. Se alimentan de peces, pulpos y calamares, y están en la lista de presas de la orca.
- **Delfines de ríos y estuarios:** tienen ojos muy pequeños, como adaptación a las aguas turbias. Entre ellos están el delfín ciego del río Ganges, el delfín de río de la India, el delfín del río Amazonas, el delfín chino del río Yangtzé y el delfín del Río de la Plata. Este último vive en realidad en las aguas costeras.
- **Delfines:** los delfínidos son una familia muy amplia, que abarca los delfines oceánicos, las orcas y los calderones. La mayoría son de tamaño pequeño a mediano, de 1,5 a 4,5 m. Con más de 9 m de largo, la orca es un verdadero gigante.
- **Marsopas:** se diferencian de los delfines por un bulto en la frente y por sus dientes espátula o azadón.
- **El narval y la beluga:** son integrantes de una misma familia del Ártico. El primero se distingue por la presencia de un colmillo agudo en los machos, que lo asemeja a un unicornio marino. La beluga es totalmente blanca.

Muchas especies de cetáceos han sido cazadas hasta el borde de la extinción, para obtener su carne, su grasa (utilizada para producir aceite para lámparas) o el *ámbar gris* (propio de los cachalotes), usado para perfumes. El Convenio Internacional para la Regulación de la *Caza de Ballenas (ICRW)*, en vigor desde 1948, regula la explotación de cetáceos y es administrado por la *Comisión Ballenera Internacional (IWC)*.

Los leones marinos: pertenecen al orden de los pinnípedos, por lo cual son parientes de las focas y de las morsas. La familia de leones marinos incluye catorce especies. Comúnmente se concentran en grandes grupos, en playas rocosas o arenosas, o en estructuras hechas por el hombre, como malecones. Los machos suelen ser más robustos y pesados que las hembras, y establecen territorios ocupados por harenes, que defienden ante otros machos. Se alimentan de peces, crustáceos, pulpos y otros invertebrados. Entre sus depredadores están los pumas, tiburones y orcas. En el continente americano, tres de las especies representadas son:

- **León marino californiano:** también llamado lobo marino (*Zalophus californianus*), vive en las costas de California y México, en las islas Galápagos y en las costas de Ecuador y Colombia. Su dieta consiste principalmente de peces y moluscos. Un macho adulto llega a medir 2,4 m y a pesar 390 kg. Tiende a reproducirse en islas o playas remotas, y usualmente se aparea entre mayo y junio. El período de gestación es de once meses. En general, es una especie bien protegida.
- **Oso marino:** conocido también como lobo fino de las Galápagos (*Arctocephalus galapagoensis*), es endémico de ese archipiélago. Los machos adultos miden 1,5 m de largo y pesan 64 kg en promedio. Pasa la mayor parte de su tiempo en el agua, buceando en busca de peces y pulpos para alimentarse. Aunque se le cazó por su piel, hoy está protegido por las leyes de Ecuador.
- **Lobo marino sudamericano:** esta especie (*Otaria flavescens*, también llamada *Otaria byronia*) reside en las costas suramericanas de ambos océanos, al sur de Perú en el Pacífico y de Río de Janeiro en el Atlántico, así como en las islas Galápagos. La especie fue muy cazada en el siglo XIX y primera mitad del siglo XX, y actualmente se prohíbe su comercial. Habita a lo largo de las costas y sobre playas de arena, piedra y rocas, y en mesetas rocosas sobre acantilados. El macho puede medir 2,5 m y pesar de 250 a 300 kg. Se alimentan en grupos, en aguas poco profundas, y siguen a los barcos de pesca para robar peces de las redes. No es una especie amenazada, aunque está protegida en la mayoría de los países.

Los manatíes: pertenecen al orden Sirenia, y en el continente americano están representados por el manatí o vaca marina (*Trichechus manatus*), que vive en las costas atlántica y del golfo de México de Estados Unidos, en la costa este de América Central y en las islas de Las Antillas. Toleran grandes rangos de salinidad y se mueven libremente entre hábitats de agua dulce y de agua salada, por lo cual se hallan en áreas costeras poco profundas, en lagunas, estuarios y grandes ríos. Son solitarios, pero también pueden formar pequeños grupos. Es difícil verlos, pues solo sacan la nariz fuera de la superficie del agua para respirar.

Son mamíferos acuáticos voluminosos, de 3,6 m de longitud, y pueden llegar a pesar de seiscientos hasta más de mil kilos. Se distinguen por su cola en forma de canaleta. Como todos los mamíferos, respiran aire, por lo cual deben subir constantemente a la superficie. Mientras descansan, pueden hacer esto cada veinte minutos, pero cuando están activos necesitan respirar cada tres a cinco minutos. Se comunican entre sí con un coro de voces que suena como rechinidos. Su reproducción es muy lenta: su período de gestación toma entre doce y catorce meses, y el becerro depende de la madre por unos dos años. La comunicación sónica es muy fuerte entre la vaca y su becerro, y esto los ayuda a mantenerse en contacto. Son herbívoros, y su dieta incluye plantas acuáticas y pastos marinos.

Están en peligro de extinción debido a la cacería, los accidentes por el paso de lanchas y los pesticidas; también se enredan en líneas de pescar y redes, y tragan anzuelos y basura. Son animales lentos y no agresivos, lo cual los hace presa fácil de los cazadores. Sus cuerpos proporcionan una gran cantidad de carne, de manera que un solo animal puede alimentar a una familia por mucho tiempo. Otro problema es la pérdida de hábitat, pues, para alimentarse, cada manatí necesita cincuenta kilos diarios de plantas marinas producidas en un ambiente de aguas tranquilas.

Tortugas marinas

Las tortugas marinas viven permanentemente en el mar y desovan en tierra, en las playas. Se desplazan grandes distancias gracias a su agudo sentido de orientación. Han habitado el planeta por más de doscientos millones de años, y en todo ese tiempo han cambiado muy poco.

El caparazón es el rasgo más distintivo de cualquier tortuga, y ofrece protección contra depredadores y cambios de temperatura. En casi todas las especies, el caparazón consiste en un grupo de placas, aunque la tortuga baula cuenta en su lugar con un cuero grueso que le da gran movilidad. El caparazón de las tortugas marinas es más flexible que el de las terrestres; a diferencia de estas, no tienen patas, sino aletas en forma de remos, lo cual les permite moverse fácilmente a través del agua.

Por su buen sentido de la dirección, pueden moverse entre sitios distantes. Las mismas tortugas baula que desovan en Les Hattes, Guayana Francesa, visitan también las costas de África; otras viajan entre Galápagos y Malasia. Aunque no se sabe cómo encuentran el camino, algunas teorías afirman que se guían por las estrellas o el sol, que calculan la latitud sintiendo la velocidad de la rotación de la Tierra o su grado de inclinación, o que siguen un olor o sabor específico proveniente de algún río o playa.

A diferencia de los mamíferos, las tortugas no pueden mantener una temperatura interna constante, y por ello dependen del ambiente para calentarse o enfriarse. El sol puede sobrecalentar el cuerpo de una tortuga grande, especialmente durante el esfuerzo extenuante de la anidación. Por eso esta suele ocurrir de noche. Como la tortuga lora —que es la más pequeña— puede enfriarse con mayor rapidez, anida de día.

Las tortugas marinas no poseen dientes, pero con sus mandíbulas en forma de *picos* pueden cortar, morder o aplastar su alimento. Su oído parece estar muy desarrollado, y pueden percibir claramente el remo de un pescador que se acerca. A pesar de que su visión bajo el agua es buena, sobre el agua son miopes. Sus pulmones son muy similares a los de un humano. Las tortugas se sumergen por cuatro o cinco minutos, y emergen para respirar por dos o tres segundos. Una sola exhalación explosiva, seguida de una rápida inhalación, es todo lo que necesitan para reabastecerse de oxígeno. Pueden descansar o dormir bajo el agua por varias horas, pero su habilidad para mantener la respiración se ve limitada en momentos de



estrés. Por eso se ahogan en pocos minutos cuando quedan atrapadas en redes de pesca. Las tortugas adultas deben enfrentar depredadores como tiburones y orcas en el mar, así como jaguares durante sus incursiones en tierra firme.

No todas las tortugas comen lo mismos alimentos. Algunas prefieren coral, otras buscan vegetación acuática y otras ingieren medusas, peces o pulpos. Dependiendo de su etapa de crecimiento, las tortugas utilizan diferentes áreas de alimentación. Los recién nacidos viven en el mar, sobre sargazos, donde comen plancton, pequeños caracoles y crustáceos. Después de años de moverse en las corrientes como juveniles, se acercan a las costas y estuarios, donde continúan su desarrollo. Según la especie, los adultos se mudan a arrecifes de coral o a áreas de pastos sumergidos.

Las hembras anidan sobre playas arenosas tropicales y subtropicales. Muchas viajan largas distancias hasta allí desde sus sitios de alimentación. Los machos esperan a las hembras cerca de las playas, donde ocurre el apareamiento. Ellos se aferran a las hembras con la ayuda de colas largas y anchas, así como de fuertes garras que poseen en las aletas frontales. Después de la fertilización, los huevos se desarrollan durante dos o tres semanas. Luego la hembra busca un lugar para depositarlos, por lo general en la misma playa donde nació, aunque algunas seleccionan playas nuevas. La ubicación del nido es crítica para la supervivencia de los huevos y las tortuguitas: si está demasiado cerca del agua, podría inundarse con la marea, y si está demasiado arriba de la playa, las raíces de la vegetación podrían invadirlo, habría más depredadores y el recorrido de los neonatos hacia el mar sería más largo.

Normalmente la anidación se realiza por la noche, para evitar el calor, y en marea alta, para alcanzar un sitio donde no llegue el oleaje. La mayoría de las hembras anida al menos dos veces por estación y puede permanecer varias horas en la playa. El proceso puede ser extenuante, pues en tierra las tortugas marinas son pesadas, lentas y torpes. Una vez seleccionado el lugar, la hembra lo barre con sus aletas frontales y luego excava una fosa, donde deposita entre 80 y 120 huevos, dependiendo de la especie. Al terminar, la hembra cubre y disfraza el nido, presionando la arena con su cuerpo, y luego regresa al mar.

A mayor temperatura de la arena, más rápido el desarrollo de los embriones. La temperatura determina también el sexo de las tortuguitas. Por debajo de los 28 °C (82,4 °F), se producen mayoritariamente machos; y por encima de los 30,2 °C (86,9 °F), hembras. Las tortuguitas suelen eclosionar de noche y se dirigen inmediatamente al mar, enfrentando peligros como hormigas, cangrejos, coyotes, zopilotes, reptiles, pizotes y perros. En el agua, sus depredadores son peces carnívoros y aves, como charranes, gaviotas y tijeretas. Allí mueven sus aletas con vigor por unos tres días, se distancian de la playa y se acercan a sus sitios de alimentación, donde estarán más protegidas.

Las tortugas marinas juegan un importante papel en varios ecosistemas. Por ejemplo, gran parte de la materia orgánica que ellas depositan en la playa permanece allí, lo cual favorece el crecimiento de las plantas que estabilizan las playas, además de proteger los ambientes de anidación. La tortuga carey es como un controlador biológico en los arrecifes coralinos, por cuanto se alimenta de esponjas que pueden encerrar y asfixiar el arrecife. Cuando la tortuga verde se alimenta en los pastos marinos, contribuye a incrementar su productividad, tal y como lo hacen los grandes mamíferos en tierra. Si las tortugas marinas se extinguieran, el impacto negativo sobre ecosistemas marinos y costeros sería enorme. Existen ocho especies de tortugas marinas, siete de las cuales tienen presencia en las Américas:

- **Tortuga verde (*Chelonia mydas*):** es la más grande de las siete especies con caparazón. Vive en el Atlántico, el Mediterráneo y el Pacífico. En el Caribe, su principal sitio de anidación es Tortuguero, Costa Rica. Frente a las costas americanas del Pacífico, es sustituida por la tortuga verde del Pacífico. En el Pacífico oriental, Galápagos es un importante sitio de alimentación y anidación. Allí visita las playas de las islas Baltra, Santa Cruz e Isabela. En su juventud se alimenta de pequeños invertebrados, moluscos y medusas, y como adulta frecuenta praderas sumergidas. Ha sido la más explotada de todas las tortugas marinas.
- **Tortuga verde del Pacífico (*Chelonia agassizii*):** tiende a ser mucho más oscura que la tortuga verde. Se encuentra a todo lo largo de la costa del Pacífico de América del Norte y América del Sur, así como en Galápagos, donde anida en las islas Santiago y Floreana. Los especialistas creen que las poblaciones de ese archipiélago pasan allí toda su vida. Las principales playas de anidación en el conti-

nente están en Michoacán, México; Jiquilisco, El Salvador; y Paracas, Perú. Durante la época de anidación, algunas veces se observan grandes concentraciones cerca de las playas. En los primeros años de vida, su dieta incluye invertebrados marinos asociados a los sargazos. El adulto se alimenta de vegetación acuática.

- **Tortuga caguama (*Caretta caretta*):** también se la llama tortuga cabezona. Se reconoce por su caparazón en forma de corazón y por su cabeza redonda y de gran tamaño. Es la segunda tortuga de mayor distribución en el planeta, después de la tortuga verde. Se encuentra en el mar Caribe y en las costas de La Florida, aunque está ausente de la costa del Pacífico de América Central y América del Sur. También está presente en las islas Galápagos. Es mayoritariamente carnívora, ya que se alimenta de moluscos, crustáceos y pequeños peces.
- **Tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*):** su pico curvo, como el de un gavilán, le da su nombre en inglés: *hawkbill*. Anida en numerosas playas tropicales y subtropicales, incluyendo las costas del Pacífico americano y el mar Caribe. El juvenil es casi totalmente herbívoro, pero el adulto se alimenta de pulpos, cangrejos y corales, que corta con el pico. La belleza de su caparazón ha provocado que sea muy cazada, para usar aquel como trofeo o decoración sobre la pared, o en la manufactura de todo tipo de objetos a partir del material del caparazón, o carey. Una de las mayores amenazas actuales es la destrucción de playas de anidación en el Caribe y otros lugares del mundo.
- **Tortuga lora (*Lepidochelys olivacea*):** se halla en todo el mundo, aunque su distribución es menor que las de otras tortugas marinas. Frecuenta las costas de Suramérica y la costa pacífica de Norteamérica. Es carnívora y se alimenta de medusas, moluscos, crustáceos, erizos de mar y peces. Anida en playas de México, Centroamérica, Colombia, Venezuela, Brasil y Guayana Francesa. Uno de los principales sitios de anidación es Ostional, en Costa Rica, donde cientos de tortugas ingresan en la playa simultáneamente, lo cual se conoce como arribadas. También hay arribadas en Jalisco, Guerrero y Oaxaca, México.

- **Tortuga lora** (*Lepidochelys kempii*): frecuenta la costa este de Estados Unidos, así como las costas del golfo de México, aunque únicamente se conocen dos sitios de anidación en los estados de Tamaulipas y Veracruz. La especie está ausente del mar Caribe. Anida en arribadas, aunque el número de hembras por arribada ha disminuido dramáticamente desde mediados del siglo XX. Es carnívora, y su dieta se basa en moluscos y cangrejos que comparten el hábitat con varias especies de camarones, por lo cual es común que caigan en las redes de los barcos camaroneros.
- **Tortuga baula** (*Dermochelys coriacea*): es la especie de mayor tamaño. Se distribuye en el Atlántico, Índico y Pacífico. En las Américas frecuenta ambas costas, y sus principales playas de anidación están en Costa Rica, Guyana, Surinam, Guayana Francesa y la Florida. Se traslada desde Costa Rica hasta las islas Galápagos y regresa para desovar. En Belice, los indígenas que viven cerca de las playas contribuyen a su monitoreo. Se alimenta de medusas, peces, calamares, crustáceos, moluscos, plantas y algas.

Las tortugas marinas migran y se dispersan sobre grandes distancias. Por lo tanto, su conservación no depende de un solo país, sino del esfuerzo colectivo de muchas naciones. No es solo protegiendo una playa o un espacio marítimo que estas especies van a sobrevivir. La protección debe incluir rutas de migración, sitios de alimentación, zonas de cópula y playas de anidación. Todas las tortugas marinas están protegidas y se incluyen en el apéndice I de CITES, una organización internacional para la regulación del comercio de animales. Existe también la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, un tratado internacional dedicado exclusivamente a las tortugas marinas. Incluye países de América y el mar Caribe, así como a Francia, Holanda e Inglaterra, que tienen territorios en la región. Su objetivo es promover la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y de los hábitats de los cuales dependen, basándose en los datos científicos más fidedignos disponibles y considerando las características ambientales, socioeconómicas y culturales de los países participantes.

Más información

Sobre el estado de los océanos

Reportes varios (español y otros idiomas)

En: Greenpeace-España

<http://www.greenpeace.org/espana/reports>

Oceans and Marine Life

En: National Environmental Trust

www.net.org/warming/

NOAA es una agencia federal de Estados Unidos que ofrece información acerca de la condición de los océanos y de la atmósfera.

En: National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA, US Department of Commerce

www.noaa.gov/

Greenpeace-España

Numerosos artículos (español, inglés)

<http://www.greenpeace.org/espana/>

Sobre humedales

Convenio Ramsar sobre humedales

<http://www.ramsar.org/>

Sobre manglares

Mangrove Action Project, MAP

<http://www.earthisland.org/map/>

Sobre arrecifes de coral

The Coral Reef Alliance (CORAL)

www.coralreefalliance.org/

International Coral Reef Action Network (ICRAN)

www.icran.org/

Alianza por el Arrecife Mesoamericano (español/inglés)

www.icran.org/icranmar/home_bil.html

Sobre migraciones de fauna

Convention on Migratory Species

<http://www.cms.int/>

Sobre mamíferos marinos

Whale and dolphin Conservation Society (WDCS) (inglés)

<http://www.wdcs.org/>

Listas de especies de ballenas y delfines

En: Whale and dolphin Conservation Society (WDCS) (inglés)

<http://www.wdcs.org/dan/publishing.nsf/allweb/A59B71D6C8A9EB17802568F80044>

3577

Manatee Conservation (inglés)

<http://www.thewildones.org/Animals/manateeCons.html>

Proyecto Manatí (español)

<http://www.icomvis.una.ac.cr/noviembre/manati.htm>

Fundación Salvemos al Manatí de Costa Rica (español)

<http://www.fundacionmanati.org/home.php>

Sobre tortugas marinas

Programa Restauración de Tortugas Marinas (Pretoma) (español/inglés)

<http://www.tortugamarina.org/>

Caribbean Conservation Corporation & Sea Turtles survival League (inglés)

<http://www.cccturtle.org/>

Sobre buenas prácticas

Guía de buenas prácticas: gestión de cuestiones ambientales en el sector de la recreación marina (pdf español/inglés)

En: The Coral Reef Alliance (CORAL)

www.coralreefalliance.org/

Construcción de infraestructura para el hospedaje



Foto: Ingrid Ayub



¿Cuál es el problema?

- Los procesos de planificación y construcción de infraestructura civil, residencial y hotelera a lo largo de las costas, muchas veces no consideran aspectos esenciales de la dinámica de bosques costeros, playas, manglares y arrecifes coralinos, ni la historia natural de las especies que los habitan, como estilos de vida, desplazamientos, alimentación, apareamiento y anidación.
- La construcción de hoteles y otras instalaciones turísticas a lo largo de los litorales, en muchas ocasiones se realiza a costa del entorno vital de numerosas especies de flora y fauna, así como de la belleza escénica natural del lugar.
- Los movimientos de tierras para construcciones hoteleras en las zonas costeras, pueden generar sedimentos que van a parar al mar y afectan negativamente a los arrecifes de coral.
- La introducción de sedimentos al océano enturbia el agua y reduce la cantidad de luz que llega a los corales, lo cual perjudica la fotosíntesis de sus algas unicelulares. Si la cantidad de sedimento es muy grande, podría enterrar al coral hasta matarlo. Aunque las cantidades de sedimento no sean grandes, el coral deberá gastar energía para

quitarse ese material de encima, en vez de emplearla en crecer, curarse heridas, defenderse de otros organismos o enfermedades y reproducirse. Así, poco a poco el coral puede llegar a morir. Un arrecife de coral degradado alberga poca diversidad biológica; además, pierde su capacidad de contener la fuerza erosiva del oleaje durante las tempestades.

- Los edificios altos ubicados muy cerca de la playa, podrían proyectar su sombra sobre aquella de tal manera que los huevos de tortuga no reciban suficiente calor para incubarse, así como proyectar luces sobre la playa que afecten a las tortugas en su anidamiento.

¿Por qué debería interesarme?

- La biodiversidad es uno de los principales atractivos de los entornos marino-costeros, y una motivación importante para la movilización de turistas que visitan esos destinos. A pesar de esto, muchos desarrollos turísticos contribuyen a la destrucción o deterioro de estos valiosos recursos.



- Con frecuencia los impactos de una construcción en la costa no se sienten en el entorno inmediato, sino que más bien afectan recursos localizados a mayor distancia, como los arrecifes de coral y manglares. Es posible minimizar esos impactos con una planificación adecuada y un proceso constructivo cuidadoso.
- Con una planificación y procesos constructivos adecuados, se puede incorporar la biodiversidad al entorno de las instalaciones turísticas, con lo cual estas adquieren un valor agregado.

¿Qué puedo hacer yo?

Realice estudios de impacto ambiental:

- Un EIA lo ayudará a predecir posibles efectos negativos sobre la dinámica de los ecosistemas naturales marino-costeros, antes de la construcción de su proyecto. Esto, 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.
- Consiga datos de temperatura y precipitación atmosférica y de regímenes de disturbio.
- Identifique los regímenes hidrológicos superficiales y del subsuelo, humedad del suelo, elevación y superficie de la capa freática, mezcla



Foto: Ingrid Ayub

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.

- Identifique los parámetros de química del agua y del suelo, química (nutrientes, hidrocarburos, gases, salinidad), temperatura y pH, materia orgánica en partículas y disuelta, turbidez o claridad del agua.
- Determine la geología, topografía y batimetría, geomorfología, estructura y drenaje, porosidad y textura del suelo, topografía de arrecifes, complejidad de la línea costera.
- Si va a desarrollar un campo de golf, realice un análisis del sitio que se está considerando e identifique áreas que pueden ser valiosas o sensibles ambientalmente, en particular humedales, manglares y ríos. Evite sembrar pastos exóticos invasores, determine la viabilidad de las especies que dependen del sitio posible para el campo de golf, y efectúe análisis de mantos acuíferos para asegurar que no se agotarán ni se privará de agua a comunidades aledañas.
- Tome en cuenta los riesgos naturales, como derrumbes e inundaciones, que podrían incrementar la escorrentía y la llegada de sedimentos al mar.
- Inicie la construcción únicamente cuando le hayan otorgado todos los permisos.
- Si su establecimiento ya existe, identifique los impactos actuales y adopte medidas para mitigarlos.
- Reúna todas las observaciones de campo que le sean posible. Preferentemente, incluya sus datos en un sistema de información geográfica y tome muchas fotos digitales.

Adapte su diseño a las características del entorno:

- Adáptese a las características propias del paisaje costero, 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, el contorno de la costa, la distribución de la vegetación natural del lugar, las áreas tradicionales de anidación de tortugas marinas, entre otros aspectos.

- Recuerde que mantener los ecosistemas naturales es una inversión, pues estos son un valor agregado de su proyecto que le proporcionan diversidad biológica, protección contra desastres naturales y belleza escénica. Enfatizar en las características del sitio permite retener recursos naturales, facilita el mantenimiento del área y reduce los costos.
- Para la ejecución de las obras, seleccione contratistas con experiencia en construcciones en sitios frágiles.
- Adopte diseños amigables con el paisaje, que le permitan reducir los impactos de los elementos, como el oleaje, la lluvia o el viento.
- Usted puede adaptar el diseño al entorno, para luego incrustar el inmueble. No olvide que 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.
- Minimice la infraestructura tanto como sea posible. Seleccione desarrollos de uso múltiple (por ejemplo, un salón que sirva de comedor y de sala de conferencias).
- Diseñe edificios fáciles de limpiar, con el fin de reducir el uso de productos de limpieza y de agua.

Minimice 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 vez de hacer caminos o trochas temporales.
- Evite el uso de maquinaria pesada en las excavaciones para cimientos. Dentro de lo posible, estas deberán hacerse a mano.
- Evite la caída de la tierra removida en cursos de agua, como ríos y quebradas.
- Disponga adecuadamente de los desechos generados, de tal manera que estos nunca se acumulen sobre las playas, bosques ni corrientes de agua.

- Use materiales locales extraídos sosteniblemente, que se biodegraden de forma rápida.
- Si es posible, distribuya en las cercanías de la construcción los materiales extraídos.

Adopte medidas para la 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, produce una mayor filtración y sirve de hábitat a la vida silvestre.
- Adopte el manejo de la escorrentía en el diseño y operación de sus instalaciones. 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, con lo cual se reduce el agua de lluvias y la pérdida de calor, y se protege la biodiversidad.
- Construya en los meses de menor precipitación, para evitar el impacto de las lluvias sobre el suelo.

Utilice vegetación para el manejo de los impactos:

- Siembre árboles nativos en sus áreas verdes y jardines. La presencia de árboles disminuye el impacto de la lluvia, y reduce la velocidad y el volumen de la escorrentía, así como los daños provocados por inundaciones. Si se colocan estratégicamente, reducen la pérdida de calor de las construcciones y proveen sombra.
- En sus jardines, utilice prácticas que favorezcan la conservación del suelo.
- Recorra 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 nativa que mejor se adapten a su región. Para ello, consulte a un profesional o a los pobladores locales.

Utilice 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, porque 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 usa gaviones, asegúrese de que las piedras son extraídas, sosteniblemente, de un tajo con permisos municipales al día.

Adopte medidas de protección en sitios de anidación y eclosión de tortugas marinas:

- Evite la sombra de edificaciones y la vegetación introducida sobre los sitios de anidación de tortugas marinas. Planifique la altura de sus edificaciones y su distancia de la playa, de modo que no proyecten sombra sobre los sitios de anidación de las tortugas marinas.
- En diferentes países, la distancia que debe respetarse desde la playa hasta la construcción es muy variable, pero lo razonable es que las edificaciones se ubiquen entre 60 y 120 metros de las dunas, no ya de la línea de marea máxima.
- Absténgase de introducir vegetación alta cerca de la playa.

Más información

Sobre diseño sustentable

En: **You Home Design Guide: Design for Lifestyle and the Future**

<http://www.greenhouse.gov.au/yourhome/index.htm>



Foto: Ingrid Ayub

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, que liberan dióxido de carbono en la atmósfera, cuya acumulación favorece el calentamiento global y al cambio climático. El cambio climático es un fenómeno mundial de grandes proporciones. 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 están:

- **Efectos negativos sobre fuentes de alimento de la fauna:** cambios en el clima podrían afectar, directa o indirectamente, las fuentes de alimento de los habitantes del mar. En el hemisferio sur, la reducción de la capa de hielo puede provocar una disminución del fitoplancton, del cual se alimenta el kril; y este, a su vez, sirve de alimento a muchos animales marinos, entre ellos las ballenas. En el Ártico, el bacalao polar (*Arctogadus glacialis*), que vive asociado al hielo, podría ver disminuidas sus poblaciones, y esto pondría en peligro a los narvales y belugas que se alimentan de él.

- **Incremento en frecuencia e intensidad de El Niño:** la denominación de *El Niño* fue acuñada originalmente por los pescadores a lo largo de las costas de Ecuador y Perú, para referirse a una corriente marina cálida que tendía a aparecer normalmente alrededor de la Navidad; de ahí su nombre en alusión al Niño Jesús. Cada año, las aguas cálidas de las costas ecuatorianas y colombianas se trasladan hacia las costas norteñas, con lo cual elevan la temperatura del mar y ocasionan lluvias torrenciales por varios días en el área. No obstante, en algunos años la masa de agua cálida es mayor y más baja en contenido de sal, y se alteran completamente las características del área. Esta, además de las modificaciones físicas en el océano, experimenta algunos cambios climáticos importantes (lluvias, tormentas, fuertes vientos), la aparición de una vida vegetal inusual a lo largo de la costa, altas tasas de mortalidad de cardúmenes y bandadas de gaviotas, además de un súbito incremento del caudal de los ríos. Tal combinación de factores ha llevado a los científicos a hablar del fenómeno de El Niño, y no solo de una intensificación de la corriente de El Niño. Las causas de la anomalía son esencialmente meteorológicas y están relacionadas con el océano...

El fenómeno de El Niño es una variación climática a gran escala, porque cubre grandes extensiones del planeta y afecta a tres océanos: el Pacífico, el Atlántico y el Índico; y cuatro continentes: América, Asia, Oceanía y Europa.

La corriente cubre una gran extensión del océano Pacífico, en especial las regiones subtropicales y tropicales, pero también involucra los océanos Atlántico e Índico. El Niño ha incrementado su frecuencia e intensidad en los últimos treinta años, y sus efectos sobre la biodiversidad son muy serios. La disminución de nutrientes que El Niño ocasiona en las costas suramericanas, repercute en la producción de fitoplancton, lo cual a su vez afecta a toda la cadena alimenticia. Por ejemplo, durante El Niño de 1997-1998, las poblaciones de lobos marinos suramericanos en Perú disminuyeron de 180 000 a 30 000 individuos, al reducirse sus fuentes de alimento.

- **Acidificación de los océanos:** con mayores niveles de dióxido de carbono, los científicos predicen una reducción significativa en el pH de los océanos, lo que perjudicaría a los arrecifes de coral y a otros organismos cuyos esqueletos o conchas contienen carbonato de calcio, los cuales se verían expuestos al desgaste causado por la acidez.
- **Aumento en el nivel del mar:** un incremento en el nivel de las aguas produciría inundaciones en zonas costeras. Allí, el agua podría remover depósitos de basura, lo cual liberaría grandes cantidades de contaminantes y desechos sólidos en el mar y perjudicaría la vida acuática. También, hábitats costeros como playas, manglares y estuarios podrían ser destruidos. La pérdida de playas de anidación de tortugas marinas, por ejemplo, sería catastrófica para esas especies.
- **Pérdida del poder regenerador del coral:** la atmósfera cada vez más rica en dióxido de carbono y la elevación en la temperatura de los mares, pueden dañar de manera permanente el poder regenerador del coral. Cuando el agua se calienta, el coral expulsa las algas unicelulares que le brindan nutrientes y color y, por ende, se decolora. Algunos científicos creen que la decoloración ayuda a los corales a ajustarse al aumento de temperaturas, al cambiar sus algas por otras más resistentes al calor. Pero, a medida que la temperatura del planeta aumenta, los corales están alcanzando su límite máximo de tolerancia al calor. Un arrecife de coral degradado alberga pocos peces, mamíferos marinos y otras especies importantes que lo integran.

¿Por qué debería interesarme?

- Si usted deja su vehículo estacionado al sol, la temperatura dentro de este por lo general es más alta que afuera. Así sucede con el efecto invernadero, un fenómeno natural indispensable para la vida en la Tierra, donde la atmósfera funciona como un escudo que ayuda a regular el calor. Sin embargo, en las últimas décadas el uso de combustibles fósiles ha generado un exceso de dióxido de carbono y de otros gases en la atmósfera, que acrecienta este efecto e incrementa la temperatura del planeta. Si esto continúa, representará el mayor impacto que la humanidad haya causado jamás sobre el clima y la biodiversidad.
- El cambio climático aumenta el riesgo de eventos extremos en regiones costeras, que pueden causar daños por millones de dólares en reparaciones o reposición. De hecho, es probable que tanto turistas como tour operadores deban efectuar 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, los cuales liberan dióxido de carbono.
- El transporte aéreo, terrestre y acuático de personas (turistas, personal) y mercancías (productos alimenticios, equipamiento para el hotel) funciona con combustibles fósiles.

¿Qué puedo hacer yo?

Infórmese sobre el cambio climático: manténgase informado acerca del cambio climático y sus efectos sobre los océanos y la diversidad biológica. Periódicamente, los resultados de nuevas investigaciones dan a conocer qué está sucediendo en el planeta. Busque información de 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 de utilidad:

- 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 móviles o permanentes para la protección solar.
- Impida 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 conservarlo, pero sí lo absorbe, lo cual causa a veces un efecto invernadero.
- Utilice jardines alrededor del edificio, para minimizar el impacto del sol, ya que 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, lo cual 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, así como 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 produce 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 para disminuir el consumo energético. Trabaje con su personal y sus clientes en una campaña permanente de ahorro de energía. Las siguientes recomendaciones le serán útiles.

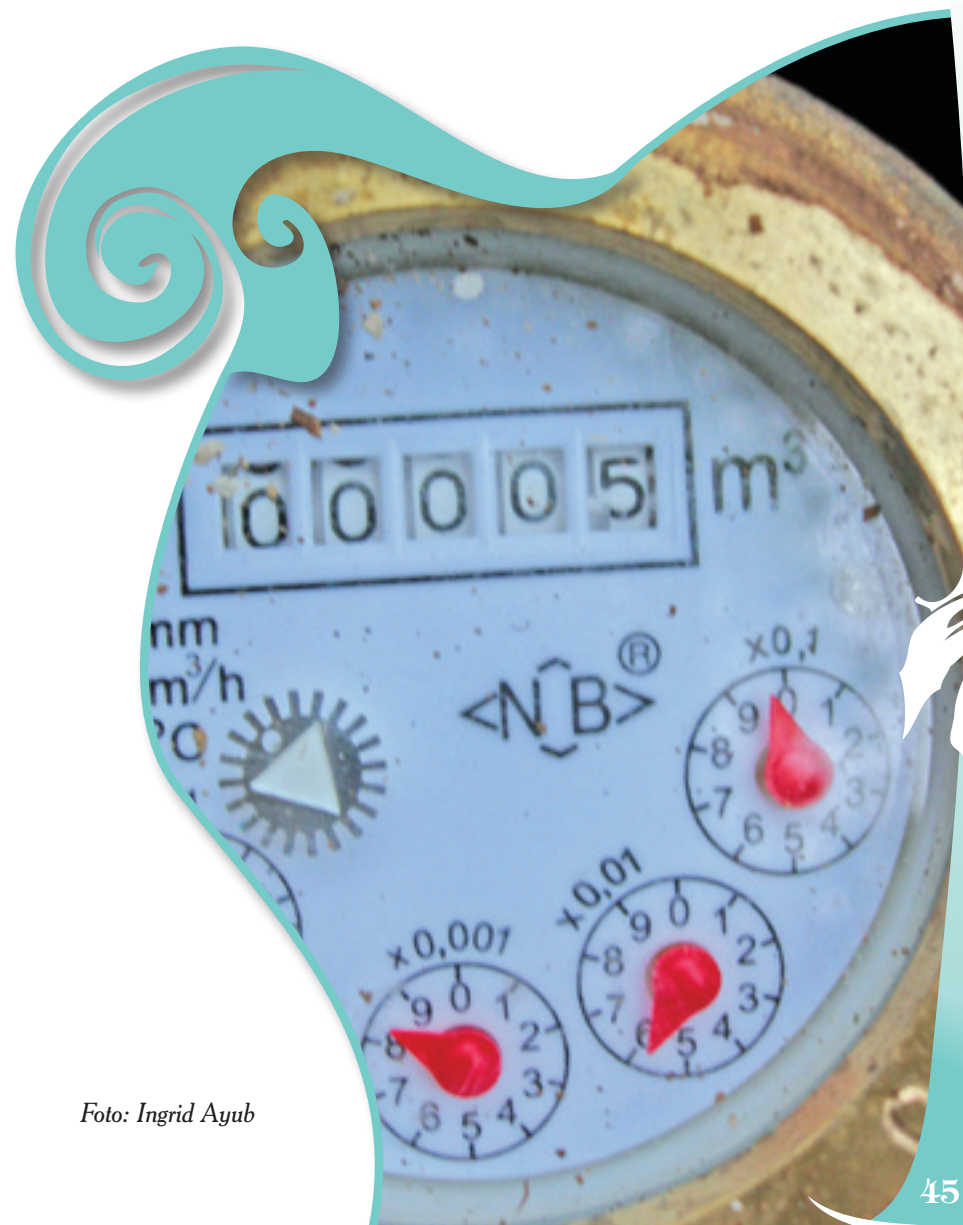


Foto: Ingrid Ayub

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, pues, 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.
- Use 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 empleo no es recomendable en baños, porque no conviene encenderlos y apagarlos con frecuencia.
- 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.
- Con el aislamiento térmico se puede 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 22 y 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 retardar 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.
- Utilice la sartén u olla adecuada para el tamaño de cada disco. Si usa 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.
- Emplee ollas de presión, que cocinan a mayor temperatura y reducen a la mitad el tiempo de cocción.

- Cocine con ollas, cafeteras y sartenes de materiales como acero inoxidable, que transmiten rápidamente el calor. Mantenga tapadas las ollas y sartenes, por cuanto el agua hervirá más rápido y la comida estará lista más pronto.
- Use una cafetera con tapa y con silbido de aviso. Una vez que hierba, 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 abrirle la puerta innecesariamente. Aproveche el calor residual del horno, apagándolo minutos antes de sacar los alimentos.
- Ubique el refrigerador en un lugar con suficiente espacio, para que el aire circule por la parte posterior. No coloque objetos que obstruyan la ventilación, porque el aparato trabajará más.
- Instale el refrigerador lejos de otros aparatos que generen calor, como cocinas, hornos y lavaplatos, pues cerca de ellos deberá trabajar más.
- Ajuste la temperatura a 4 °C dentro del refrigerador. En la mayoría de los aparatos, se ubica a la mitad del ajustador.
- Revise los empaques de las puertas. Si al presar un papel con la puerta cerrada este se mueve libremente, no tiene un buen sello y se está desperdiciando energía.
- No abra el refrigerador sin necesidad ni por períodos mayores de diez segundos, pues este trabaja con eficiencia cuando se abre lo menos posible.
- No seque paños o ropa en la parte trasera del refrigerador, ya que esto aumenta el consumo de energía.
- Desconecte los refrigeradores y enfriadores que no esté utilizando. 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.
- Emplee 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 pone 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, seque la ropa 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 utiliza en una sola prenda.

Oficina:

- Cuando sea posible, adquiera computadoras personales en vez de computadoras de escritorio, pues consumen cinco veces menos energía.
- No deje encendido el monitor de su computadora, ya que este utiliza suficiente energía como para calentar seis comidas ligeras 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, con el fin de 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 marina o costera.

Generadores de luz:

- Si usted depende del uso de generadores de luz a base de combustibles fósiles, establezca un horario para su funcionamiento. Concentre en unas pocas horas la realización de las actividades de mayor demanda energética.
- Considere el uso de energías alternativas, como paneles fotovoltaicos solares. 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 (consultar sección en 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 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

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 in Dominica ha modificado un camión recolector para utilizarlo tanto con aceite vegetal como con diésel.

En: Sustainable Tourism
www.sustainabletourism.net/cs_destination.html

Manejo y Uso del Agua



Foto: Ingrid Ayub



¿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 ríos y lagos cercanos a la costa suele afectar en primer lugar a las plantas y los animales, ya que las personas tienen la posibilidad de captar el agua disponible para cubrir sus propias necesidades.
- La disminución del agua afecta a toda la fauna, aunque especialmente a los animales que, además de depender de ésta 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. A esto se añade al consumo de los residentes permanentes de la zona turística. Todo este consumo podría provocar escasez.
- 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. Este es un problema muy común en numerosas playas turísticas alrededor del mundo.
- El agua puede provenir de fuentes superficiales, como ríos y lagos, así como de fuentes subterráneas, como acuíferos. La extracción excesiva del agua de acuíferos cercanos a la costa, puede generar un riesgo de penetración salina por la infiltración del agua de mar.



¿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, de manera que tanto las aguas negras 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 por la noche, para evitar la evaporación. Emplee preferiblemente aspersores o sistemas de goteo.
- Recorra a dispositivos especiales para reducir el consumo de agua en baños y servicios sanitarios: duchas eficientes, servicios sanitarios con tanques de tamaño compacto, y 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 invite 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 desembocan en 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



Foto: Ingrid Ayub

Manejo de Aguas Residuales



Foto: Ingrid Ayub

¿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, fregaderos y lavaderos. No son aguas potables, pero tampoco aguas negras.

Las aguas negras provienen de inodoros, orinales y sitios de desecho de materia fecal animal. Están contaminadas con *sustancias fecales* y *orina*, emanadas 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 negras hay presencia de *bacterias*, *virus* y *parásitos* humanos. Por tanto, si se descargan a ríos u otras fuentes de agua para consumo humano, pueden desencadenarse *epidemias* graves.
- Las aguas negras pueden causar la muerte de la fauna, en especial de peces, cuando se descargan 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 particular aquellos que se alimentan por filtración del agua, tales como *mejillones*, *pianguas* y *almejas*.
- Los microorganismos aislados de aguas residuales, con importancia en salud pública, son: *Salmonella*, *Shigella* spp., *Escherichia coli*, *Campylobacter* spp., *Yersinia enterocolítica*, *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 histolítica*.
- Las aguas negras, así como aquellas empleadas en el riego de jardines, campos de golf y huertas, provocan un incremento de residuos orgánicos en las aguas marinas a lo largo de las costas, lo cual ocasiona problemas a la biodiversidad y a las personas.

- Un exceso de residuos orgánicos en las aguas a lo largo de las costas, incrementa sus niveles de nutrientes, lo cual acelera el crecimiento de algas, que consumen el oxígeno. Esto, a su vez, reduce el crecimiento y la diversidad de invertebrados acuáticos y peces.
- El nitrógeno es un elemento empleado en fertilizantes para jardines y huertas, y constituye una importante fuente de contaminación del suelo y de las aguas.
- Un exceso de nutrientes y de materia orgánica en el agua altera el balance ecológico de la comunidad de corales, pues la presencia de nitrógeno en niveles superiores a los moderados, deteriora su crecimiento y reproducción. Los nutrientes favorecen el desarrollo de algas y fitoplancton. Mientras las primeras compiten con los corales por espacio en el fondo del mar, creciendo rápidamente hasta cubrirlos y sofocarlos, el aumento de fitoplancton reduce la cantidad de luz que llega a los corales y a sus algas unicelulares, y favorece el aumento de organismos erosionadores del esqueleto del coral. Los erosionadores, en su mayoría filtradores de fitoplancton y de materia orgánica, expanden sus poblaciones gracias a la abundancia de alimento, e incrementan su impacto sobre los corales. La explosión en la población de algas reduce el oxígeno disponible y asfixia a los corales.
- Todos estos impactos afectan también a las poblaciones de peces y de otras especies, que utilizan el arrecife como fuente de alimento y hábitat. La contaminación orgánica o con elevados contenidos de nutrientes, representa también un factor importante en la generación de mareas rojas.

¿Por qué debería interesarme?

- La ausencia de tratamiento de aguas negras en establecimientos de hospedaje en tierra firme contribuye al incremento de nutrientes y de materia orgánica en ríos, manglares, playas y arrecifes.
- El incremento en los niveles de virus, bacterias y enfermedades asociadas a los desechos humanos, amenaza tanto a los ecosistemas arrecifales como a las poblaciones humanas, y reduce el atractivo de un área como destino turístico.
- El uso excesivo de fertilizantes en jardines y huertas y prácticas inadecuadas de jardinería, fomenta la escorrentía e incrementa la presencia de nitrógeno en el suelo y el agua.
- La contaminación fecal (por falta de tratamiento de las aguas servidas) puede alcanzar los mantos acuíferos, por lo cual el agua extraída de un pozo puede estar contaminada.
- El uso de grandes cantidades de agua para el mantenimiento de jardines y campos de golf, disemina los agroquímicos utilizados.
- Otra fuente de contaminación orgánica es la descarga, desde navíos, de desechos y de aguas sin tratar o parcialmente tratadas en las áreas costeras.
- 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, debido a que a menudo se confunden 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 se vacían periódicamente, para trasladarlos a un sitio donde se puedan arrojar con impunidad. Esto genera contaminación en manglares y estuarios.

¿Qué puedo hacer yo?

- El tratamiento correcto de las aguas usadas reduce las posibilidades de contaminación de fuentes locales de agua, ríos, playas, manglares y arrecifes de coral, evita el riesgo de enfermedades a los huéspedes y personal, y ayuda a mantener la calidad de los atractivos naturales que atraen al turista.
- 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 para la elaboración de biofertilizantes.

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 proporcionará 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, para reducir así el consumo de agua.
- 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.
- Reutilice las aguas en los edificios donde se producen, y así reducirá el gasto en agua potable (de un 30 a un 45% del consumo total de agua potable) y disminuirá 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 seis a ocho litros de agua potable en cada descarga; el riego de la jardinería y la limpieza de determinados recintos o locales.
- Realice la separación, en origen, de las aguas grises de las negras, así como el tratamiento, también en origen, de estas. Esto puede contribuir 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 culturales. La instalación de los sistemas de tratamiento no solo debe contemplar la eficacia en sí de la depuración, sino también analizar la relación de los elementos circundantes, las necesidades particulares, el costo, el mantenimiento, la reutilización, y el uso o disposición de los subproductos de la depuración.
- Emplee sistemas de depuración de aguas grises, ya sea con filtrado biomecánico, con esterilización utilizando 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 urinarios.
- 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, cerciórese 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 en materia orgánica de las aguas, 2) Reducir su contenido en 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.
- 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.
- En huertas y jardines, utilice abono orgánico u otros productos equivalentes, en lugar de fertilizantes químicos.
- Elabore abono orgánico con los desperdicios de la cocina y utilícelo en su huerta y jardines.
- **Intégrese a programas que apoyan la protección y calidad de las playas. El Programa Bandera Azul es una ecoetiqueta aplicada a cerca de 3200 playas y marinas en 36 países alrededor del mundo.** Este programa busca el desarrollo sostenible de playas y marinas, mediante criterios estrictos relacionados con la calidad del agua, información y educación ambiental, manejo de información, seguridad y otros servicios. Es ejecutado por la Fundación para la Educación Ambiental (FEE), organización independiente sin fines de lucro. Este galardón se otorga anualmente y solo es válido por un año. Para ser elegible, una playa de recreación debe cumplir todos los requisitos.

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.
- **Utilice servicios sanitarios en tierra, cuando sea posible:** eduque a los turistas y recomiende a los pasajeros usar servicios sanitarios en tierra antes de abordar una excursión en barco. Las instalaciones en tierra deben estar conectadas a sistemas municipales de tratamiento.

- **Trate las aguas residuales antes de expulsarlas de la embarcación:** si no hay disponibles instalaciones de bombeo, emplee productos químicos biodegradables y métodos mecánicos para reducir los sólidos y los agentes patógenos de los desechos antes de verterlos al ambiente. Las pequeñas embarcaciones deben alejarse lo más posible de la costa antes de descargar sus aguas residuales tratadas, para no contaminar los arrecifes coralinos. Evite la descarga de los sanitarios o de los depósitos de aguas residuales en lugares confinados o muy frecuentados, en entornos sensibles o en áreas marinas protegidas.
- **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.
- **Respete las zonas vedadas a la descarga:** recuerde que la creación y funcionamiento efectivo de zonas vedadas a la descarga, contribuyen a la protección de importantes zonas costeras.

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: Ingrid Ayub





¿Cuál es el problema?

Pocas de las cosas que botamos cada día son realmente inútiles, pues la mayor parte podrían reciclarse, repararse o reutilizarse. Por lo tanto, el concepto de *basura* es bastante relativo. En términos actuales, cualquier material estimado inútil o innecesario se considera *basura*, y por esa razón se desecha. Se utiliza la palabra *residuo* o *desecho* para referirse a 'los materiales o subproductos de los procesos de producción, consumo y desvalorización, que en el momento del desarrollo social y técnico, son rechazados por no considerarse aptos'. Atendiendo a su estado físico, los desechos se clasifican en sólidos, líquidos y gaseosos.

Existen diversos criterios para la clasificación de los desechos sólidos. Con respecto a su fuente de origen, es decir, las actividades que los generan, se pueden clasificar en desechos domiciliarios, industriales y comerciales. Según su composición química, se dividen en orgánicos e inorgánicos. Para efectos de manejo, con la finalidad de reducir, reutilizar o reciclar, de acuerdo con su composición se distinguen: restos vegetales, animales y comestibles; papeles y cartones; metales; plásticos; vidrios y otros.

- Los desechos sólidos producen un daño irreparable en la vida marina y costera. Estos desechos incluyen plásticos, bolsas, latas y colillas de cigarro, así como redes y cuerdas de pescar.
- Muchos animales, como aves, focas, tortugas, peces y cetáceos, se acercan por instinto a desechos sólidos en el agua —confundiéndolos con comida— y pueden morir al tratar de ingerirlos. Se estima que alrededor de un millón de aves y unas cien mil tortugas y mamíferos marinos mueren cada año por esta causa.
- Una bolsa plástica que flota en el mar puede parecerse a una medusa. Cuando alguna tortuga trata de comerla, aquella puede bloquearle el estómago o los intestinos, lo cual la mata de hambre o le causa infecciones nocivas. Lo mismo sucede a muchos cetáceos, que confunden los desechos plásticos con calamares. Se han identificado al menos veintiséis especies de cetáceos que consumen desechos plásticos, los cuales se encuentran en sus cuerpos durante las autopsias.
- Aves, mamíferos o peces pueden enredarse accidentalmente en cuerdas de pescar, en anillos de plástico de latas de gaseosas o cerveza, en cintas de embalaje o en otros desechos similares. Cuando no pueden liberarse, mueren. Aquellos que logran



salir, quedan exhaustos y débiles, y son presa fácil de depredadores o de enfermedades.

- En las costas caribeñas, los manatíes también mueren al quedar atrapados en redes de pesca en ríos y canales.
- La basura que cubre los corales puede dañarlos y hasta asfixiarlos.
- En las playas, grandes piezas de basura o escombros pueden obstaculizar el desplazamiento de tortugas que llegan a desovar. Esto podría dificultar o impedir que ellas alcancen sitios seguros de anidación, lo cual las obligaría a seleccionar lugares inadecuados o las llevaría a fracasar en su intento. La presencia de obstáculos también podría dificultar o impedir el traslado de los neonatos desde el nido hasta el mar, lo cual los expondría a los depredadores o al sol.

¿Por qué debería interesarme?

- El manejo inadecuado de los desechos sólidos provoca que estos lleguen al mar, muchas veces desde grandes distancias en tierra firme, por la acción del viento y la corriente de los ríos. Un trozo de plástico puede viajar grandes distancias antes de causar un daño irreparable a algún animal.
- Los desechos sólidos domésticos, industriales y agrícolas que se botan en las cuencas de los ríos, son arrastrados corriente abajo. Por efecto del oleaje, las corrientes y las mareas, pueden llegar a manglares, playas, arrecifes y al mar abierto.
- Muchos desechos se originan en las actividades de pesca y navegación, ya que toneladas de equipo, como redes de plástico, cuerdas y boyas con cuerdas de anclaje, se pierden o desechan en el mar cada año.
- La generación de desechos sólidos en los establecimientos de hospedaje, aumenta considerablemente durante las temporadas de alta visita de turistas.
- Los barcos de cruceros generan grandes cantidades de desechos en sus servicios, como el de alimentación.

¿Qué puedo hacer yo?

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 útil a efectos de seleccionar las acciones más apropiadas para el manejo de desechos en su empresa. Adopte medidas concretas para la reducción, reutilización y reciclaje de desechos. Involucre al personal de su hotel en el programa, e invítelo a aplicar en el hogar 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 y no de plástico.
- Emplee servilletas y toallas lavables.
- No utilice ni permita la venta de envases desechables.
- Adquiera productos en volúmenes grandes, en vez de adquirir la misma cantidad en empaques individuales.
- Sustituya con 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 solamente envases retornables.
- Reutilice envases vacíos para guardar cosas.
- Reutilice ropa vieja para labores de limpieza.

Reciclaje

- Utilice productos que puedan reciclarse.
- Emplee productos reciclables. En muchos envases, imprimen un símbolo para indicar que es material reciclable.
- Use productos reciclados. Los productos a base de material reciclado señalan esta condición con un símbolo.

Embarcaciones de excursión u hospedaje: las siguientes recomendaciones serán útiles para el manejo apropiado de los desechos a bordo de embarcaciones:

- Nunca vierta desechos sólidos en el mar ni en la costa.
- Adopte medidas concretas para reducir, reutilizar o reciclar los desechos sólidos.
- Amarre los cubos para basura o instálelos adentro, para minimizar la posibilidad de que los desechos caigan accidentalmente por la borda.
- Nunca deseche redes ni cuerdas de pesca en el mar. Si están averiadas, recójalas y disponga de ellas de forma apropiada en tierra firme.
- Informe a sus clientes acerca de los peligros que la eliminación incorrecta de desechos sólidos impone sobre la vida marina, e invítelos a apoyar sus actividades para la reducción de aquellos.

Campañas de limpieza en entornos marinos costeros: promueva y participe en actividades de limpieza en ambientes como playas, manglares, esteros, ríos, quebradas y arrecifes de coral. Identifique cuáles desechos pueden venderse para el reciclaje. Los fondos generados pueden apoyar estas labores de limpieza. Remueva los siguientes objetos:

- Plásticos, especialmente bolsas plásticas
- Sacos para almacenar productos
- Hilos para pescar, redes y trampas para peces o langostas
- Baterías, botellas sin organismos adheridos y recipientes de hojalata
- Restos de cigarrillos y tapas de botellas



Foto: Ingrid Ayub

Limpieza en ríos y quebradas

Apoye campañas de limpieza en las cuencas de ríos y quebradas, para evitar o al menos disminuir el traslado de desechos sólidos que llegan a la playa y al mar a través de estos.

Limpieza de playas en épocas de desove de tortugas

- Reduzca el daño potencial de escombros, troncos y otros desechos sólidos que se alojan en las playas, removiéndolos con regularidad antes y durante la época de desove. Esto debe hacerse manualmente, pues si se utiliza maquinaria se puede compactar la playa y afectar las áreas de anidación.
- Alíese con las empresas de su comunidad para realizar, de manera conjunta, las actividades de limpieza de la playa.

Limpieza submarina de los arrecifes

Las siguientes recomendaciones, adaptadas de The Coral Reef Alliance, Coral (© CORAL), le serán de utilidad en sus actividades de limpieza submarina:

- Bucee siempre acompañado y asegúrese de revisar el equipo antes de la inmersión.
- Verifique que las condiciones bajo el agua y el clima son favorables para el buceo y la seguridad de los buzos.
- Incluya como equipo de limpieza bolsas de malla, guantes para la protección contra objetos filosos o rugosos, y tijeras o tenazas para cortar hilos de pesca y recipientes de hojalata.
- Trabaje lenta y cuidadosamente. Ajuste su flotabilidad a lo largo de la sesión de buceo, a medida que la basura recolectada se vuelve cada vez más pesada.
- Asegure bien su equipo, y sujete la bolsa de malla de forma que nada sea arrastrado o quede atorado en los corales.
- Uno de los buzos debe recolectar la basura con los guantes puestos, mientras que otro sostiene la bolsa de malla.



Foto: Ingrid Ayub

- Por seguridad, coloque vidrios, agujas y anzuelos dentro de otra bolsa de basura.
- No remueva objetos que ya se hayan incorporado en el arrecife y que ahora ayudan a mantener la vida marina. Antes de removerlos, cerciórese de que nada vive sobre los objetos o dentro de ellos.
- Nunca intente tirar de hilos de pesca para liberarlos. Córtelos en secciones, con tenazas o tijeras, y retírelos para evitar dañar a los organismos que crecen alrededor de los hilos.
- No remueva objetos pesados ni cualquier cosa que parezca peligrosa. Después del buceo, asegúrese de que la basura sea recolectada y llevada a un basurero oficial. No la deje en la playa.

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

Sobre limpieza submarina

Guidelines for tourists: Limpieza submarina (pdf español/ inglés)

En: The Coral Reef Alliance (CORAL)

www.coralreefalliance.org/

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 contenga 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.
- **Comburentes:** 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 °C, y su punto de ebullición es inferior o igual a 35 °C.
- **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 °C e inferior a 21 °C; y las sustancias y preparados que, en contacto con el agua y con el aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables y en cantidades peligrosas.
- **Inflamables:** su punto de ignición es igual 0 °C, y su punto de ebullición es superior a 21 °C e inferior a 35 °C.
- Entre los desechos químicos están los plaguicidas y los domésticos peligrosos (p. ej.: baterías, blanqueadores, pinturas e insecticidas).
- Los desechos domésticos peligrosos pueden incluir: soluciones de limpieza, pintura, diluyente de pintura, trementina, baterías, aerosoles para insectos, químicos para jardines, entre otros.



- Los agentes químicos peligrosos pueden ser:
 - **Muy tóxicos:** por inhalación, por ingestión o penetración cutánea, en muy pequeña cantidad pueden provocar efectos agudos, crónicos, o incluso la muerte.
 - **Tóxicos:** por inhalación, ingestión o penetración cutánea, en pequeñas cantidades ocasionan efectos agudos, crónicos, o incluso la muerte.
 - **Nocivos:** por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden producir 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 generar una reacción inflamatoria.
 - **Sensibilizantes:** por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden causar una reacción del sistema inmunitario, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dará 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, pueden inducir lesiones en el feto durante el desarrollo intrauterino.
 - **Peligrosos para la reproducción:** por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden ocasionar efectos negativos no hereditarios en la descendencia, aumentar su frecuencia o afectar negativamente 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 perjudica tanto a ecosistemas marino-costeros (arrecifes, pastos marinos, playas, manglares) como a individuos (peces, mamíferos marinos, tortugas, aves marinas y especies más pequeñas, como el plancton y otros microorganismos).
- Los químicos más preocupantes son aquellos de origen agrícola e industrial, que ingresan en la cadena alimenticia marina y van pasando por todos los eslabones, hasta acumularse en los grandes depredadores.
- Algunos químicos afectan seriamente la calidad de los hábitats utilizados por cetáceos, lo cual reduce la disponibilidad de sus presas.
- El deterioro de los pastos marinos y comunidades coralinas debido a la contaminación, puede ser desastroso para las tortugas marinas que se alimentan y refugian en esos ambientes.
- Numerosos animales enferman o mueren cada año por causas relacionadas con la contaminación química del agua. Los mamíferos marinos pueden acumular compuestos tóxicos en sus tejidos de reserva, y liberarlos durante períodos de ayuno, cuando están grávidos o amamantando. Además, la contaminación química daña sus sistemas reproductivo e inmunológico, y les provoca malformaciones del útero, cambios en el balance de hormonas sexuales y cáncer.
- En algunas partes del mundo, los cuerpos de ballenas y delfines que llegan hasta las orillas están tan contaminados, que califican como *desechos tóxicos* y se debe disponer de ellos en forma cuidadosa.
- El lobo marino suramericano en el puerto del Mar del Plata ha sido tan afectado por los desechos químicos tóxicos y metales pesados, que sufre de infecciones de la piel, conjuntivitis, rinitis y alopecia.
- Los hidrocarburos son uno de los principales contaminantes de aguas continentales y marinas, y suelen provenir tanto de transportes —acuáticos y terrestres— de personas y mercancías como de derrames.
- Los combustibles, aceites y pinturas antivegetativas contienen sustancias carcinógenas y metales pesados. Esas sustancias pueden agredir y matar a los corales y otros organismos vivos. Un aumento de las perturbaciones y de la muerte de los corales, puede suscitar una reducción general de la diversidad en un ecosistema de arrecifes.

- Las pinturas antivegetativas tóxicas pueden difundirse en la cadena alimenticia, al acumularse en un ambiente delicado en forma de pequeñas pastillas que se depositan en un arrecife. Más tarde, cuando se desarrollan algas en ellas, pueden ser consumidas por los herbívoros del ecosistema, lo cual da lugar a la difusión y fijación de metales pesados en toda la población de peces
- El TBT es un temido antiincrustante con efecto perturbador hormonal, capaz de hacer cambiar de sexo (de hembras a machos) a determinadas especies de caracoles marinos.

¿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 a la contaminación química. Por ejemplo, una importante fuente de contaminación son los productos de limpieza empleados en las instalaciones turísticas y piscinas.
- También generan contaminación los fertilizantes y pesticidas en jardines, áreas verdes, huertas y campos de golf.
- Cuando se desprenden del casco del barco metales pesados de las pinturas antivegetativas, se causan serios daños ambientales. Estas pinturas buscan evitar el crecimiento de algas, moluscos y otros organismos marinos en el casco del barco; pero, una vez que sus compuestos tóxicos se dispersan en el agua, son fatales para las especies marinas.
- Los derrames de combustibles y aceites pueden alterar la composición química de las playas, manglares y arrecifes, y envenenar el ambiente de muchos organismos.
- El protector solar o bronceador que usan quienes practican deportes acuáticos —como el nadar con mascarilla sobre corales—, queda retenido en la capa superficial del agua y puede afectar a los pólipos y a sus algas simbiotes.

- Un mantenimiento pobre de las embarcaciones produce 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. Otra fuente son las fugas de aceites y combustibles, de transportes marítimos y terrestres, que eventualmente llegan al mar.
- Aunque 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 los diferentes medios marinos.
- Con la presencia de todas estas sustancias, el agua superficial se contamina. Luego se escurre por los drenajes y se infiltra en el suelo, con el riesgo de alcanzar fuentes o reservorios de agua potable para el consumo humano y para la biodiversidad.
- El agua también escurre superficialmente hacia los ríos y quebradas. A través de ellos, los químicos llegan eventualmente a las desembocaduras o esteros, donde es común la presencia de manglares. Ya en el océano, contaminan arrecifes de coral y playas.

¿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, a fin de asegurarse de emplear las cantidades exactas de sustancias químicas en cada tarea.
- Capacite al personal para que aprenda a utilizar 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 las sigue, estará siguiendo la ley. Algunos recipientes de plaguicidas pueden quemarse, reciclarse o enterrarse (ver las instrucciones de la etiqueta) si están vacíos y se enjuagan tres veces.
- El mejor modo de eliminar el aceite usado es presentarlo para reciclaje. Ciertas estaciones de servicio, almacenes de autopartes y otros negocios de autos, recolectan aceite usado para reciclaje.
- Disponga apropiadamente de las baterías. 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.

Jardinería 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.
- 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.

Manejo del agua y agroquímicos en campos de golf

- Identifique, analice y maneje adecuadamente los mantos acuíferos de los que extrae agua de riego.
- Diseñe los sistemas de irrigación, drenaje y retención para un uso eficiente del agua. Así disminuirá la escorrentía y la pérdida de agua y de fertilizante.
- Durante la construcción, implemente estrategias para controlar efectivamente el sedimento, minimizar la pérdida de suelo, proteger el recurso hídrico, disminuir la eventual contaminación por agroquímicos y reducir la perturbación de la vida silvestre.
- Las medidas para el control de plagas deben combinar métodos biológicos, culturales, físicos, mecánicos y químicos. Las medidas químicas de control deben utilizarse como última instancia.
- Para la aplicación de fertilizantes y pesticidas, lea siempre las etiquetas y siga las instrucciones. Con el propósito de maximizar su efectividad con el mínimo impacto ambiental, ataque el problema apenas lo identifique; no permita que se salga de control.
- Utilice agroquímicos y prácticas que reduzcan el potencial de contaminación de las aguas, como el uso de fertilizantes de liberación lenta o de productos orgánicos. Durante la aplicación, no exceda las necesidades de nutrientes de las hierbas.
- Use especies locales de plantas en el componente de paisajismo, pues estas estarán mejor adaptadas a las condiciones locales y requerirán menos agua.
- Evite regar más de lo necesario. Cuando sea posible, emplee tecnologías modernas para el control de la irrigación, con lo cual logrará un uso mucho más eficiente del agua.
- Recuerde que los contenedores de agroquímicos (bolsas, botellas o cualquier tipo de recipiente) deben desecharse responsablemente. Consulte a la empresa distribuidora de los productos acerca de los medios para el manejo y recolección de los recipientes.





Pinturas antivegetativas

- Cuando sea posible, utilice en los cascos de las embarcaciones una pintura antivegetativa no tóxica.
- Las leyes internacionales están empezando a proscribir las pinturas antiincrustantes. La Organización Marítima Internacional (OMI) ratificó el Convenio Internacional para el Control de los Sistemas Antiincrustantes Nocivos en las pinturas de barcos, lo cual hace obligatoria su sustitución a partir del año 2008.
- Están comenzando a salir al mercado pinturas antiincrustantes basadas en la repelencia a los organismos, en hacer los cascos resbaladizos, antiadherentes y sin interacciones tóxicas con la naturaleza.

Transporte acuático

- Cargue combustible sólo en el puerto o en la marina, ya que si lo hace durante el viaje podría derramarlo accidentalmente en el agua. Cuando sea posible, utilice aceites no tóxicos. Para eliminar el aceite residual, espere llegar a una marina.
- Inspeccione con regularidad las zonas de derrame potencial de sustancias tóxicas en la embarcación. Revise 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 una marina o puerto, y deséchelas de manera apropiada.
- A menos que la embarcación esté en peligro, espere para achicar las aguas de sentina con aceite, particularmente cuando se encuentra cerca de un arrecife de coral. No limpie las sentinas con detergentes ni 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 eficientes en el uso del combustible, para limitar las emisiones contaminantes. Asegúrese de que los revisen y reciban un mantenimiento periódico.

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

Sobre marinas

Guía técnica de buenas prácticas ambientales para la operación de las marinas turísticas en México (pdf español/inglés)

http://www.crc.uri.edu/mxgmp/Guia_final_sept9.pdf

Transporte Acuático y Terrestre



Foto: Ingrid Ayub



¿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, con lo cual provocan contaminación sónica, química, visual y conductual en organismos acuáticos (sobre todo los sésiles, es decir, sin capacidad de movilidad propia).
- La conducción deficiente o irresponsable de una embarcación, puede llevar al atropello accidental de delfines, tortugas marinas, tortugas de agua dulce, manatíes y otros animales. No es raro encontrar animales muertos debido a esto. También puede causar choques con arrecifes, y aplastar a una gran cantidad de corales y otros organismos que allí viven.
- Aves, peces y otros organismos se alteran por la contaminación sónica y el estrés ocasionado por los motores de los botes. En los manglares, por ejemplo, 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.
- El uso de anclas para amarrar las embarcaciones de recreación y hospedaje, puede dañar severamente los arrecifes coralinos. La caída reiterada de anclas afecta la integridad del arrecife, deja extensas marcas y expone a infecciones los corales dañados. El anclaje también puede enturbiar el agua con nubes de sedimento, ahogar a los arrecifes y limitar la disponibilidad de luz solar, tan necesaria para que las algas realicen fotosíntesis.
- En las playas, el uso de vehículos, cuadraciclos o caballos puede causar compactación de la arena, destrucción de nidos de tortugas marinas, atropello accidental de neonatos o cangrejos, y contaminación sónica y por residuos de combustibles y aceites.
- Los neonatos pueden caer en las huellas dejadas por neumáticos en la arena, con lo cual se ven obligados a emplear sus reservas de energía e incrementar su exposición sobre la playa.



¿Por qué debería interesarme?

- Malas prácticas relacionadas con el transporte terrestre y acuático deterioran las condiciones de vida de corales, manglares, lagunas costeras, 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.
- Aunque los arrecifes coralinos pueden recuperarse de los daños ocasionados por la caída de anclas, es un proceso muy lento que toma décadas. En sectores donde el daño es muy extenso, el arrecife podría no regenerarse nunca.
- Un hábitat degradado reduce el número y diversidad de peces, que son un atractivo para los turistas.

¿Qué puedo hacer yo?

En la playa

- Regule el uso de vehículos motorizados y de caballos en la playa. Cuando sea posible, disminuya o elimine en las playas el uso de vehículos, cuatriciclos y caballos que se utilizan en el transporte de turistas y sus equipajes o para paseos. Reduzca la cantidad de viajes en la playa, mediante un horario de traslados.
- En períodos de anidación de tortugas o de movimientos masivos de cangrejos, elimine temporalmente el uso del transporte en la playa o identifique rutas seguras que no perjudiquen a la biodiversidad.

En el arrecife

- Aplique buenas prácticas de navegación. Conozca y obedezca las señales de velocidad, para disminuir el impacto del chorro de la hélice, así como del oleaje provocado por el barco.
- Permanezca dentro de los límites de los canales designados.

- En áreas de arrecifes desconocidas o sin demarcación, no se acerque a la zona más visible del arrecife. Considere las áreas de aguas oscuras como posibles ecosistemas poco profundos de importancia.
- Aprenda a leer e interpretar correctamente una carta de navegación.
- Si no existen regulaciones relativas a estos aspectos, promueva su definición con las autoridades correspondientes.
- Utilice boyas de amarre. Estas ofrecen a las embarcaciones cabos para sujetarse, lo cual elimina la necesidad de echar el ancla y así se evita enturbiar las aguas al remover sedimentos con aquella. Las boyas de amarre proporcionan cuerdas permanentes, que permiten a los boteros fijar su posición sin necesidad de lanzar el ancla. Un programa efectivo debe incluir la instalación de boyas de amarre para áreas marinas y de arrecifes cercanas a la costa, su uso correcto por parte de todos los botes y un mantenimiento periódico de las boyas.
- Las boyas deben ubicarse en las zonas marinas cercanas a la costa y a los arrecifes coralinos, y deben ser utilizadas por todas las embarcaciones que frecuenten esas áreas.
- Si es absolutamente necesario echar el ancla, asegúrese de que lo hace en una zona designada con ese fin, lejos de arrecifes y ecosistemas importantes. Hágalo sobre fondo arenoso o en canales de escombros, y deje un margen suficiente para no dragar el fondo.
- Transforme las prácticas de los boteros. Pequeños ajustes a prácticas estándares pueden ayudar a salvar arrecifes coralinos y otros ecosistemas marinos cercanos a la costa. Estas incluyen el uso correcto de las boyas de amarre y la revisión periódica cuando el bote se encuentre atado.
- Eduque a los clientes explicándoles la manera correcta de anclar, así como colocando en la embarcación material escrito acerca de las prácticas de anclaje apropiadas.

En el manglar

- Cuando se acerque a la parte interna de los manglares, puede apagar el motor y utilizar remos para conducir el bote. Los remos permiten navegar por los canales, no generan ruido, no provocan olas que

alteran la fisonomía de la costa, y los turistas pueden disfrutar más la observación de los animales en su ambiente natural.

- Si ingresa en bote, disminuya la velocidad al acercarse al manglar. Así causará menos ruido, asustará menos a los animales y minimizará el riesgo de atropellos.
- Cuando sea posible, para recorridos en el manglar utilice canoas o kayaks, lo cual disminuirá el impacto de la visita y permitirá un mayor disfrute de la experiencia.

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_omoters.html

Proveedores de Productos



Foto: ACICACOF



¿Cuál es el problema?

Los productos consumidos por el hotel, generan una demanda de proveedores locales, nacionales o regionales. Alcanzar la sostenibilidad no solo implica ocuparse de las actitudes propias, sino también del cómo producen quienes nos suplen de las materias primas de nuestro negocio. Por esto, la selección y exigencia de procedimientos sostenibles y amigables con el ambiente de los proveedores, extenderá el círculo de sostenibilidad más allá del ámbito exclusivo del hotel y su entorno.

- La captura accidental de ballenas, delfines, marmotas, tiburones, tortugas, lobos marinos, focas y aves en actividades pesqueras es común. Se estima que un 23% de todo lo que se pesca en todo el mundo se descarta por carecer de interés comercial. Este desperdicio ha llevado al borde de la extinción a muchas especies.
- Cada año, unos 300 000 cetáceos mueren al quedar atrapados en redes de pesca. Algunas técnicas, como las redes flotantes, ejercen gran impacto negativo, pues no discriminan entre las presas que se persiguen y los cetáceos. Por ese motivo fueron prohibidas por las Naciones Unidas, aunque su uso continúa. Un delfín atrapado en esas redes entra en pánico y, en su intento por liberarse y subir a respirar, podría golpearse y terminar con dientes y mandíbulas quebrados o

con aletas rotas. Eventualmente, se le acaba el oxígeno y muere ahogado.

- El aleteo de tiburón es una práctica que cosecha principalmente las aletas de tiburones y desecha el resto del cuerpo. Además de ser un desperdicio, esto pone en riesgo a toda la cadena alimenticia: la eliminación de tiburones promueve la proliferación de peces carnívoros que les sirven de alimento, los cuales a su vez acaban con peces herbívoros, cuya ausencia hace proliferar algas en los arrecifes de coral, y este exceso contribuye al deterioro de ese ecosistema.
- Los huevos de tortuga se utilizan como comestible o como ingredientes para productos horneados. En muchos países, se les atribuyen cualidades afrodisíacas. La carne y la sopa de tortuga verde se consideran cocina gurmé en la mayor parte del mundo. La tortuga lora es perseguida por la piel del cuello, hombros y aletas, para fabricar zapatos, bolsos y botas. El caparazón de la tortuga carey —fuente del carey natural— es materia prima para anillos, aretes, prensas para el pelo, peines y otros objetos decorativos. El caparazón se cuelga en paredes como decoración, e incluso tortugas juveniles se rellenan para venderlas como adornos. Muchos países prohíben la cosecha de los



huevos y el uso de la carne y de otros derivados. Sin embargo, la cosecha ilegal de huevos y de ejemplares, así como la comercialización de los productos derivados, es una realidad. De la misma manera, hay comunidades organizadas para el aprovechamiento sostenible de los huevos de tortugas en arribadas.

- Los leones marinos siguen a barcos pesqueros con la esperanza de agarrar algo de sus redes, y algunos caen en ellas. Especies con poblaciones relativamente pequeñas, como el león marino y el lobo fino de Galápagos, que se alimentan en zonas pesqueras, pueden verse muy afectadas. Otro problema común son los anzuelos, los cuales afectan principalmente a juveniles. Aunque estos son problemas reales en Galápagos, se desconoce su impacto sobre las poblaciones.
- Los cultivos de camarón en zonas de manglar: el manglar es destruido y transformado en enormes piscinas para el cultivo de camarón, lo cual pone en peligro la supervivencia de numerosas especies. Por lo general, se han talado grandes extensiones de manglares para las camaroneras, en las que se genera un exceso de materia orgánica del alimento proporcionado a los camarones, y esto contamina el fondo de bahías altamente productivas. El bombeo de agua se realiza dos veces al día, con una renovación mínima del 10% de cada estanque.
- Los impactos de las camaroneras sobre el agua deben verse desde distintos puntos: la evaporación producida en los espejos de agua, las demandas de agua del sector camaronero para el recambio diario en las piscinas, la erosión de los suelos y, por ende, la mineralización al deforestar los manglares, la elevación de la turbiedad, conductividad y cambios del pH del agua. Además, los nutrimentos destinados al manglar y a la flora acuática han pasado a concentrarse en el agua, junto con lo que producen las piscinas en los procesos de fertilización, alimentación con *pellets* y excreción de la biomasa. Así mismo, los laboratorios de larvas de camarón y de maduración aportan grandes cantidades de biocidas microbiológicos y microorganismos patógenos persistentes.
- En los arrecifes coralinos, la extracción indiscriminada de corales, caracoles, langostas, cangrejos, pulpos y peces puede exponer esos ecosistemas a transformaciones negativas, al alterar las relaciones entre las diferentes especies.



Foto: Jason Neuerburg

¿Por qué debería interesarme?

- La sobreexplotación pesquera está disminuyendo drásticamente las poblaciones de peces, pulpos, ballenas, delfines, tortugas marinas y muchas otras. Tanto es así, que muchas actividades pesqueras han colapsado.
- El uso de artes de arrastre elimina cuanto se cruce con la red y que sea mayor que su malla. Esto provoca un 90% de captura secundaria, que la gran mayoría de las veces es devuelta al mar, muerta.
- El incremento en la demanda de pescado y de productos derivados es causante de la disminución de los recursos marinos.
- Aunque la industria del hospedaje no participa directamente de la pesca comercial, es un cliente importante de productos del mar, dado que la gastronomía es una de sus principales actividades. Esto incluye peces, erizos, crustáceos (langostas, langostinos, cangrejos, camarones), moluscos (pulpos, calamares, almejas, mejillones, ostras, cambutes) y otros.
- Si la empresa de hospedaje adquiere esos productos de compañías que utilizan técnicas no sostenibles de pesca, estará promoviendo la muerte de muchas especies marinas, que al final son descartadas por carecer de interés comercial.
- Las poblaciones de tortugas marinas están declinando rápidamente en muchas partes del mundo, debido a la presión por parte de los seres humanos.
- La industria del cultivo de camarones se instala en zonas de manglar, ya que es allí donde aquellos se desarrollan naturalmente. Aunque el turismo no participa de manera directa en esa actividad, sí es un actor indirecto, al demandar el producto y no analizar de qué fuente se ha extraído ni cómo se ha efectuado la extracción o cultivo.
- Especímenes de corales y de caracoles se extraen del arrecife para fabricar recuerdos y adornos para turistas. Otras especies, como langostas, ostras, pulpos y peces, son capturadas para incluirlas en los menús de hoteles y restaurantes.



Foto: Jason Neuerburg

¿Qué puedo hacer yo?

Adopte buenas prácticas de alimentación sostenible con productos del mar: al implementar buenas prácticas de alimentación sostenible, usted estará utilizando su poder de compra para apoyar los esfuerzos de conservación del océano y de su biodiversidad. Algunas recomendaciones son:

- Diseñe un menú amigable con la conservación del mar y de su biodiversidad, y compártalo con sus clientes.
- Infórmese acerca del origen de los productos del mar que se consumen en su hotel, e identifique a proveedores confiables.
- Infórmese acerca de los diferentes métodos de pesca y de acuicultura, así como de sus impactos sobre la biodiversidad. No adquiera productos cuya cosecha ponga en peligro a cetáceos, tortugas y otras especies.
- Consuma pescado de empresas que utilizan dispositivos para la exclusión de tortugas (DET). Estos dispositivos consisten en grandes agujeros en la parte trasera de las redes, que permiten a las tortugas marinas y a otros animales escapar, con lo cual se disminuye su muerte accidental.
- Rechace productos provenientes de especies protegidas o en peligro de extinción, o cuyas poblaciones estén disminuyendo o en peligro de extinción, como langostas u ostras.

- Rechace productos de acuicultura cultivados a costa de la destrucción del manglar.
- Rechace productos de acuicultura que involucran especies introducidas invasoras o potencialmente invasoras.
- Consulte los sitios webs sugeridos al final del capítulo, donde encontrará información práctica acerca de la alimentación sostenible con recursos marinos.
- Rechace cualquier producto que se origine de dañar a las tortugas marinas: las tortugas marinas deben dejar de ser objetos de consumo directo. Afortunadamente, ellas están protegidas en casi todos los países, gracias a la aplicación de Cites, un convenio internacional que gobierna el tráfico de especies amenazadas de flora y fauna. Cites prohíbe totalmente el comercio de estos animales y de los productos derivados.

Recuerdos y adornos

- No venda recuerdos u objetos decorativos marinos, 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 alimentación sostenible

Reportes varios de productos comestibles del mar (español)

En: Greenpeace-España

<http://www.greenpeace.org/espana/reports>

Seafood Watch: información acerca de las especies marinas que son seguras de consumir en función de su estado de conservación (inglés)

En: Monterrey Bay Aquarium

www.mbayaq.org/cr/seafoodwatch.asp

From Sea to Table: programa para que amantes de la comida marina comprendan mejor su relación con el océano a través de los alimentos que consumen (inglés)

En: Blue Ocean Institute

www.blueocean.org

Eat Smart: programa de opciones inteligentes de alimentos marinos (inglés)

En: Oceans Alive

www.oceansalive.org/home.cfm

Seafood Lover's Guide – Seafood Cards: ofrece un conjunto de tarjetas con información de diferentes tipos de productos del mar, como apoyo para su selección en el restaurante o el mercado (inglés).

En: Audubon' Living Oceans

<http://seafood.audubon.org/>

Seafood Choices Alliance: es una asociación comercial global de conservacionistas y profesionales de la industria marina alimenticia. Brinda información acerca del estado de conservación de especies utilizadas para el consumo humano (inglés / francés).

En: Seafood Choices Alliance

www.seafoodchoices.org/home.php

Certified fisheries: programa de acreditación de pesquerías sostenibles (inglés / español)

En: Marine Stewardship Council

www.msc.org

Conservación de los Ecosistemas Marino-Costeros



Foto: Jason Neuerburg



¿Cuál es el problema?

- Es común que los ecosistemas costeros, como manglares, bosques tropicales y playas, sean alterados para acomodar los intereses y necesidades de desarrolladores turísticos.
- Muchos hoteles se construyen en la primera línea de playa o sobre los sistemas de dunas. Bosques tropicales costeros son talados parcial o totalmente para abrir espacio a nuevas construcciones con vista hacia el mar; y áreas de manglar son cortadas, drenadas y rellenadas con escombros para soportar obras de infraestructura e instalaciones turísticas.
- En algunos casos, para ofrecer un mejor panorama al huésped, se elimina la vegetación de la línea de costa. La remoción de vegetación pone en peligro las poblaciones de plantas nativas y corta su aporte de nutrientes a la playa. Además, aumenta el riesgo de erosión de las dunas de arena y sus efectos sobre los organismos que allí habitan.
- En muchos casos, la creación de campos de golf se realiza a costa de la destrucción completa de manglares o bosques, para dar espacio al campo mismo, el cual se siembra con pastos introducidos invasores.
- La extracción masiva de arena en playas para utilizarla en construcciones, disminuye su disponibilidad y altera las corrientes marinas y los procesos naturales de abastecimiento y pérdida de ese material, y esto genera modificaciones en el litoral.
- En muchas playas turísticas, la arena perdida se repone artificialmente con nuevo material. Esta práctica puede provocar una compactación severa, lo cual altera el hábitat natural de los organismos que viven enterrados, como poliquetos y cochinillas de la humedad, y afecta la selección del sitio de anidación por parte de tortugas marinas.
- La presencia de construcciones entorpece los movimientos locales de algunas especies, como el cangrejo blanco (*Cardisoma quahumi*) y el cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*), los cuales viven en agujeros que cavan en tierra firme; pero, cuando llega la época de su reproducción, se desplazan masivamente a poner sus huevos en el mar, atravesando toda clase de obstáculos, como carreteras y edificaciones.
- La alteración de las playas dificulta o impide a las tortugas marinas alcanzar sitios seguros de anidación. Esto las obliga a seleccionar lugares inadecuados o las lleva a fracasar en su





intento. La anidación en sitios no aptos puede ocasionar que los huevos sean inundados o barridos por el oleaje. Al final, las hembras tendrían que anidar en otras playas o hasta descartar sus huevos en el mar.

- Las alteraciones en la costa pueden incrementar la sedimentación que va parar a los arrecifes de coral, lo cual enturbia el agua y reduce la cantidad de luz que llega a los corales, lo que eventualmente provoca que estos enfermen o mueran.
- Algunas áreas cercanas a las costas son seleccionadas por ballenas jorobadas para el amamantamiento y desarrollo de las crías. Por lo general, se instalan en aguas no contaminadas, de poco tránsito y sin actividad pesquera, por lo que un deterioro de esas características podría dificultar o impedir su reproducción.
- Los manatíes también son amenazados por la pérdida o el deterioro de los pastos marinos debido a la escorrentía agrícola e industrial.
- Las especies de plantas propias de las regiones costeras también se ven afectadas, pues muchas son eliminadas o entran en competencia con especies introducidas con fines paisajísticos. El pino australiano (*Casuarina equisetifolia*) es una especie invasora en muchas áreas costeras de la Florida, donde forma grupos densos que eliminan las plantas nativas de las dunas y proyectan su sombra sobre extensas áreas de las playas; esto obliga a las tortugas marinas a utilizar las áreas central y baja para anidar, lo cual incrementa el riesgo de inundación de los nidos durante las mareas.
- Animales domésticos, como perros y gatos, son causantes de la pérdida de especies locales, como cangrejos, aves, tortugas recién nacidas y huevos de tortuga, que terminan en su menú.

¿Por qué debería interesarme?

- Entre los desarrollos turísticos más destructivos de los ecosistemas marino-costeros se cuentan aeropuertos, carreteras de acceso hacia las costas, hoteles, muelles, marinas, locales comerciales y viviendas.
- Con la destrucción o alteración de los ecosistemas marino-costeros, se rompe la delicada red alimenticia que estos sostienen, ya que muchas especies marinas que inician su ciclo de vida en el manglar pueden ver amenazada su reproducción. Algunas de estas especies también son importantes para la alimentación humana.
- La destrucción o alteración de ecosistemas marino-costeros puede significar la pérdida de sitios de descanso y alimentación para aves migratorias costeras y tortugas marinas.
- Algunas aves que se restringen a zonas geográficas pequeñas, como especies endémicas asociadas al manglar, corren el riesgo de extinguirse.
- Existe un balance entre los diferentes ecosistemas marino-costeros, ya que la presencia de unos contribuye a la protección de los otros contra el impacto de tormentas, huracanes y maremotos. Si se remueve cualquiera de ellos, se está levantando una barrera de protección que perjudica a los demás, y se incrementa el riesgo de las poblaciones humanas ante amenazas naturales.
- Obras que tienen lugar lejos de la playa también pueden tener impacto, como la minería de arena de los ríos y la construcción de represas; y las medidas de control ante inundaciones podrían disminuir el volumen de material aportado a una playa y resultar en su erosión.
- Dependiendo del grado de alteración, la recuperación de los ecosistemas marino-costeros puede ser muy difícil o imposible, los costos económicos serían muy elevados, y se requeriría de muchas décadas para regenerar las características y dinámica originales.
- Aunque las personas valoren las playas y otros ecosistemas marino-costeros como sitios de recreación, belleza escénica y descanso, muchas veces no comprenden su rol como hábitat de numerosos organismos silvestres, por cuanto desconocen este aspecto.

¿Qué puedo hacer yo?

Planes de ordenamiento costero

- Exija al gobierno de su departamento, provincia o municipio la adopción y cumplimiento de un plan de ordenamiento territorial costero, que defina qué se puede hacer y qué no se puede hacer en cada lugar.
- 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, manteniendo los ciclos naturales que allí tienen lugar.
- La zonificación del territorio debe identificar 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.
- Verifique que se considere lo planteado por la legislación nacional en relación con la zona marítimo-terrestre, las áreas de desembocadura de los ríos y la conservación de manglares. Tome en cuenta también convenios internacionales firmados por el país, como el de Ramsar (1971) para la conservación de humedales.
- Colabore en los procesos participativos de consulta para el diseño o actualización del plan de ordenamiento costero, y asegúrese de que este contemple un manejo integral del litoral y de que tome en cuenta, con respeto y seriedad, las necesidades de las formas de vida natural que habitan los diferentes ecosistemas, así como lo establecido en la legislación correspondiente.
- 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.
- En diferentes países, la distancia que debe respetarse desde la playa hasta la construcción es muy variable, pero lo razo-

nable es que las edificaciones se ubiquen entre 60 y 120 metros de las dunas, no ya de la línea de marea máxima.

Áreas silvestres protegidas

- Una excelente estrategia de conservación de ecosistemas naturales y de su biodiversidad es el establecimiento de áreas silvestres protegidas o de sitios Ramsar.
- Apoye el establecimiento y manejo de áreas silvestres protegidas para la conservación de playas, manglares, estuarios, arrecifes de coral y sitios de paso y reproducción de cetáceos, con características escénicas y biológicas especiales, que deban ser protegidas de manera estricta de cualquier modificación o alteración de su entorno.
- Si su país es firmante de la Convención Ramsar, puede proponer sitios para la lista de humedales protegidos bajo ese convenio internacional.
- Apoye las iniciativas para el establecimiento de áreas marino-costeras protegidas y corredores nacionales o internacionales que beneficien a especies migratorias. Existe una iniciativa de este tipo entre Ecuador, Colombia, Panamá y Costa Rica.
- Apoye iniciativas para el establecimiento de áreas marinas de uso múltiple.
- Las áreas naturales deben contar con un inventario de recursos biológicos, un plan de manejo, una zonificación y, cuando corresponda, un plan de uso sostenible de los recursos naturales.
- Infórmese y, de ser 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. Por ejemplo, se definen 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.

- Respalde la labor de organizaciones conservacionistas privadas, así como de guardaparques y guardacostas, que trabajan por la preservación de los ecosistemas marino-costeros.
- Pague las tarifas de usuario del área protegida.
- Apoye con donaciones e invite a sus huéspedes a colaborar.
- Done a la administración de área protegida equipo nuevo o usado (cámaras fotográficas, guías de aves, equipo de buceo, otros) que puede ser de utilidad 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 actos ilícitos ambientales.

Especies introducidas invasoras

- Evite las plantas ornamentales introducidas y selecciones variedades locales para sus jardines. Además de evitar desequilibrios en las relaciones insecto-planta, también disminuirán el consumo de agua y los costos relacionados, por cuanto las plantas estarán mejor adaptadas a vivir en las condiciones imperantes en su hotel. Además de esto, se impedirán posibles invasiones de las plantas en las áreas naturales colindantes.
- Controle y maneje de forma humanitaria la población de animales domésticos. Mantenga a las mascotas alejadas de las playas en períodos de anidación de tortugas o de movimientos de cangrejos. Apoye campañas periódicas de esterilización. Un problema de sobrepoblación de perros y gatos puede controlarse en un período relativamente corto de tiempo.
- Evite la acuicultura con especies introducidas invasoras o potencialmente invasoras.

Educación ambiental

- Aprenda acerca de los ecosistemas naturales marino-costeros y de su biodiversidad. Cuanto mejor conozca estos ecosistemas, mayor será su motivación por preservarlos.
- Genere conciencia entre sus empleados, inversionistas, clientes y residentes locales, en torno al valor de las playas, manglares, estuarios y arrecifes coralinos, como ecosistemas naturales y hábitats de numerosos organismos silvestres.
- Apoye programas locales de educación dirigidos a niños y adultos de la comunidad, para dar a conocer la importancia del arrecife y despertar en ellos entusiasmo para contribuir a su protección.
- Distribuya recomendaciones entre los clientes para promover la observación y el disfrute de la naturaleza asociada a esos ecosistemas.
- Ofrezca materiales impresos con ilustraciones e información del funcionamiento de los ecosistemas naturales y de la historia natural de algunas especies.

Investigación científica

- Apoye a entidades científicas y académicas que generen conocimiento sobre los ecosistemas marino-costeros.
- La investigación permite contar con información valiosa para la conservación de esos ecosistemas y para agregar valor a los productos turísticos.
- Para conocer el estado de conservación de los ecosistemas marino-costeros, se requiere de un monitoreo permanente. Por ejemplo, la presencia de algunas especies, como los tiburones en los arrecifes coralinos, es un indicador del estado de salud de ese ambiente.
- Apoye iniciativas para el monitoreo de la biodiversidad en los ecosistemas marino-costeros.



Producto turístico

- Diseñe productos turísticos que incorporen los ecosistemas naturales existentes en su región.
- Organice visitas guiadas a la playa, el manglar, el estero y el arrecife coralino, o trabaje con turoperadores locales.
- Promueva la práctica de la observación respetuosa de la vida silvestre, como aves, tortugas marinas, cetáceos y otros.
- Más adelante, se ofrecen algunas recomendaciones para la operación responsable de recorridos turísticos en esos ecosistemas.

Áreas de crianza de ballenatos

- Apoye programas de investigación y conservación que ayuden a comprender las necesidades espaciales, temporales y físicas de las ballenas para la crianza, alimentación y protección de sus ballenatos.
- Reúna información acerca de los movimientos locales y patrones de migración de las ballenas, así como del número de individuos adultos y juveniles que visitan la zona cada año.
- Forme parte del monitoreo internacional de ballenas jorobadas si pasan por su zona.
- Asegúrese de que los requerimientos y necesidades de las ballenas y sus crías se toman en cuenta en esas iniciativas de conservación.
- Invite a los diferentes usuarios del hábitat de las ballenas (pescadores, transportistas, observadores de cetáceos) a realizar sus actividades con respeto a las necesidades de esos animales, sin perturbarlos ni causarles daño. Más adelante, se brindan recomendaciones para observadores de cetáceos, las cuales podrían ser de utilidad a todos los usuarios de entornos marinos.



Más información

Sobre el estado de los océanos

Reportes varios (español y otros idiomas)

En: Greenpeace-España

<http://www.greenpeace.org/espana/reports>

Oceans and Marine Life

En: National Environmental Trust

www.net.org/warming/

NOAA es una agencia federal de Estados Unidos que ofrece información acerca de la condición de los océanos y de la atmósfera.

**En: National Oceanic and Atmospheric Administration,
NOAA, US Department of Commerce**

www.noaa.gov/

Greenpeace-España

Numerosos artículos (español, inglés)

<http://www.greenpeace.org/espana/>

Mangrove restoration in Sri Lanka Post-Tsunami-Project.

Global Nature *(español, inglés)*

Esta es una iniciativa para la reforestación del manglar, apoyada por la Comisión Europea en comunidades afectadas por el tsunami in Sri Lanka.

www.globalnature.org

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.
- La cosecha indiscriminada de moluscos y crustáceos que se realiza para usarlos como señuelos en pesca deportiva, afecta sus poblaciones naturales.
- La pesca deportiva ya no se considera *inocua*. Puede provocar reducción en las poblaciones de grandes pelágicos, que pescan selectivamente, poseen una baja tasa de supervivencia de los ejemplares devueltos al mar después de una lucha de varias horas en la línea, y en general no proveen de ingresos significativos a las comunidades locales.
- La recolección masiva de conchas y caracoles para elaborar adornos o para colecciones, ocasiona una disminución de casas disponibles para cangrejos ermitaños, los cuales utilizan como viviendas móviles los caracoles que dejan atrás los moluscos. Esto también puede alterar los componentes de las playas, formadas en parte por las partículas provenientes de la desintegración de conchas de moluscos, así como de restos de corales.
- Las actividades recreativas y deportivas en las playas perturban a la fauna que vive allí. Deportes como el fútbol y el balonmano contribuyen a la compactación de los granos de arena, lo cual perjudica a cangrejos ermitaños (*Coenobita compressus*), cangrejos fantasmas, moluscos y poliquetos. Una disminución en sus poblaciones afecta la cadena alimenticia, pues son alimento de criaturas más grandes, como aves, pizotes y mapaches cangrejívoros.
- Las fogatas en las playas con fines recreativos pueden destruir los huevos de tortugas, si se realizan encima de los nidos. Actividades deportivas y culturales masivas, como conciertos musicales o campeonatos deportivos, pueden generar grandes cantidades de desechos sólidos y contaminación sónica. Además, la presencia masiva de personas sobre la playa contribuye a compactar la arena.



- Algunas empresas de turismo promueven la alimentación de la fauna silvestre, con el fin de atraerla para entretener o asombrar a los turistas. Animales como peces, cocodrilos, monos y colibríes, entre otros, modifican sus hábitos alimenticios debido al contacto con guías o turistas que les suministran comida. La alimentación de cocodrilos en su entorno natural, por ejemplo, se vuelve un verdadero espectáculo.
- Los aficionados a nadar con mascarilla y los buceadores irresponsables o inexpertos, pueden aplastar y romper los corales y otros organismos que viven en los arrecifes, con sus aletas, equipos o partes de sus cuerpos. Estos daños los producen generalmente personas o grupos que tratan de dirigirse en el agua, pararse o caminar en una zona poco profunda, ir contra una corriente, o acercarse para observar, fotografiar, manipular, tocar y alimentar a los animales.
- Ante la presencia nocturna de personas en las playas durante la época de anidación, las tortugas marinas optan por regresarse al mar, retrasar sus salidas, desviarse hacia otras playas o hacer una pobre selección de sitios alternativos para anidar. Durante el día, la actividad humana perturba y pone en peligro a huevos y neonatos.
- Otra amenaza sobre las tortugas es la iluminación artificial de calles y edificios, ya que ellas se guían por la luz de la luna reflejada en el mar, por lo cual se confunden fácilmente. Las hembras pueden perder el rumbo natural que recorren para desovar, y por eso muchas evitan áreas de playa con luces artificiales. Los neonatos que salen de sus nidos durante la noche y que dependen de la luz natural como señal para encontrar el mar, también se desorientan por la presencia de luz artificial y pueden morir por cansancio, desecación, depredación, o aplastados por vehículos.
- Cuando los cetáceos son molestados con frecuencia, muchos abandonan sus hogares habituales y buscan áreas más tranquilas. Nadar con los delfines y leones marinos en el mar puede perturbar actividades como alimentación, descanso, crianza, cortejo y otros comportamientos. En cautiverio, un delfín no puede evitar a los humanos cuando no desea interactuar con ellos. De hecho, los delfines pueden mostrarse agresivos y causar daño a las personas que nadan con ellos.

- Muchos delfines son capturados para exhibición. Según la Whale and Dolphin Conservation Society (WDACS), los métodos de captura y transporte de delfines pueden ser crueles y muchos individuos mueren durante la operación. A menudo, los delfines son separados de poblaciones que ya sufren de gran presión por parte de otras actividades humanas.

¿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 resultado de la colecta de conchas y caracoles, disminuye en el entorno la disponibilidad de carbonato de calcio, un elemento muy importante que muchos animales y plantas utilizan como materia prima para construir sus estructuras de protección.
- La alimentación de fauna silvestre puede eliminar la distancia natural que algunos animales suelen mantener de los humanos, e incrementar su grado de agresividad al tratar de obtener alimento fácil.
- Un número excesivo de personas presentes durante el desove de tortugas marinas, unido a un comportamiento inadecuado, podría tener un grave impacto sobre el proceso de anidación.
- La operación irresponsable de las excursiones para la observación de ballenas, delfines y leones marinos, puede causar serias perturbaciones a esos animales.
- Los delfines en cautiverio tienen una esperanza de vida menor que en estado silvestre; no pueden comunicarse, pescar, procrearse ni jugar como lo hacen en el mar, y el estrés causado por el confinamiento suele generar en ellos comportamientos anormales y enfermedades.
- Los espectáculos con delfines no necesariamente promueven el respeto por la naturaleza y la comprensión de la maravillosa existencia de estas criaturas. Se trata, más bien, de animales confinados en un entorno artificial y controlados por los humanos.

¿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. Estos socios pueden ser los medios de comunicación, entidades gubernamentales, otras empresas, organizaciones de la comunidad y otras.
- Las relaciones con el cliente pueden servir para integrar la sostenibilidad en la industria del hospedaje y para diseminar información. Asíciense con turoperadores para fomentar en los turistas actitudes responsables; por medio de volates informativos, se pueden promover comportamientos apropiados. De este modo, se puede inculcar en el cliente la conciencia acerca de la biodiversidad local y el 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, así como su potencial para atraer 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 latillos 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 caza, contaminación por agroquímicos o sobre cosecha 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 personal local con prácticas insostenibles, como pescadores de arrastre, cazadores, mineros, contrabandistas de fauna silvestre, envenenadores de ríos, que conocen bien el área, y capacítelo. Así se logrará alejarlos progresivamente de la actividad, generar conciencia y, simultáneamente, educar al turista.

Recolecta de organismos

- Desaliente la recolecta de organismos vivos o de sus restos.
- No venda recuerdos u objetos decorativos marinos, y explique a sus clientes que ellos pueden ayudar a controlar su extracción al abstenerse de adquirirlos o de recolectarlos durante sus recorridos por la playa.

Reglamento para el uso de las playas

- Promueva la adopción de un reglamento para el uso de las playas con fines recreativos. Este debe ser acorde con el *Plan de ordenamiento territorial*, y debe especificar qué tipo de actividades se permiten, cómo deben realizarse y cuáles quedan excluidas.
- No construya infraestructura en zonas públicas.
- Las entidades relacionadas con el tema, como municipios, entidades públicas y privadas de turismo y de conservación, pueden colaborar en la definición de estos aspectos.
- El reglamento no debe verse como una *camisa de fuerza* para las actividades del sector empresarial. Todo lo contrario: es un mecanismo que permite la conservación del atractivo natural que sirve de base a la industria turística, en este caso la playa y su biodiversidad.
- Cuando la playa se encuentre dentro de un área silvestre protegida, su uso recreativo está regulado en un reglamento de uso público, que a su vez se basa en el plan de manejo de área. Respete las regulaciones establecidas e invite a sus clientes a hacer lo mismo.
- Evite el uso de la playa para fogatas o asados. Si no es posible, controle su número, frecuencia y ubicación, y destine un lugar específico para realizarlos, de manera que sus efectos negativos se focalicen en un sitio en particular. Asegúrese de que el área seleccionada no afecte nidos de tortuga ni vegetación de playa.

Actividades culturales y deportivas en la playa

- Las reglas para la realización de actividades culturales y deportivas en la playa, deben incluirse en el reglamento de uso.
- Planifique adecuadamente los conciertos y otros espectáculos culturales y deportivos, en épocas del año donde no interfieran con los procesos reproductivos de la fauna.
- Delimite el área de la actividad, de modo que su efecto se concentre en un sector determinado.
- Mantenga el volumen de acuerdo con los límites aceptables para la salud humana.

- Cuente con un plan de recolección y manejo de los desechos generados por la actividad, para que estos no se diseminen por el entorno.
- Aproveche la actividad para conseguir ingresos para la conservación de la playa y de los organismos que la habitan o frecuentan. Done un porcentaje de los fondos obtenidos.
- Durante la actividad, envíe a la audiencia mensajes de conservación y recuérdale la importancia de la playa como ecosistema. Brinde alguna información interesante o datos curiosos sobre los organismos que la habitan o la frecuentan.

Observación responsable de la fauna

- Promueva la observación responsable de la fauna marino-costera en su ambiente natural, y contrate guías o tour operadores que apliquen este principio.
- Explique al visitante que no debe gritar, usar radios ni generar ruidos que causen perturbaciones innecesarias.
- Las mejores horas para la observación de aves son temprano en la mañana o al atardecer, cuando hay mayor actividad. Por esa misma razón, es importante mantener la distancia y observar con respeto.
- Utilice binoculares con una buena relación aumentos-luminosidad (10x50, 8x30 ó 12x60), así como guías de campo con ilustraciones e información de historia natural.
- Es recomendable vestir ropa de colores neutros y elegidos en función de las condiciones meteorológicas.
- 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, manteniendo cerrados los botes de basura.
- Conozca las principales especies marino-costeras en su región o país. Por ejemplo, en las aguas de Centroamérica viven o circulan unas

treinta especies de ballenas y delfines, pero la mayoría de la población desconoce este importante hecho.

- Familiarícese con las diferentes especies, sus características, hábitos y, cuando corresponda, de sus patrones migratorios.
- Conozca los requerimientos y necesidades de hábitat de cada especie. Si realmente desea contribuir a su conservación, apoye también la protección de todos los hábitats que ellos necesitan para su supervivencia. Los leones marinos, por ejemplo, pasan parte de su vida en el agua y otra parte en playas arenosas y rocosas, por lo cual su conservación depende de la calidad de ambos ambientes.

Buceo y natación con mascarilla en el arrecife

- Pida a sus huéspedes comportarse responsablemente mientras practican la natación con mascarilla en el arrecife. Las siguientes recomendaciones, adaptadas de The Coral Reef Alliance, Coral (© CORAL), serán de utilidad tanto para su empresa como para sus clientes:
- Previamente a su incursión en el mar, asista a buenos cursos de buceo y natación con mascarilla, y practique sus destrezas en una piscina o sobre un fondo arenoso, siempre retirado del arrecife coralino.
- Antes de entrar en el agua, compruebe que su equipo se ajusta bien a su cuerpo, ya que puede ser muy difícil ajustarlo dentro del agua.
- Si no se siente seguro o tiene poca experiencia, utilice un chaleco para natación con mascarilla, el cual lo ayudará a mejorar su flotabilidad.
- Cuando ingrese en el agua, seleccione cuidadosamente los puntos de entrada y de salida del agua, para evitar pararse sobre el coral.
- Nunca toque los corales, pues aun el contacto más leve podría dañarlos.

- Evite el uso de guantes y rodilleras en estos ambientes: la piel expuesta hace que los buceadores tengan más cuidado con lo que tocan.
- Procure saber dónde están sus aletas todo el tiempo, para que no patee algún coral accidentalmente, y trate de no levantar arena.
- Mantenga una posición horizontal mientras está en el arrecife de coral, para evitar pararse sobre él.
- Nade sin usar sus brazos, para así evitar tocar el arrecife.
- Muévase lenta y cuidadosamente dentro del agua. Relájese mientras nada y tómese su tiempo.
- La perturbación de la vida marina causada por aficionados al buceo y a la natación con mascarilla, puede reducirse mediante una política voluntaria de *Tome solo fotos y deje solo burbujas*, que desaliente la alimentación y el acoso de la fauna marina.
- No saque nada vivo o muerto fuera del agua, a excepción de basura recientemente arrojada.
- Nunca persiga ni intente montar animales marinos.
- Use protectores solares biodegradables o trajes que lo protejan del sol, para no contaminar el agua con químicos tóxicos para la vida marina.

Observación del desove de tortugas marinas

- Realice la observación de tortugas marinas con un gran respeto, en especial durante el período crítico de depósito de los huevos. Si su empresa ofrece recorridos guiados para la observación del desove, adopte regulaciones estrictas para su operación.
- Si los recorridos son realizados por otras empresas o guías particulares, cerciórese de que apliquen regulaciones.
- Las regulaciones no son una *camisa de fuerza* para las empresas. Más bien, permiten un mayor disfrute y aprendizaje para el turista y mejores posibilidades de un desove exitoso para las tortugas.
- Consulte las reglas específicas para la observación de tortugas en su área.
- Recorra a guías locales debidamente capacitados.

- Organice grupos de observación no mayores de diez personas, aunque lo ideal es cinco.
- Promueva el uso de ropa oscura.
- No permita ningún instrumento que emita luz, como linternas o cámaras.
- Mantenga al mínimo la perturbación: permanezca en silencio y muévase muy lentamente.
- No se acerque a las tortugas cuando ellas apenas salen del mar, ya que podrían asustarse y regresar al agua.
- Evite acercarse demasiado cuando la tortuga esté excavando el nido, y manténgase fuera de su alcance visual.
- Permanezca a una distancia mínima de cinco metros de la parte trasera de la tortuga.
- Antes de acercarse, espere unos cinco minutos después de que el animal haya terminado de excavar, para asegurarse de que no es tan solo un descanso y de que ella ha comenzado a depositar los huevos.
- Mantenga el silencio mientras se mira el proceso de anidación.
- Durante el depósito de los huevos, es posible acercarse un poco más a la tortuga, siempre desde atrás, ya que esta es menos sensible a perturbaciones. Utilice una linterna pequeña con un filtro, que se pueda apuntar directamente a la tortuga, para ver cómo caen los huevos. Nunca utilice la luz directamente sobre la cabeza de la tortuga.
- Cuando la tortuga está en el proceso de cubrir su nido, nuevamente se torna sensible a las perturbaciones, por lo cual hay que mantenerse a distancia y no dejarse ver.
- Una vez que la tortuga haya depositado sus huevos y se encamine de regreso al mar, es posible observarla mejor sin que eso tenga consecuencias negativas. No use linternas, porque podría asustar a cualquier otra tortuga que esté apenas emergiendo del mar.

Manejo de la luz artificial en playas de desove de tortugas

- Evite las luces sobre la playa de anidamiento. La orientación hacia luces artificiales compromete la habilidad de las tortuguitas recién nacidas para responder a claves de orientación natural, tanto en la tierra como en el mar. Aplique un tinte oscuro sobre las ventanas que dan a la playa, para disminuir el resplandor de las luces internas.
- Seleccione luces que le permitan reducir la iluminación proyectada desde sus instalaciones. Adopte lámparas internas móviles, que puedan enfocarse en dirección contraria a la playa.
- Utilice luces amarillentas o rojizas, las cuales provocan menos distracción que las violetas, azules, verdes o doradas. Las luces de baja presión de vapor de sodio, emiten una luz amarilla que afecta menos a las tortugas que las luces de otras fuentes.
- Adopte sombras o pantallas opacas para cubrir los postes de luz. Con estas, se puede dirigir el resplandor hacia el suelo y no hacia la playa, y así se evita la dispersión lumínica que desorienta a las tortugas.
- Regule en sus instalaciones el empleo de las luces durante la época de anidación, y eduque e instruya a su personal para que contribuya a minimizar su uso.
- Ofrezca información sobre el tema a sus huéspedes e invítelos a colaborar apagando luces o manteniendo las cortinas cerradas.
- Coloque calcomanías en todos los apagadores, para recordar a huéspedes y personal mantener apagadas las luces durante la época de desove.

Rescate de nidos de tortugas

- Elabore una guía de recomendaciones para visitantes, sobre el comportamiento en zonas de anidamiento y eclosión. Por ejemplo, asegúrese de que los turistas no *ayuden* a las tortuguitas en su primer recorrido hacia el mar, porque: a) existe la posibilidad de que las tortuguitas que no hicieron ese recorrido, pierdan la capacidad de orientarse en estadios posteriores, y b) el recorrido puede proveer una impronta para posteriores anidamientos.
- En casos extremos de amenazas a nidos de tortugas, apoye la reubicación de los huevos.
- Cuando hay grandes pérdidas de nidos causadas por erosión severa de la playa, inundación de los nidos, recolección furtiva de huevos o aplastamiento por el paso de vehículos y personas, una medida viable es la reubicación de los nidos a zonas más seguras y estables de la misma playa o, incluso, de otras playas.
- No realice la actividad usted mismo. Estos procesos deben ser ejecutados por organizaciones y personas con conocimiento y experiencia, que cuenten con los permisos requeridos.
- Esta medida se aplica en casos extremos, por cuanto lo ideal es proteger los huevos sin manipulación ni intervención humana.

Observación de cetáceos

Las siguientes recomendaciones, adaptadas de The Coral Reef Alliance, Coral (© CORAL), serán de utilidad tanto para su empresa como para sus clientes:

- La observación responsable de ballenas y delfines es una excelente alternativa para ver a estos animales en su ambiente natural, para inspirar a las personas a contribuir a su conservación, ofrecer oportunidades para la investigación científica y abrir fuentes de trabajo e ingresos para las comunidades costeras.
- Permita que sean las ballenas y los delfines los que controlen la situación.
- Nunca rodee, persiga ni acose a ningún animal, y déjele abierta una ruta de escape.
- Si ellos parecen estar agitados o perturbados, abandone el área.
- Manténgase alerta en todo momento, para evitar colisiones.
- Muestre mucho cuidado cuando haya madres con sus crías, para evitar separarlos accidentalmente.
- Mantenga al mínimo el ruido.
- No intente tocar ni alimentar a los animales.
- No adquiera productos derivados de las ballenas: ellas están en la lista de protección de Cites.
- Absténgase de nadar con ballenas o delfines: su comportamiento no es plenamente comprendido y pueden poner en peligro la vida de personas.
- Evite cambios repentinos de velocidad o dirección, así como de los niveles de ruido.
- Mantenga una distancia de los animales por lo menos de unos cien metros.
- Nunca se acerque a las ballenas o delfines desde el frente, y apártese de su camino, de manera que ellos no se sientan obligados a cambiar de curso.
- Limite el tiempo de estadía a treinta minutos por embarcación.
- Restrinja el número de embarcaciones a una o dos al mismo tiempo.

Delfines en cautiverio

- No promueva entre sus clientes la visita a parques marinos, acuarios y zoológicos que mantienen delfines en cautiverio.
- Comparta con sus clientes información acerca de los efectos del cautiverio sobre la salud física y emocional de los delfines. Es importante recordar que estos animales son inteligentes y muy sensibles, que evolucionaron para vivir en un entorno enorme y poseen instinto para trasladarse por grandes distancias.
- Comuníquese con los delfinarios de su localidad y manifieste su oposición a mantener a esos animales en cautiverio.
- Fomente la observación responsable de ballenas y delfines en sus entornos naturales.

Más información

Sobre excursiones de buceo y natación con mascarilla

Guidelines for tourists: Buceando (pdf español/inglés)

En: The Coral Reef Alliance (CORAL)
www.coralreefalliance.org/

Guidelines for tourists: Snorkeling (pdf español/inglés)

En: The Coral Reef Alliance (CORAL)
www.coralreefalliance.org/

Sobre mamíferos marinos

Whale and dolphin Conservation Society, WDCS (inglés)
<http://www.wdcs.org/>

Listas de especies de ballenas y delfines
En: Whale and dolphin Conservation Society, WDCS (inglés)
<http://www.wdcs.org/dan/publishing.nsf/allweb/A59B71D6C8A9EB17802568F800443577>

Manatee Conservation (inglés)
<http://www.thewildones.org/Animals/manateeCons.html>

Proyecto Manatí (español)
<http://www.icomvis.una.ac.cr/noviembre/manati.htm>

Fundación Salvemos al Manatí de Costa Rica (español)
<http://www.fundacionmanati.org/home.php>

Sobre tortugas marinas

Programa de Restauración de Tortugas Marinas (Pretoma)
(español/inglés)
<http://www.tortugamarina.org/>

Caribbean Conservation Corporation & Sea Turtles survival League (inglés)
<http://www.cccturtle.org/>

