

GUÍA DE CAPACITACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO



Helechos en área protegida Monumento Natural Loma Isabel de Torres.

GUÍA DE CAPACITACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO



Este documento es gracias a la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) bajo los términos del Numero de Cooperación 517 – A – 00 – 07 – 00105 – 00 (Global Sustainable Tourism Alliance) implementado por su destinatario principal Academy for Educational Development y socios. El contenido y las opiniones expresadas aquí pertenecen a los autores y no reflejan necesariamente las opiniones de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, las del Gobierno de los Estados Unidos, las de The Nature Conservancy o las de otros socios de la Alianza Dominicana para el Turismo Sostenible.

Derecho de Autor	The Nature Conservancy
Editores	Faustina Varela Mejía Eddy Silva Naranjo
Coordinadora	Faustina Varela Mejía (Onaney).
Autores de los Módulos	
1. Educación Ambiental	Faustina Varela
2. Ecología y Medio Ambiente	Elfrida Pimentel Yrvin Noris Pimentel (Coautora colaboradora)
3. La Biodiversidad	Theany Sánchez
4. Áreas Protegidas	Aleyda Capela
5. Contaminación Ambiental	Cándida Domínguez Sandy Feliz
6. Cambio Climático	Juan Mancebo
7. Turismo Sostenible	Rafael Lorenzo Adriano Galva Matilde Mota (Coautores colaboradores)
Revisión de módulos	
Educación Ambiental	Milagros Rodríguez.
Turismo Sostenible	Lisette Gil
Cambio Climático	James Rieger Francisco Núñez
Revisión de Estilo	Adelaida Vizcaíno Rafael Paula
Fotografías	Jerry Bauer Bienvenida Bauer Juan Pablo Domínguez Jerry Wylie Lisette Gil Jorge Brocca
Diseño y Diagramación	Huáscar Valdez

Índice

Datos Generales de la Guía y en todos los Módulos

Introducción	7
Objetivos Generales.....	9
Objetivos Específicos	9
Sugerencias Metodológicas.....	10
Evaluación	11

MÓDULO I.

Educación Ambiental	12
Tema 1. Origen y Trayectoria de la Educación Ambiental	15
Tema 2. Estrategia para lograr una Verdadera “Education” Ambiental	27
Tema 3. Planificación de un Programa de Educación Ambiental	32
Actividades Educativas	33

MÓDULO II.

Ecología y Conservación del Medio Ambiente	34
Tema 1. Principios Básicos de Ecología	36
Tema 2. Estructura de los Ecosistemas.....	43
Actividades Educativas	52

MÓDULO III.

La Biodiversidad.....	54
Tema 1. La Biodiversidad.....	58
Tema 2. Importancia de la Diversidad Biológica	63
Tema 3. Pérdida de La Biodiversidad.....	66
Tema 4. Importancia de la Adaptación de La Biodiversidad al Cambio Climático.....	75
Actividades Educativas	78

MÓDULO IV.

Las Áreas Protegidas como Medio Educativo	82
Tema 1. Origen de las Áreas Protegidas	86
Tema 2. Clasificación de las Áreas Protegidas	89
Tema 3. Reservas de la Biosfera	94
Tema 4. Factores para Declarar una Áreas Protegida	97
Tema 5. Sistema Nacional de Áreas Protegidas de la República Dominicana	100
Tema 6. Amenazas de Áreas Protegidas	104
Actividades Educativas	106

MÓDULO V.

Contaminación Ambiental	112
Tema 1. Contaminación Ambiental	114
Tema 2. Contaminación del Suelo	119
Tema 3. Contaminación del Agua	122
Tema 4. Contaminación por Basura	127
Tema 5. Contaminación Atmosférica	133
Tema 6. Contaminación por Ruidos	135
Tema 7. Cambio Climático Como Efecto de la Contaminación Atmosférica	136
Tema 8. ¿Cómo afecta la Contaminación al Turismo Sostenible?	139
Actividades Educativas	140

MÓDULO VI.

Cambio Climático	142
Tema 1. El Cambio Climático	146
Tema 2. Mitigación del cambio climático	152
Tema 3. Vulnerabilidad, Impacto y Adaptación al Cambio Climático	153
Actividades Educativas	168

MODULO VII.

Turismo Sostenible y Cambio Climático	170
Tema 1. El Turismo	176
Tema 2. Turismo Sostenible	179
Tema 3. Turismo Sostenible en las Áreas Protegidas	184
Tema 4. Eventos y Declaraciones en Materia de Turismo	188
Actividades Educativas	192

GLOSARIO	194
-----------------------	-----

Introducción

La educación es clave para generar conciencia y responsabilidad. Por esta razón, República Dominicana cuenta con una “Estrategia Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable”, la cual se enmarca en los principios fundamentales de la ley sobre medio ambiente y recursos naturales 64-00. Esta ley en su capítulo VII que contiene los artículos referentes a la educación ambiental, enfatiza que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en coordinación con el Ministerio de Educación, llevará a cabo programas de educación ambiental formal y no formal con la participación de instituciones públicas y privadas que realizan actividades educativas.

Ante lo expresado, The Nature Conservancy (TNC) como institución privada sin fines de lucro con el auspicio del programa Alianza Dominicana para el Turismo Sostenible USAID-DSTA y con la colaboración del Consorcio Dominicano de Competitividad Turística CDCT, gestiona la elaboración de ésta guía de capacitación en educación ambiental y cambio climático, como una manera de formar y sensibilizar a la sociedad, estableciendo directrices que contribuyan con la creación de capacidades a nivel local, regional y nacional.

Los temas seleccionados para la formación y sensibilización de la sociedad dominicana son Educación Ambiental, Ecología y Medio Ambiente, La Biodiversidad, Áreas Protegidas, Contaminación Ambiental, Cambio Climático y Turismo Sostenible. Los contenidos de estos fueron desarrollados en módulos que al implementarse, promueven la formación en los temas citados, fomentan la conciencia pública y sobre todo fomentan la participación y la solidaridad.

La guía está dirigida a tomadores de decisiones, instituciones gubernamentales y no gubernamentales, el sector educativo, clústeres de turismo y agricultura, organizaciones campesinas, productores rurales, redes sociales, empresas privadas, comunicadores sociales, organizaciones sindicales, y opinión pública en general.

ORIGEN DE LA GUÍA DE CAPACITACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

En el año 2003, la fundación Moscoso Puello con fondos de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), The Nature Conservancy (TNC) y el programa PARKS in Peril (PiP), en coordinación con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Ministerio de Educación, elaboraron una guía metodológica de educación ambiental, cuyo objetivo era : *“capacitar profesores de las zonas periféricas a las áreas protegidas, en el conocimiento de los recursos naturales y los problemas ambientales que confrontan en las altas montañas para que sirvan de agentes multiplicadores en las ideas de conservación y en la formación de sus alumnos”* (Guía metodológica EDC. Ambiental 2003).

Los temas que componen esta guía metodológica fueron sugeridos por un grupo de profesores de las montañas, reunidos en un encuentro realizado para tales fines, en la Reserva Científica de Ébano Verde. La guía fue un instrumento educativo exitoso para la capacitación docente y permitió a través de múltiples eventos, la sensibilización con relación a la educación ambiental y la conservación de los recursos naturales, bajo el proyecto Madre de las Aguas.

Para la elaboración de la nueva guía de capacitación en educación ambiental y cambio climático, se usó como insumos los módulos de la guía metodológica de educación ambiental y se incluyeron, además, dos nuevos módulos que tienen una enorme importancia en la actualidad siendo estos; Cambio Climático y Turismo Sostenible. Los nuevos módulos fueron incluidos porque se conoce la importancia del turismo sostenible en el país como un modelo de desarrollo sostenible en beneficio de las actuales y futuras generaciones.

Se puede observar, además, que el cambio climático es una realidad actual que la humanidad debe conocer para ejecutar acciones que permitan su adaptación a los impactos producidos por el mismo. Aunque las comunidades están experimentando los efectos e impactos del cambio climático y la mayoría está tratando de hacer lo mejor para adaptarse, no es menos cierto que los esfuerzos locales por lo general están enfocados a una solución a corto plazo; se necesita por lo tanto, esfuerzos integrados, multidimensionales y multisectoriales para lograr la adaptación exitosamente a mediano y largo plazo. Todos deben saber que la adaptación al cambio climático debe incluir una gama diversa de actividades de conservación y desarrollo; pero también debe incluir educación ambiental, no solo como una estrategia para sensibilizar sobre el tema de adaptación a cambio climático sino también para reducir el riesgo de desastres. Estos enfoques pueden ser bien abordados con la puesta en práctica de todos los módulos educativos que componen esta guía.

Otro tema importante es el Turismo Sostenible, como una manera de elevar el nivel de vida de la sociedad, conservando los recursos naturales y culturales, y creando oportunidades económicas, especialmente para las comunidades que rodean las áreas protegidas y los grandes complejos turísticos. El Turismo Sostenible ha demostrado su eficacia para la conservación efectiva de la biodiversidad, la cultura y la integración de la sociedad en defensa de los ecosistemas. Algunas estrategias de manejo aplicadas por los actores del turismo han sido muy eficientes y en ese sentido es relevante la capacitación para el fomento del turismo sostenible.

Es importante destacar que la capacitación sobre los temas antes señalados a través de cursos y talleres, sirve para ayudar a la sociedad en general a minimizar la vulnerabilidad de los impactos del cambio climático y la destrucción de los recursos naturales. Es por ello que USAID, DSTA, CDCT y TNC realizan esfuerzos para que esta guía llegue a diferentes sectores de la sociedad y se implemente en los diferentes programas de la educación ambiental formal y no formal.

Objetivos generales

Esta guía tiene como propósito principal servir como instrumento didáctico de las diferentes modalidades de la educación ambiental formal, no formal e informal en la sensibilización, formación y capacitación de agentes multiplicadores en las áreas de educación ambiental para la adaptación al cambio climático, ecología y medio ambiente, la biodiversidad, áreas protegidas, contaminación ambiental, cambio climático y turismo sostenible.

Otro objetivo importante es utilizar una guía metodológica para despertar en la colectividad la necesidad de educación para la adaptación al cambio climático, en las actividades del proceso enseñanza aprendizaje curricular y extracurricular.

Objetivos específicos

- Ampliar los conocimientos sobre educación ambiental, fomentando el uso de técnicas y métodos que permitan al facilitador utilizar el documento de manera fácil y comprensible por los participantes.
- Discutir los contenidos sobre ecología y medio ambiente destacando actitudes positivas en favor de los ecosistemas y la conservación de los recursos naturales.
- Fomentar el conocimiento de la diversidad biológica para su conservación destacando la importancia de la misma en el equilibrio de los ecosistemas y su fragilidad por nuestra condición isleña.
- Ampliar los conocimientos sobre las áreas protegidas del país, con miras a entender su creación y la función en el mantenimiento de ecosistemas únicos y representativos; así como también su rol en el desarrollo de las comunidades periféricas a través del turismo sostenible.
- Concienciar sobre la contaminación ambiental y sus efectos en la salud humana y los ecosistemas, desarrollando acciones coherentes y creíbles para el saneamiento ambiental.
- Dada la realidad inevitable del cambio climático, fomentar el conocimiento y la educación para la adaptación al mismo, a través de la ejecución de procesos educativos que permita que la sociedad se adapte a los retos que nos esperan en el futuro cercano.
- Fomentar la capacitación sobre turismo sostenible, aplicando los criterios globales del mismo en la aplicación de acciones locales, que contribuyan al desarrollo social y económico de las comunidades y/o empresas donde se realiza.

Metodología para la elaboración de la guía

La metodología para la elaboración de la guía estuvo basada en el método participativo, lo que permitió el enriquecimiento de los módulos. Este método como su nombre lo indica, involucra diferentes disciplinas del saber, donde participan diferentes actores aportando ideas. Los componentes que se tomaron en cuenta fueron la total actualización de los módulos de la guía metodológica de educación ambiental y la inserción de nuevos módulos, enfocados en Turismo Sostenible y Cambio Climático

El módulo de turismo sostenible ha sido diseñado de forma tal, que contribuya a crear estrategias competitivas para enfrentar la situación de adaptación al cambio climático y el mercado global del turismo convencional.

Las estrategias creadas en la elaboración de la guía, están encaminadas a fomentar acciones para mejorar la calidad de los servicios, minimizar los impactos negativos en el entorno socio-cultural y a la vez promover el desarrollo económico y ecológico de la comunidad haciéndola auto sostenible.

Los módulos han sido elaborados por un equipo multidisciplinario, especializado en las áreas específicas de acuerdo al contenido de los mismos. Estos profesionales pertenecen al área ambiental, biología, ecología y educación y han tenido experiencias previas tanto en la elaboración de módulos como en el desempeño de sus profesiones.

El equipo contó con asesoría desde el punto de vista metodológico, sobre el formato a seguir en la elaboración de cada módulo. El formato sugerido consta de las siguientes partes: Objetivos Generales y Específicos, Materiales, Sugerencias Metodológicas, Evaluación, Un contenido actualizado, Los Métodos, Metodología con Actividades Participativas, Glosario y Bibliografía. El contenido de los diferentes módulos que componen esta guía, será dimensionado siempre que sea posible, con la adaptación al cambio climático y el turismo sostenible.

La guía consta de 7 módulos: Educación Ambiental, Ecología y Medio Ambiente, La Biodiversidad, Áreas Protegidas, Contaminación Ambiental, Cambio Climático y Turismo Sostenible. El contenido de los módulos es amplio y abierto, lo que permite que el usuario o facilitador pueda adaptarlos dependiendo del nivel educativo y el grupo meta al cual dirige la capacitación; Para mejor comprensión de los temas, se han utilizado técnicas de educación ambiental como actividades lúdicas, viajes de campo y excursiones, lo que hace que su aplicación sea fácil de comprender y sobre todo amena al momento de explicar y desarrollar.

Personal técnico e instituciones que participaron en la validación de los módulos

1. Yrvin Noris Pimentel	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
2. Matilde Mota	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
3. David Arias	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
4. Josefina Rojas	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
5. Milagros Rodríguez	Universidad Iberoamericana UNIBE.
6. Ángela A Gómez	Regional 15 Ministerio de Educación.
7. Rosalinda Thomas	Asociación Dom. de Ecoturismo Cultural.
8. Ángela Calderón	Comunidad Digna/ Intec.
9. Francisco Núñez	The Nature Conservancy.
10. Antonio Trinidad	Clúster Turístico de Pedernales.
11. Cristina Rodríguez	Comité de Medio Ambiente Haina.
12. Fausto Senford	Fundación Voluntad Divina Haina.
13. Mirna Soriano	Ministerio de Educación.
14. Crismerys Castillo	Fundación Sur Futuro.
15. Ángela Hernández	Acuario Nacional.
16. Ebony Lafontaine	Ministerio De Turismo.
17. Pilar Constanzo	USAID/ DSTA.
18. Starlina Guerrero	CDCT
19. Clara Barriola	CDCT
20. Lissette Gil	CDCT (coordinadora).
21. Teresa Reynoso	Universidad Católica de Santo Domingo.
22. Josefa Castro	Museo Nacional de Historia Natural.
23. César Rodríguez	Consortio Ambiental Dominicano.
24. Elena Nunziatini	Clúster Turístico y Productivo de Prov. Barahona.
25. Maritza Oliver	Cluster Jarabacoa.
26. Eddy Silva	The Nature Conservancy.
27. Faustina Varela	Coordinadora Evento.

Sendero Aguas Blancas, Constanza.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

//MÓDULO 1

OBJETIVO GENERAL

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

MATERIALES

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

EVALUACIÓN

TEMA 1. ORIGEN Y TRAYECTORIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano.
Desde Estocolmo (1972) hasta Río de Janeiro (1992).
Congresos Iberoamericanos.
Trayectoria de la Educación Ambiental en Nuestro País.

TEMA 2. ESTRATEGIA PARA LOGRAR UNA VERDADERA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Definiciones de Educación Ambiental.
Filosofía y Objetivos de la Educación Ambiental.
Principios de la Educación Ambiental.
Característica del Educador o Facilitador Ambiental.
Papel del Facilitador en la Educación Ambiental.

TEMA 3. PLANIFICACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La evaluación de la Realidad Ambiental.
La identificación del Público.
La identificación del Mensaje.
La selección de una Estrategia Educativa.
La evaluación.

ACTIVIDADES EDUCATIVAS

Objetivo General

Capacitar profesores, maestros, maestras, miembros de clústeres, líderes comunitarios, mujeres organizadas, campesinos, público en general, especialmente en las zonas costeras y de montañas, en los temas relacionados con la Educación Ambiental (EA), destacando su origen y trayectoria en la República Dominicana, así como su importancia en el fomento de valores y adaptación al cambio climático.

Objetivos Específicos

- Analizar los distintos conceptos de Educación Ambiental, buscando las diferencias y similitudes con la realidad ambiental y educativa de República Dominicana.
- Discutir los principios de la Educación Ambiental dimensionando los temas transversales de la guía, como son adaptación al cambio climático y turismo sostenible.
- Analizar el papel de los clústeres de turismo, educadores, líderes comunitarios, entre otros actores y su rol en la Educación Ambiental para la adaptación al cambio climático y el turismo sostenible.
- Sensibilizar el grupo meta para que sean agentes multiplicadores de la Educación Ambiental, incluyendo la adaptación al cambio climático.
- Discutir elementos y pasos importantes para diseñar programas de Educación Ambiental dimensionando la adaptación al cambio climático y el turismo sostenible.
- Estudiar la legislación ambiental referente a la Educación Ambiental con el propósito aplicar y cumplir con su mandato.
- Analizar la filosofía de la Educación Ambiental fomentando los valores éticos, el amor y respeto a la naturaleza.

Materiales

Literatura sobre Educación Ambiental, sus características, trayectoria y la adaptación al cambio climático; pizarra, data show y computadora (Siempre que sea posible), cartulinas, marcadores de diferentes colores, mesas, sillas, cinta adhesiva, libretas, fotos, posters, afiches, revistas, entre otros.

Sugerencias Metodológicas

La metodología para el desarrollo de este módulo se fundamenta en el método inductivo/deductivo, mediante técnicas variadas, entre las que se sugieren: presentaciones en PowerPoint, actividades lúdicas, trabajos en grupo, socialización y discusión.

Se sugiere iniciar el trabajo con una conferencia o presentación de videos o fotos de desastres sociales provocados por los efectos de los fenómenos naturales, para demostrar la necesidad de fomentar una Educación Ambiental para la adaptación al cambio climático.

Evaluación

Se sugiere una evaluación continua a través de las actividades y la elaboración del programa de Educación Ambiental.

- Aplicar una auto y coevaluación al final del módulo, la cual será realizada utilizando preguntas orales y otros

Tema 1. Origen y Trayectoria de la Educación Ambiental

Introducción.

La Educación Ambiental surgió cuando las teorías pedagógicas desarrollaron la idea de poner a los niños y niñas en contacto directo con la naturaleza que les rodea. Su origen se remonta al año 1930, con el movimiento de la “Educación Progresiva”. Este estaba fundamentado en aprender haciendo, principio que tiene vigencia en el sistema educativo actual. Su línea de pensamiento incluyó a personalidades tales como: Rousseau, Comenius, Pestalozzi y Foeber. Sin embargo, se cree que el término Educación Ambiental apareció por primera vez en 1958 en el boletín de la Sociedad Audubon de Massachussets, firmado por Matt Bennan de la Universidad Estatal de Fitchburg.

Algunas publicaciones en la década del 60 aportaron con el desarrollo de la Educación Ambiental. Por ejemplo, La Primavera Silenciosa de la autoría de Rachel Carson y la Tierra en el Espacio de Adloi Stevenson; Estas y otras publicaciones contribuyeron a formar una conciencia positiva con relación al ambiente. No obstante, la visión del planeta desde el espacio por los astronautas fue lo que conmovió al mundo acerca de la fragilidad de nuestro ambiente y la necesidad de preservarlo para las generaciones futuras.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Desde Estocolmo (1972) hasta Río de Janeiro (1992).

La celebración de este encuentro mundial, al cual asistieron 113 Estados miembros, además de observadores de más de 400 organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, marcó el inicio de una carrera internacional por la búsqueda de alternativas de soluciones para enfrentar la problemática ambiental.

A raíz de Estocolmo, se operó un movimiento para definir líneas y estrategias con el objeto de proporcionar a la población un cuerpo de principios orientadores, en cuanto a las relaciones ser humano-naturaleza. Considerado como uno de los acontecimientos, más importantes de esa década en el plano ambiental, permitió una reflexión profunda de la situación del planeta y de la función que debían de ejercer los individuos, los estados y las diversas organizaciones. En Estocolmo, se enfatizó el hecho relativo a que un conocimiento mayor del ambiente y una acción más prudente sobre él, nos llevaría a lograr un mayor aprovechamiento de las potencialidades y recursos del entorno para las generaciones presentes, sin perder de vista las generaciones futuras.

Además, en la declaración se describieron algunos de los problemas ambientales que confrontan los países desarrollados y los países en vías de desarrollo, tales como: crecimiento de la población, problemas relacionados con la industrialización y el desarrollo tecnológico, problema de alimentación, vestidos, vivienda y educación, contaminación del aire, agua, tierra, agotamiento y destrucción de los recursos. De manera expresa, en el capítulo XIX, se señaló la labor de la educación como recurso o instrumento dentro de la gestión que deberán asumir todos los gobiernos para solucionar los problemas ambientales. En esta convención, se enfatizó la necesidad de educar a la población y se exhortó a los medios de comunicación a dar información de carácter educativo.

“Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que presente la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio ambiente humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y

mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos” (Informe conferencia PNUMA, 1972).

Después de Estocolmo han sido muchos los esfuerzos y actividades que se han realizado, como fue la formación del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), patrocinado por el PNUMA en coordinación con la UNESCO (Aunque hoy ya no existe). En ese entonces, la finalidad del programa fue buscar consenso internacional sobre lo que podría hacer la Educación Ambiental, y en lo que debería cambiar para ayudar a los gobiernos a mejorar los programas relevantes de la misma tan rápido como fuere posible.

Para lograr esto, se organizaron conferencias de alcaldes apoyadas por reuniones regionales de expertos, financiadas por PIEA. Como resultado de estos encuentros, surgió el Taller Internacional sobre Educación Ambiental, realizado en Belgrado en octubre del año 1975, el cual tuvo como propósito realizar un bosquejo de los conceptos y visión de este campo. De igual manera, surge la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, que se realizó en Tbilisi, en octubre del año 1977, para aprobar formalmente los objetivos y los planes de acción propuestos por los expertos internacionales. Como acordaron los gobiernos en la conferencia de Tbilisi, los principios de la Educación Ambiental incluyen un amplio espectro de las dimensiones ambientales, sociales, éticas, económicas y culturales. Sin embargo, 15 años después en la Conferencia de Río de Janeiro 1992, los postulados y principios siguen siendo muy similares a los anteriores.

Después de la convención de Estocolmo, se realizó la **Convención de Río, o Cumbre de la Tierra en 1992**, que marcó un hito importante para la Educación Ambiental, como lo señala el capítulo 36 de la Agenda 21. Esta convención se llevó a cabo del 5 al 14 de junio de 1992 en Río de Janeiro, Brasil. En ella participaron 172 países, con 108 jefes de Estado y 2,400 representantes de organizaciones no gubernamentales. Acogiendo esa fecha surge el 5 de junio como Día Mundial del Medio Ambiente, como una estrategia y un llamado para educar y sensibilizar a la humanidad.

Durante la cumbre se trataron los temas sobre medio ambiente y desarrollo sostenible, como resultado de ella, se generaron los siguientes documentos:

- Declaración de Río, que estipula los principios que han guiado los acuerdos en materia del medio ambiente;
- Convención sobre Diversidad Biológica, que invita a los países a encontrar medidas para preservar la diversidad de especies y para que todos se beneficien equitativamente de ella;
- Convención sobre Cambio Climático, la cual busca que se llegue a una estabilización de la emisión de gases que afectan al sistema climático mundial;
- Convención de Lucha Contra la Desertificación, que intenta combatir el mal uso de la tierra, evitando el proceso de desgaste y agotamiento del suelo por el viento y la lluvia;
- Los Principios Jurídicamente no Vinculantes sobre Bosques de Todo Tipo, orienta la gestión, conservación y desarrollo sostenible de los bosques.

de la educación y la capacitación que permita crear conciencia del medio ambiente y el desarrollo en todos los sectores de la sociedad a escala mundial.

Las áreas descritas para el desarrollo de este capítulo son:

- Reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible.
- Aumento de la conciencia del público a través de las modalidades de la Educación Ambiental como son formal, no formal, e informal. Esta última es específica para los medios de comunicación de masas.
- Fomento de la capacitación como fuente indispensable para modificar las actitudes de las personas. Esto es fundamental para adquirir conciencia, valores técnicos y comportamientos ecológicos y éticos, acordes con el desarrollo sostenible, favoreciendo a su vez, la participación pública efectiva en las tomas de decisiones.

Esta Cumbre fomentó la creación de los ministerios de medio ambiente en varios países de América Latina y el mundo. En sentido general, las declaraciones de las conferencias mencionadas con relación a la Educación Ambiental se pueden resumir en los siguientes enunciados:

a) El propósito básico de la Educación Ambiental es lograr que los individuos y las comunidades comprendan la compleja relación de los ambientes naturales y construidos, como resultado de las interacciones de su aspecto biológico, físico, social, económico y cultural. En adición a esto, el objetivo es también adquirir los conocimientos, valores, actitudes y habilidades prácticas para participar de una forma efectiva en prevenir y resolver los problemas ambientales, así como la administración adecuada de la calidad del medio ambiente.

b) La educación ambiental muestra la interdependencia económica, política y ecológica del mundo moderno, donde las decisiones y actividades llevadas a cabo en los diferentes países pueden tener repercusiones internacionales. En este aspecto, la preocupación mundial por el medio ambiente debe ayudar a despertar un sentido de responsabilidad y solidaridad entre países y regiones, como fundamento para un nuevo orden internacional que garantice un desarrollo socioeconómico compatible con el ambiente y la adaptación al cambio climático.

Acogiendo lo planteado, sobre todo la parte b y con el interés de dar respuesta a los planteamientos sobre una Educación Ambiental global e integral, se iniciaron desde el 1992 los Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental. Congresos que representan un espacio donde es posible la discusión de la Educación Ambiental de acuerdo a nuestra realidad económica y social; Representan también un momento oportuno para el debate sobre la Década de Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sostenible y para iniciar un proceso de revisión del Tratado de Educación Ambiental para las Sociedades Sostenibles y la Responsabilidad Global. En la actualidad se plantea una Educación Ambiental para la adaptación al cambio climático.

Estos eventos son una manera de fomentar el conocimiento de la Educación Ambiental, estableciendo redes y directorios que nos permiten intercambiar ideas y experiencias para resolver y enfrentar en la región, nuestra problemática ambiental. La Comisión Temática que asesora y define la estructura de estos eventos, así como los ejes temáticos y las actividades del programa, está compuesta por 75 miembros de 13 países de la Región Ibero-americana.

Congresos Iberoamericanos.

Después de la Cumbre de Río, surge en ese mismo año el **Primer Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental** llevado a cabo en Guadalajara, México. Se denominó, “**Una Estrategia para el Futuro**”, fue un éxito rotundo que superó las expectativas previstas.

Los temas principales que se discutieron fueron los siguientes:

- Organizaciones sociales de frente a la Educación Ambiental.
- Discusión para la creación del primer Directorio General, elaboración de propuestas a nivel continental.
- Discusión para la construcción de una sociedad ambientalmente prudente.

Se creó un amplio debate sobre la identidad de la Educación Ambiental iberoamericana y caribeña, obteniendo varias conclusiones, entre ellas:

- Se destacó la importancia de las organizaciones sociales para la construcción de una sociedad ambientalmente prudente y socialmente justa.
- Surgió el primer directorio regional.
- Se crearon las condiciones necesarias para generar un intercambio de experiencias y propuestas a nivel continental.

Al final de este congreso, se llenaron muchas nuevas solicitudes de integración al movimiento. En el Congreso participaron 25 países. La creación del primer directorio regional marcó el inicio de intercambios y propuestas internacionales.

El **Segundo Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental** se realizó en la ciudad de Tlaquepaque, en Guadalajara, México, en el mes de junio de 1997, a veinte años de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi, por eso se llamó “**Tras Las Huellas de Tbilisi**”.

Durante cinco días se presentaron más de 200 trabajos, 18 talleres, 4 simposios y 2 encuentros. Asistieron alrededor de 962 representantes de 25 países dedicados a la tarea de analizar, debatir y proyectar los avances de la Educación Ambiental en la región.

Los principales temas discutidos fueron:

- Escuela, Universidad y Educación Ambiental.
- Educación Ambiental Comunitaria.
- Población, Consumo, Derechos Humanos, Riesgo y Educación Ambiental.
- Comunicación y Educación Ambiental.
- Educación para la Conservación y el Turismo.
- Profesionalización de los Educadores Ambientales.
- Posición Regional sobre las Propuestas de Tbilisi frente a la Agenda 21.

Las conclusiones fueron:

- Creación de una estrategia académica formal como una manera de profesionalizar al educador ambiental.
- Elaboración de proyectos que se realizan bajo esquemas de trabajo interdisciplinario e interinstitucional.

- La Educación Ambiental debe estar insertada en las políticas gubernamentales.
- El reciclaje dentro de la Educación Ambiental tiene que estar ligado a una cultura que cambie la problemática de la sociedad de consumo
- Informar, capacitar, orientar y sensibilizar a través de programas específicos.
- Se estableció la Agenda 21 como un instrumento de educación y comunicación en los procesos de diálogo intersectoriales, en la planificación y puesta en práctica de las acciones.

Nótese que ya en este congreso se planteaba como tema de discusión el Riesgo y la Educación Ambiental. Se veía además, la necesidad de educar a la gente frente a los riesgos que se presentan ante los efectos de los fenómenos naturales cada día más frecuentes y fuertes, provocando impactos a veces irreversibles, como lo es el cambio climático. También el tema de una educación donde se mezcla la conservación y el turismo; o sea, se plantea el uso de los recursos para el turismo, pero enfatizando la conservación de los mismos. Estamos hablando, de esta forma de turismo sostenible.

*La educación Ambiental permite la mezcla de conservación y turismo:
Turistas en Cueva de Berna, en Parque Nacional del Este.*



Tercer Congreso.

La República Bolivariana de Venezuela en el mes de octubre del año 2000, fue sede del III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, denominado “**Pueblos y Caminos para el Desarrollo Sustentable**”. En dicho congreso participaron alrededor de 1,600 personas de 21 países de Latinoamérica y el Caribe, y de la Península Ibérica.

A continuación resaltamos las características principales del Congreso:

- Se llevó a cabo el Primer Simposio de Países Iberoamericanos sobre Estrategias y Políticas Nacionales de Educación Ambiental.
- Se establecieron las bases para un Proyecto Regional de Educación Ambiental, donde Cuba y República Dominicana trabajarían juntas por razones de idioma; Puerto Rico no entró por ser un estado libre asociado de EUA.
- Estimular el desarrollo de programas y proyectos, y fomentar la comunicación, el intercambio y el apoyo mutuo en materia educativo ambiental.

Los temas tratados en este congreso fueron:

- Experiencia en formación y capacitación.
- Estrategias didácticas y materiales instructivos.
- Educación No Formal.
- Áreas naturales protegidas, biodiversidad y turismo.
- Desarrollo sostenible y Educación Ambiental.
- Participación comunitaria.
- Políticas y estrategias nacionales y regionales.
- Conceptualización y reflexión en Educación Ambiental.
- Modelos y experiencias de inserción de la Educación Ambiental en el sistema educativo.
- Empresa, gestión, legislación y la Educación Ambiental.
- Comunicación y Educación Ambiental.

Las conclusiones acordadas fueron:

- Generación de cambios en los enfoques, filosofía, programas y metodologías de los procesos educativos.
- Las estrategias y materiales que se diseñen o adapten deben ser cuidadosamente validados, mediante técnicas de evaluación adecuadamente planificadas y ejecutadas, y con la participación activa de la población.
- Los programas educativos-ambientales dirigidos a la conservación de la diversidad biológica, deberán fomentar la participación de las comunidades. Se plantea que la EA es un ámbito privilegiado para pensar y compartir los cambios culturales que se están produciendo en la cultura occidental; en particular la noción de complejidad, el enfoque sistémico y el diálogo entre diferentes saberes y matrices de racionalidad.

En este tercer congreso, uno de los puntos de discusión en los modelos y experiencias de inserción de la Educación Ambiental en el sistema educativo, fue la educación para el manejo de desastres, sobre todo en el área del Caribe. Aunque era un tema extracurricular dedicado a la educación no formal, se hacía necesario en la educación formal, para que los niños y jóvenes conocieran sobre las acciones antrópicas culpables de ocasionar en menor tiempo el cambio climático, que a su vez provoca impacto y vulnerabilidad ambiental, generando desastres sociales que afectan no solo los ecosistemas sino también la salud humana, física y emocional.

Esta situación incrementa la pobreza y disminuye la calidad de vida de la gente; por eso algunos expertos destacaban la importancia de la EA para la adaptación al cambio climático. De igual manera, con el tema de Biodiversidad y Turismo se planteaba la importancia de un turismo sostenible que aprovechando la biodiversidad y su conservación, sirviera para desarrollar comunidades, haciéndolas participativas, y empoderadas de actividades y estrategias que les permitieran mantener los recursos y mejorar su calidad de vida.

En el 2002 surge **La Cumbre de Johannesburgo, Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible**, que se celebró en Johannesburgo (Sudáfrica) entre el 26 de agosto y el 4 de septiembre del año 2002, reunió a dirigentes mundiales, activistas y representantes de empresas.

Uno de los objetivos de la Cumbre de Johannesburgo, además de hacer un análisis de los avances de lo acordado en la Cumbre de Río en 1992, era la ratificación de varios tratados internacionales tales como: El Protocolo de Kyoto, el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad, el Tratado Internacional sobre Recursos Genéticos de Plantas para la Alimentación y la Agricultura, el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos y Persistentes (COP), el Convenio de Rotterdam sobre consentimiento previo, informado antes de exportar ciertos productos químicos peligrosos y plaguicidas, el Acuerdo de la ONU sobre recursos pesqueros que incluye varios planes de la FAO, el Convenio de Basilea sobre el transporte de residuos tóxicos y finalmente, el Convenio Europeo de Aarhus sobre el Acceso a la Información que debería globalizar.

Los avances fueron escasos, excepto en pesca y en el protocolo de Kyoto. Kofi Annan, Secretario General de las Naciones Unidas, resumió los progresos que esperaba ver en Johannesburgo en cinco esferas:



• **Agua y saneamiento:** poner el agua potable al alcance de por lo menos 1.000 millones de personas que carecen de agua apta para el consumo y proveer de saneamiento adecuado a 2.000 millones de personas.



• **Energía:** dar acceso a la energía a 2.000 millones de personas que carecen de servicios modernos de energía; promover las fuentes de energía renovables; reducir el consumo excesivo y ratificar el Protocolo de Kioto para abordar la cuestión del cambio climático. La población de los países industrializados consume 10 veces más energía por habitante que la población de las regiones en desarrollo.



Salud: abordar los efectos de los materiales tóxicos y peligrosos; reducir la contaminación del aire, que mata a tres millones de personas todos los años, y la incidencia del paludismo asociada con el agua contaminada y la falta de saneamiento.



Productividad agrícola: trabajar para revertir la degradación de las tierras, frenar la erosión y la desertificación, que afecta aproximadamente a los dos tercios de las tierras agrícolas del mundo.



Diversidad biológica y ecosistemas: revertir los procesos que han destruido aproximadamente la mitad de los bosques tropicales húmedos y los manglares de la Tierra, amenazan al 70% de los arrecifes de coral y están diezmando las pesquerías. Más de 11.000 especies están amenazadas de extinción, más de 800 ya se han extinguido, y otras 5.000 podrían extinguirse, a menos que se adopten las medidas adecuadas.

Los progresos reales en todas las áreas citadas han sido ínfimos, como se puede apreciar, en el año 2002 en Johannesburgo se estaban abordando y discutiendo temas que por la vulnerabilidad que han presentado ante los fenómenos naturales y por los efectos del cambio climático, han modificado el desarrollo y calidad de vida de la mayoría de los países en vía de desarrollo, trayendo como consecuencia pobreza, dependencia y sobre todo insalubridad. Por todo esto, los expertos piensan en una educación que nos lleve a conocer más sobre los efectos del cambio climático, y la forma en que debemos enfrentarlos.

En Junio del año 2003, con la participación de 294 educadores ambientales, representantes de 19 países iberoamericanos, se realizó en la Habana, Cuba, el **Cuarto Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental**, bajo el lema “**Un Mundo Mejor es Posible**”.

El Congreso planteó la necesidad de revisar las políticas y estrategias nacionales de Educación Ambiental, además de promover nuevamente la creación de una alianza latinoamericana y del Caribe para el ambiente y el desarrollo sustentable.

Los temas tratados fueron:

- Las principales causas de la deforestación y la explotación minera.
- La expansión urbana acelerada, espontánea y descontrolada.
- Las regiones más amenazadas por el impacto de las actividades humanas.
- La degradación de los ecosistemas.
- La Erosión del suelo.
- La contaminación atmosférica.

Las conclusiones del Congreso fueron las siguientes:

- Es necesario reforzar las redes de Educación Ambiental, como un mecanismo fundamental de reflexión y de construcción colectiva.
- Se resuelve ir más allá de la resolución de problemas para intentar repensar la reconstrucción de las comunidades humanas y de su lazo fundamental con el medio de vida.
- El patrimonio natural y cultural está efectivamente siendo destruido por la implantación de modelos de desarrollo basados en una explotación económica de corta mira y neoliberalismo en América Latina.
- Se debe implementar la Educación Ambiental acompañándola de una intensa reflexión e investigación para concebir modelos alternativos de desarrollo basados en enfoques éticos y sociales.

Entre las conclusiones, fue objeto de debate la sostenibilidad ambiental como una manera de romper con el modelo de desarrollo tradicional. Por eso la importancia de educar para el fomento de un turismo sostenible donde se ponga en práctica la participación comunitaria, la conservación de los ecosistemas y el mejoramiento de la calidad de vida.

Quinto Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental.

Se llevó a cabo del 5 al 8 de abril del año 2006, en Joinville, Santa Catarina, Brasil, con el auspicio de: PNUMA, UNESCO, Los Ministerios de Medio Ambiente y de Educación de Brasil, El Gobierno del Estado de Santa Catarina y la Prefectura Municipal de Joinville. El tema central del congreso fue “**La contribución de la Educación Ambiental a la sostenibilidad planetaria**”.

El objetivo general de este congreso era debatir la contribución de la educación en la construcción de

valores, bases culturales y bases políticas que contribuyan a la promoción de sociedades sustentables.

Incluyó también objetivos específicos que pautaron las actividades a seguir en el evento, entre ellos:

- Proseguir la serie histórica de Congresos Iberoamericanos para la construcción de la educación ambiental.
- Debatir la iniciativa de la Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable - UNESCO y su Plan Internacional de Implementación en el marco regional. Consolidar y ampliar la Red de Educadores Ambientales Iberoamericanos.
- Expandir la iniciativa de articulación y cooperación internacional para los países de lengua portuguesa.

Dentro de las conclusiones del Congreso se destacan:

- Dar un giro ambiental a la educación y el currículo con una perspectiva pedagógica.
- Implementar estrategias para la transposición didáctica de los principios constructivistas y autopoieticos(ver glosario) con criterios sistémicos.
- Reconfigurar el sistema educativo desde procesos arraigados en la encrucijada tiempo-espacial del lugar.
- Consolidar la territorialización pedagógica constitutiva de los principios de ética.

En este congreso se discutió ampliamente el papel de la academia y el medio ambiente, donde las universidades enfrentan el reto de ser instituciones críticas y constructoras de alternativas para la sociedad y el ambiente. Se requiere trabajar en el desarrollo de un pensamiento ambiental, asumiendo un compromiso socio ambiental. Desde el punto de vista epistemológico, el conocimiento con perspectiva socio ambiental debe integrar concepciones de naturaleza, ciencia y saber cultural a la luz de la ética, para mejorar las condiciones de vida del planeta.

La universidad deberá traducir esas orientaciones promoviendo interacciones epistemológicas, metodológicas y sociopolíticas con las organizaciones sociales, de forma tal, que involucren la naturaleza y cultura de cada pueblo y la solidaridad y respeto a la diversidad en los procesos y prácticas de apropiación, así como conocimientos de conflictos socio-ambientales.

Sexto Congreso de Educación Ambiental.

Se llevó a cabo del 16 al 19 de Septiembre del año 2009 en San Clemente del Tuyú, Provincia de Buenos Aires, Argentina, bajo el lema **“Enriqueciendo las propuestas educativo-ambientales para la acción colectiva”**.

Los ejes centrales del Congreso fueron los siguientes:

- Promover la Educación Ambiental como política de Estado para fortalecer la gestión pública en la construcción de territorios de vida sustentables
- Contribuir con el desarrollo del campo de la Educación Ambiental a partir de los aportes de los educadores desde sus diferentes perspectivas y realidades.

En el Congreso participaron 3.000 personas en representación de 20 países de Iberoamérica y se presentaron más de 1.000 trabajos de los participantes, relacionados a los temas del congreso.

Los temas tratados enfatizaban la política y la educación ambiental a saber:

- Política y la EA.
- Las estrategias metodológicas en la EA y la construcción del campo pedagógico ambiental.
- Las perspectivas regionales en EA y la contribución de América Latina en el contexto de la ciudadanía ambiental planetaria.

Las conclusiones del evento reflejan un llamado para continuar aportando al desarrollo de la Educación Ambiental como política de Estado para que ésta fortalezca la gestión pública, promoviendo a su vez la articulación e integración de los saberes ambientales para formar y consolidar sociedades sustentables:

- Las perspectivas regionales en la EA y la contribución de América Latina en el contexto de la ciudadanía ambiental planetaria.
- Promover la EA como política de Estado para fortalecer la gestión pública en la construcción de territorios de vida sustentables.
- Contribuir al desarrollo del campo de la EA a partir de los aportes de los educadores ambientales desde sus diferentes perspectivas y realidades.
- Poner en común el entramado que configura los avances, limitaciones y posibilidades del campo de la EA, según los diversos actores y particularidades nacionales, regionales e iberoamericanas.
- Promover la articulación e integración de saberes ambientales entre los diversos actores territoriales, a fin de posicionar la EA desde la perspectiva latinoamericana.
- Fortalecer los procesos educativos ambientales, profundizando el debate entre educadores que orienten a la consolidación de sociedades sustentables.
- Sistematizar las experiencias educativo-ambientales construidas desde las diferentes realidades.

Todas las convenciones, eventos y congresos antes señalados y la lucha por incorporar nuevas disciplinas y modelos de desarrollo sostenibles en diferentes aspectos del quehacer económico, social y hasta cultural, nos demuestran la existencia en la actualidad de una crisis ambiental que se hace evidente en la irracionalidad ecológica de los patrones dominantes de producción y consumo que marca los límites del crecimiento económico. No se trata solamente de una **crisis ecológica** en términos de pérdida y degradación ambiental, sino también de una crisis en el modelo económico, tecnológico y cultural que ha depredado la naturaleza, negando las culturas alternas y subvalorando la diversidad cultural; privilegiando al mismo tiempo, un modo de producción y un estilo de vida no sustentable que se ha vuelto hegemónico en el proceso de globalización.

Tal y como se enfatiza en el Sexto Congreso de la EA, la necesidad de la construcción de **sociedades sustentables**, requiere transitar desde un pensamiento simplificador hacia otros que permitan comprender la complejidad ambiental, donde estos pensamientos deberán considerar los límites biofísicos de la naturaleza y la importancia de la diversidad cultural, priorizando valores de cooperación y solidaridad entre todos, en procura de reconstituir las tramas sociales y naturales de la vida.

Trayectoria de la Educación Ambiental en la República Dominicana.

En la República Dominicana, la trayectoria de la Educación Ambiental, como en todas partes, se puede considerar en fase de desarrollo. La creación de infraestructuras auxiliares para la implementación de programas educativos se inició en el país a mediados de la década del 70, con una serie de instituciones de educación no formal, como fueron de la Dirección Nacional de Parques, (hoy Vice Ministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales), el Jardín Botánico Nacional, el Parque Zoológico Nacional, y el Museo Nacional de Historia Natural.

A finales de la década de los 80, se creó el Departamento de Educación Ambiental de la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA). Años después, en 1992, se inauguró el Acuario Nacional, no solo para recreación e investigaciones acuáticas, sino también para la Educación Ambiental. Esta institución de educación no formal fue la única que desde el inicio contó con un Departamento de Educación Ambiental.

Estas instituciones fueron creadas con departamentos de educación (aunque no de Educación Ambiental), y su objetivo principal era concienciar al público visitante sobre la conservación de los recursos naturales. Hoy en día, la Educación Ambiental no formal que se implementa en estas instituciones está encaminada hacia la sustentabilidad y la adaptación al cambio climático.

A mediados de la década de los 70 también a nivel superior hubo cambios significativos para la educación en favor de la conservación de los recursos naturales. El Instituto Superior de Agricultura (ISA) de Santiago y la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña UNPHU introdujeron en el pensum de formación profesional la asignatura de Ecología. Esta última formaba parte de la capacitación en la carrera de Educación de Biología y Química de la UNPHU.

En la década de los años 80 se produjeron varios eventos importantes para el avance de la Educación Ambiental en el país. El Parque Zoológico Nacional, conjuntamente con la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña y el Departamento de Recursos Naturales de la Universidad de Ohio, efectuaron el primer seminario de pedagogía ambiental. Posteriormente World Wildlife Fund (WWF) de Washington y RARE, impartieron cursos de capacitación en Educación Ambiental a Técnicos dominicanos, los que luego hicieron carrera en el área ambiental y muchos se constituyeron en los entrenadores del programa de capacitación sobre Técnicas y Métodos de Educación Ambiental que dirigía el Departamento de Educación del Zoológico Dominicano (ZOODOM.) Este programa estuvo dirigido a maestros en servicio, y se impartía en diferentes comunidades de las Direcciones Regionales de Educación.

Entre los años 1983 y 1988, las universidades comenzaron a desarrollar programas de educación ambiental a nivel propedéutico y post grado como en el caso del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) que imparte la asignatura “**Ser Humano y Naturaleza**”, obligatoria para todos los estudiantes del ciclo propedéutico así como también inicio el primer post grado de Educación Ambiental en la República Dominicana. En la actualidad, esta universidad imparte maestría en Educación Ambiental y ofrece como una electiva, Educación ambiental, cuyo programa en su contenido enfatiza el cambio climático y la importancia de educarnos para la adaptación al mismo también el Turismo sostenible es tema de discusión en esta asignatura.

La Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), desarrolla un programa de maestría en ingeniería sanitaria ambiental, y la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) inicio estudio de maestría en ecología. La Universidad Iberoamericana (UNIBE) introdujo la asignatura Ciencia Ambiental como obligatoria para todos los estudiantes de las diferentes carreras. Todos esos centros de estudios a nivel superior incluyendo los más recientes, en sus programas ambientales insertan el

cambio climático y la sostenibilidad como renglones importantes para cumplir con sus objetivos de instituciones de formación académica a nivel superior.

La Universidad Central del Este imparte la carrera de Administración de Empresas Turísticas desde la década de los 90. Otras universidades en la actualidad, han incluido el ecoturismo que forma parte del Turismo Sostenible como un renglón importante dentro de la carrera para la formación de los nuevos profesionales en el área turística.

En el caso de la educación a nivel medio y básico, con la puesta en marcha de la transformación curricular en el sistema educativo dominicano a principios de la década de los 90, la educación ambiental se constituyó en el punto neurálgico de todos los proyectos de desarrollo comunitario dirigidos o manejados por instituciones estatales y no estatales.

Los aspectos relacionados con la Educación Ambiental en el sistema educativo dominicano están expresados en la ley General de Educación número 66-97, ordenanza 1-95; consignados en los ejes transversales para el desarrollo de valores a través del currículo educativo y los libros de texto que se implementen. Para poner en práctica lo planteado se inició en el Ministerio de Educación un proyecto piloto apoyado por la Agencia de Cooperación Técnica Alemana, en ocho escuelas con la idea de implementarlo a nivel nacional. El proyecto se implementó en 35 escuelas de Educación Básica. En el año 1990, el ZOODOM formó la Red de Educadores Ambientales para formar parte de la Red Latinoamérica de Educadores Ambientales. Mientras que en 1998, la fundación MAMMA (Mamíferos Marinos) conjuntamente con el Acuario Nacional y la Dirección Nacional de Parques (hoy Vice Ministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad), ejecutó el primer proyecto de la Educación Ambiental comunitario con miras a la protección del Parque Nacional Submarino La Caleta.

Estudiantes de Interpretación en la Escuela Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en Jarabacoa



Estudiantes recibiendo educación práctica con enfoque interdisciplinario en la finca “Spirit Mountain”, en paraje Angostura de Jarabacoa para que comprendan mejor las interacciones naturales.



En el año 1998, se constituyó la Red Dominicana de Educadores Marinos, que formó parte de la Red Caribeña, la cual fue asesorada por la Nacional Marine Environmental Education, de los Estados Unidos de América. En el año 2000, se promulgó la Ley General de Medio Ambiente 64-00, que crea el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La ley contempla dentro de la estructura organizacional del Ministerio, una Dirección de Educación Ambiental que cumpliera a cabalidad con el Capítulo VII de la Educación y Divulgación Ambiental, especialmente con los artículos 56, 57 y 58, los cuales resaltan la necesidad del Ministerio Ambiental de coordinar con el Ministerio de Educación, programas de educación formal y no formal con la participación de instituciones públicas y privadas que realizan actividades de educación.

La ley indica en su artículo 57 la incorporación como eje transversal de la Educación Ambiental con enfoque interdisciplinario y de carácter obligatorio en todos los planes, niveles y modalidades de la enseñanza, así como los institutos de formación, capacitación y actualización docente. De ahí que el primer acuerdo interinstitucional que firmó el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, fue con el Ministerio de Educación para cumplir con los artículos antes descritos.

El artículo 58 manda al Consejo de Educación Superior a coordinar con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la dimensión ambiental en las carreras y planes de estudio que poseen. A partir de la promulgación de Ley 64-00 se han desarrollado e incrementado los proyectos y programas con dimensión de la Educación Ambiental a nivel gubernamental como no gubernamental en los diferentes aspectos de la sociedad.

Tema 2. Estrategias para lograr una verdadera Educación Ambiental

- Formación y orientación de la opinión pública en el conocimiento y las soluciones de los problemas ambientales.
- Capacitación de recursos humanos idóneos para la Educación Ambiental, las decisiones administrativas y la ejecución de políticas relacionadas con el ambiente.
- Promover las investigaciones y el desarrollo tecnológico compatible con el ambiente.
- Establecer un sistema de administración pública y privada que demuestre calidad en la práctica para controlar el desarrollo nocivo al ambiente.
- Estimular políticas de participación ciudadana en la ejecución de las obras de desarrollo que conlleven un impacto ambiental.
- Proporcionar un sistema jurídico que contribuya a eliminar las prácticas opuestas a un ambiente sano.
- Impulsar un sistema financiero que garantice los recursos económicos para el desarrollo de la Educación Ambiental formal y no formal.

Definiciones de Educación Ambiental.

La Educación Ambiental está encaminada a promover ciudadanos con conocimientos del medio biofísico y sus problemas; a concienciar sobre las formas en que se pueden resolver estos problemas, y a motivar el trabajo para lograr estas soluciones.

La Educación Ambiental envuelve el desarrollo del entendimiento, la equidad, el desarrollo de actitudes, y una ética conservacionista.

La Educación Ambiental es el proceso de buscar dentro de las explicaciones ambientales específicas y generales de las actividades humanas vista desde las perspectivas de las necesidades sociales y los valores en la relación con una política pública general.

La Educación Ambiental es una manera de alcanzar los objetivos de la protección del medio ambiente.

La Educación Ambiental no es una rama de la ciencia o una materia de estudio separada. Debería llevarse a cabo de acuerdo con el principio de una educación integral permanente.

La Educación Ambiental generalmente se aplica a la educación de todos los ciudadanos y debería dirigirse a personas de cualquier edad en todos los tipos y categorías de la educación académica que incluye la preescolar, la primaria, la secundaria y la superior, así como la educación no académica para los jóvenes y adultos que no asisten a la escuela.

El objetivo de la Educación Ambiental es la creación de una ciudadanía ambientalmente instruida que cuente con conocimientos básicos y se preocupe de los problemas ambientales; que sea consciente de las aplicaciones de tales problemas y tenga habilidades básicas para afrontarlos.

La Educación Ambiental debería contribuir con el desarrollo del ciudadano en los siguientes aspectos:

- Conocimiento sobre la biofísica y la cultura social ambiental de la cual las personas forman parte.
- El uso de alternativas de manejo adecuado en las soluciones de problemas ambientales.
- Motivación a actuar con responsabilidad de forma que puedan desarrollar diversas actividades óptimas para vivir en buenas condiciones ambientales (Robert A. Roth, 1966; Arias, 1982).

Filosofía y Objetivos de la Educación Ambiental.

Filosofía: la Educación Ambiental está enmarcada en la formación de un ser humano nuevo con nuevas informaciones que le permitan estar de cara a los avances científicos y tecnológicos, conservando el ambiente. La filosofía está basada en los objetivos de la misma, los cuales al lograrse en los individuos, los convierte en un nuevo ser.

Objetivos:

- Motivar la responsabilidad y la conciencia de los individuos totalmente involucrados en los conocimientos del medio ambiente y sus problemas.
- Instruir e involucrar a los ciudadanos en las realidades, prácticas y experiencias de los problemas ambientales que se perciben en sus comunidades.
- Desarrollar actitudes que ayuden a los comunitarios a fortalecer sus sentimientos de conservación y mejoramiento del medio ambiente, a través del ejemplo.
- Proveer habilidades que apoyen el proceso de encontrar soluciones a los problemas actuales y prevenir los futuros.
- Brindar posibilidades de acción individual y colectiva, en los planteamientos concretos para corregir o evitar problemas ambientales.

Principios de la Educación Ambiental.

- Considerar el medio ambiente como una realidad del contexto.
- La EA es considerada como un proceso continuo.
- La EA es holística (concepto filosófico que constituye la formación total del saber humano en su dimensión formal e informal).
- La EA es multidisciplinaria, es decir, integrada por todas las materias del saber y corriente científica
- La EA debe enfatizar la participación, la prevención de problema y el trabajo de búsqueda de soluciones.
- La EA debe tener como base el pensamiento crítico e innovador en cualquier tiempo y lugar, en sus diferentes expresiones formales e informales, promoviendo la transformación y construcción de la sociedad.
- La EA es individual o colectiva. y tiene el propósito de formar ciudadanos con conciencia local y global acerca de los diferentes problemas ambientales.
- La EA es un derecho de todos y debe ser ejercida por todos.
- La EA debe integrar conocimiento, actitudes, aptitudes y valores, para convertir cada oportunidad de experiencia educativa en un eje transformador de la sociedad hacia una competencia amigable con el ambiente.
- La EA requiere de la participación de los medios de comunicación y sus compromisos en la defensa de una mejor calidad ambiental.
- La EA debe ser planteada para capacitar a las personas en trabajar conflictos de manera justa y humana.
- La EA debe ayudar a desarrollar una ética en la interacción con todas las forma de vida existente en el planeta.
- La EA clasifica los problemas ambientales desde los puntos de vista locales regionales nacionales y mundiales.
- La EA divide las situaciones ambientales en pasadas, actuales y potenciales.

Características del Educador o Facilitador Ambiental.

Todos los educadores y facilitadores tienen habilidades que los caracterizan dependiendo de su formación y los grupos con los que trabajan. El conocimiento sobre el ambiente proporciona al educador y facilitador una herramienta sobresaliente en las aplicaciones de técnicas y métodos para la educación y la conservación de los recursos naturales así como también para el fomento del turismo sostenible.

A continuación presentamos algunas características que el educador y facilitador ambiental deben poseer en el desempeño de su labor como tales:

- Conocimientos básicos sobre pedagogía, biología, historia natural, cambio climático, ecología, conservación y turismo sostenible.
- Entendimientos de los problemas ambientales.
- Nociones del uso de material didáctico.
- Ser activo y dinámico.
- Tener Iniciativa.
- Don de mando.
- Habilidad para manejar un grupo.
- Facilidad de palabra.
- Habilidad para improvisar.
- Disposición a los cambios.
- Honestidad para reconocer sus limitantes.
- Saber cómo trabajar en equipo y tener espíritu de cooperación.
- Ser alegre y entusiasta.
- Estar convencido de los propósitos conservacionistas y de sustentabilidad.
- Entender su importancia para aportar a la búsqueda de soluciones ambientales.
- Saber escuchar, recoger e incorporar opiniones.
- Capacidad de análisis.
- Familiaridad con los temas y problemas ambientales.

Papel del Facilitador en la Educación Ambiental.

El facilitador ambiental además del interés de introducir en sus trabajos diarios los problemas y conceptos ambientales de su entorno, debe tener facilidad para dimensionar los contenidos interdisciplinarios relacionados con el ambiente y el cambio climático. Todo buen facilitador está en la obligación de involucrar a sus discentes en la búsqueda de alternativas y soluciones a los problemas ambientales de su entorno, así como ser un buen propagador de las ideas de conservación.

Para cumplir con esta misión necesita estar actualizado en los asuntos ambientales, cambio climático y turismo sostenible entre otros temas. También debe desarrollar actividades extracurriculares y comunitarias para conmemorar a los días festivos relativos a la conservación y protección del ambiente. (Día de la Biodiversidad, de playas, Día Mundial Forestal, Día de los humedales, etc.)

Para lograr lo expresado anteriormente el facilitador debe:

- Ser un orientador de las acciones de conservación y del uso sostenible de los recursos; debe ser un orientador de acciones para la adaptación al cambio climático, creando al mismo tiempo una elevada conciencia en la comunidad, donde ejerce su trabajo.
- Conducir su institución u organización hacia una participación activa en la solución de

los problemas ambientales de la localidad a través de jornadas de trabajo y acciones que permitan mejorar la calidad ambiental de esa comunidad.

- Desarrollar los contenidos teóricos con prácticas ambientales, ya que muchas veces teóricamente el receptor no recibe correctamente el mensaje y obtiene la enseñanza-aprendizaje a través de la práctica.
- Integrarse en todo lo que tenga que ver con la preservación del medio ambiente, los programas y acciones de adaptación al cambio climático y el fomento del turismo sostenible en su comunidad o región.
- Actualizarse continuamente sobre la situación del medio ambiente y sus problemas.
- Organizar y realizar concursos y otras actividades entre los participantes de la capacitación, como incentivo a sus aprendizajes de Educación Ambiental para la adaptación al cambio climático y el turismo sostenible.
- Ser un ejemplo para la comunidad tanto en lo personal como en las acciones que profesa en los temas citados anteriormente.
- Incentivar las prácticas en los laboratorios y prácticas de campo para entender mejor las interacciones naturales (actividades lúdicas).
- Dimensionar en los programas que ejecuta la educación para la adaptación al cambio climático y el turismo sostenible.
- Realizar exhibiciones y simulaciones con los participantes sobre problemas ambientales, efectos de fenómenos naturales y acciones de adaptación al cambio climático, entre otros.

Un facilitador debe desarrollar los contenidos teóricos con prácticas ambientales, ya que el receptor obtiene la enseñanza-aprendizaje mucho mejor, a través de la práctica.



Tema 3. Planificación de un programa de Educación Ambiental

Planificación de un programa de Educación Ambiental

Para desarrollar un programa de Educación Ambiental hay que tomar en cuenta cinco pasos fundamentales, estos son hasta el momento los más utilizados en el desarrollo de planificación de programas educativos y han sido adaptados de la guía del servicio de vida silvestre de USA (USA Fish & Wildlife Service).

La evaluación de la realidad ambiental.

En este paso hay que identificar:

- Problema ambiental en sí y lo que más afecta
- Las posibles soluciones técnicas.
- La participación de las personas involucradas en la elaboración de las soluciones.

La identificación del público.

Los grupos que son escogidos frecuentemente son: escolares, amas de casa, miembros prestigiosos de la comunidad, maestro, autoridades gubernamentales o no, tomadores de decisiones, líderes comunitarios, miembros de clústeres, entre otros

La identificación de las necesidades del público

Las limitaciones de educación.

La identificación del mensaje.

Aquí se toma en cuenta:

- La planificación del programa
- El conocimiento del problema por parte del público
- La búsqueda de soluciones
- El estímulo al sector escogido
- Los instrumentos para la identificación del mensaje
- La selección de contenido del programa: el relato del programa, la razón de ser, las metas, los resultados deseados, los factores de motivación, la organización de las informaciones entre otras.

La selección de una estrategia educativa.

Es importante en este paso tomar en cuenta las estrategias comúnmente usadas tales como: programas de extensión, programas escolares, clubes, organizaciones no gubernamentales, medios de comunicación social (radio, TV, periódicos), materiales impresos especiales, exhibiciones y demostraciones de actividades especiales, materiales misceláneos, comunicación interpersonal.

La evaluación.

En este punto es importante conocer las pautas para la evaluación y las fuentes de información para la misma. Al finalizar este ejercicio los participantes han obtenido en la práctica las herramientas necesarias para elaborar cualquier programa de Educación Ambiental en su entorno, involucrando la comunidad y sobre todo las autoridades existentes.

ACTIVIDADES EDUCATIVAS

Tema 2. Actividad A

La Educación Ambiental

Propósito: Discutir el concepto y características de la EA.

Material: Literatura sobre los temas.

Procedimiento: Organice a los participantes en grupos y distribuya el material de acuerdo con el desarrollo de los temas que se plantean más abajo.

Definiciones de educación ambiental

Filosofía y objetivo de la educación ambiental

Principios de la educación ambiental

Característica del educador ambiental y papel del facilitador en la educación ambiental

Ley 64-00 y sus componentes sobre la Educación Ambiental en República Dominicana.

Otorgue a cada grupo treinta minutos para discutir el contenido de su sección. Cada grupo debe elegir un relator y un líder, quienes expondrán en una plenaria el resultado de sus análisis y discusiones.

El desarrollo esperado en este ejercicio, debe conducirnos a la elaboración de un concepto de Educación Ambiental que necesariamente contenga los aspectos importantes relacionados con esta disciplina, tomando en cuenta que la Educación Ambiental es un proceso que brinda los conocimientos necesarios para desarrollar actitudes responsables para conservar el ambiente y mejorar la calidad de vida. En las definiciones de Educación Ambiental, que aparecen en el texto lea detenidamente y subraye los términos similares que existen en cada una de ellas, para discutirlos.

Tema 2. Actividad B

Legislación ambiental

Propósito: Discutir y comentar el Capítulo VII de la Ley General de Medio Ambiente 64-00.

Materiales: Documento de la Ley General de Medio Ambiente 64-00.

Procedimiento: Dividir los participantes en grupos y entregue a cada grupo las siguientes preguntas y luego socializar los resultados. ¿La conocían? ¿Cómo la conocieron? ¿Cuál es la importancia de su aplicación? ¿Cuál ha sido la necesidad de aplicarla? ¿Qué derecho le da al facilitador esta ley? ¿Cuáles son sus fortalezas y debilidades?

Tema 3. Actividad A

Programa de E. A.

Propósito: Elaborar un programa de E. A.

Materiales: Literatura referente al tema (Pasos a seguir)

Procedimiento: Organice a los participantes de forma tal que se puedan formar 5 equipos. Cada equipo tendrá uno de los pasos (o todos los pasos depende del facilitador y el tiempo) para elaborar un programa de educación ambiental. Cada uno tendrá un moderador y relator. Debe elaborarse el programa con un problema ambiental existente en la comunidad, dimensionando el cambio climático. Los equipos escribirán en papelógrafo o cartulina todo lo referente a su paso (evaluación de la realidad ambiental, selección de una estrategia etc.), siempre enfocados en el problema seleccionado. Al final se realiza una plenaria donde cada grupo, comenzando por el número uno hace su presentación y al concluir el último queda elaborado el programa con el que fácilmente puede darse el seguimiento.



ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

//MÓDULO 2

TEMA 1. PRINCIPIOS BÁSICOS DE ECOLOGÍA

Introducción a la Ecología.

Compuestos Bióticos y Factores Abióticos.

La Organización Ecológica. Individuo, Población, Comunidad, Ecosistema, Bioma, Biósfera, Hábitat, Nicho Ecológico, Ecotono.

Las Adaptaciones al Entorno Como Forma de Supervivencia de las Especies.

TEMA 2. ESTRUCTURA DE LOS ECOSISTEMAS

Flujo de Energía en Los Ecosistemas.

Las cadenas Energéticas y Redes Tróficas.

La Circulación de los Materiales en el Ecosistema.

Uso Sostenible de los Recursos Naturales.

Problemática Ambiental Frente a los Recursos Naturales.

ACTIVIDADES PARTICIPATIVAS

Tema 1. Principios Básicos de Ecología

Introducción a la Ecología.

La Ecología es la ciencia que estudia las interacciones entre los seres vivos, entre éstos con su entorno y los factores físicos y biológicos que influyen en estas relaciones. Las interrelaciones entre los organismos y sus ambientes naturales son el resultado de la selección natural, razón por la cual, todos los fenómenos ecológicos tienen una explicación evolutiva. El término “Ecología” fue creado por el alemán Ernest Haeckel en el año 1869, al cual se considera el fundador de esta ciencia.

Ramón Margalef (1998), biólogo y profesor de Ecología de la Facultad de Biología en la Universidad de Ser, Barcelona, redefinió el concepto Ecología y lo consideró como “estudio o conocimiento de la casa”. En parte, la Ecología moderna empezó con Charles Darwin cuando desarrolló su teoría sobre la evolución de las especies. Darwin hizo hincapié en la adaptación de los organismos a su medio ambiente a través de la selección natural. La Ecología abarca muchos campos de la ciencia entre ellos: Biología, Química, Física, Geología, entre otras ramas del saber.



Hongos y líquenes en Isabel del Torres.

Compuestos Bióticos y Factores abióticos.

Existen en la Biósfera diferentes ambientes terrestres y acuáticos, en cada uno de ellos influyen factores vivientes y no vivientes o inertes que afectan la vida de los seres vivos que allí habitan.

Los factores vivientes que pueblan un ambiente se llaman **compuestos bióticos**. Los componentes bióticos de un ecosistema son los organismos vivos; se refieren a las plantas (productores), animales (consumidores) y descomponedores de un lugar que interactúan entre sí. Los factores no vivos o inertes, se llaman **factores abióticos**, entre los que se encuentra el suelo, el agua, la luz, la temperatura, la humedad y el aire, entre otros. Los **factores abióticos** son los que determinan cuáles especies pueden vivir en un ambiente determinado. También son los que determinan el espacio físico en el que habitan los componentes bióticos o seres vivos, como el agua, la temperatura, la luz solar, el suelo, los nutrientes, entre otros. Los organismos vivos dependen de estos factores. Los **factores abióticos** varían de un ecosistema a otro. Por ejemplo en el desierto el agua es un factor limitante, mientras que para los seres vivos de las zonas profundas del mar el factor limitante es la luz solar.

La organización ecológica. Individuo, Población, Comunidad, Ecosistema, Bioma, Biósfera, Hábitat, Nicho Ecológico, Ecotono.

Los niveles de organización de la vida y en especial el nivel ecológico, se refieren a la estructuración o jerarquización de la vida desde lo más simple hasta los niveles más complejos. Los niveles de organización son una herramienta de planificación de los científicos/as para usarlos de forma simple en sus investigaciones.

En Ecología, los niveles de organización son los siguientes:

Individuo: Un individuo es un ser vivo de cualquier **especie**. Por ejemplo, un gato, un perro, un elefante, un humano, una mosca, una araña, una ameba, una pulga, una euglena, un hongo, una lombriz de tierra o una planta.

En Biología, de acuerdo a la taxonomía, se denomina **especie** a cada uno de los grupos en que se divide un género. Está conformada por un grupo de individuos con características iguales y por lo tanto, poseen el mismo genoma. Generalmente se define como grupo de organismos capaces de entrecruzarse y de producir descendencia fértil.

El Genoma es el conjunto de genes que determinan el fenotipo (características externas) de una especie. Por ejemplo, *Felis catus* (gato), *Paramecium caudatum* (paramecio), *Homo sapiens* (humano), *Musa paradisíaca* (plátano), entre otros. Como se sabe, los individuos de una especie poseen las características propias de su especie.

La Población: Es un conjunto de individuos que tienen las mismas características y que ocupan el mismo **hábitat**. Por ej. Una población de amebas en un estanque, una población de ballenas en la bahía de Samaná, una población de caoba en Santiago. La población es sinónimo de **biocenosis**.

La Comunidad: es un conjunto de poblaciones interactuando entre sí y ocupando el mismo hábitat. Por ejemplo, una comunidad formada por nopales (Alquitira), gramínea, escorpiones, escarabajos, lagartijas y bayahonda en un lugar determinado.

Población: Avispas en un panal.



El Ecosistema: es la combinación e interacción entre los compuestos bióticos (vivos) y los factores abióticos (inertes) en la naturaleza. También se dice que es una interacción entre una comunidad y el ambiente que le rodea. Ejemplo; una laguna, un charco, lagos, océanos, cultivo, bosque, entre otros. Los ecosistemas pueden ser terrestres, acuáticos, marinos, estuarinos, etc.

El termino **ecosistema** fue acuñado en 1935 por el ecólogo vegetal **Sir Arthur George Tansley** para enfatizar que cada hábitat es un todo integrado. Las partes fundamentales de un ecosistema son los **productores** (plantas verdes), **los consumidores** (herbívoros y carnívoros), **los descomponedores**, responsables de la descomposición (hongos y bacterias), y el componente no viviente o abiótico, formado por materia orgánica muerta y nutrientes presentes en el suelo y el agua. Los ecosistemas poseen **entradas** como la energía solar, agua, oxígeno, dióxido de Carbono, nitrógeno y otros elementos y compuestos. Además, los ecosistemas poseen **salidas** como el calor producido por la respiración, agua, oxígeno, dióxido de Carbono y nutrientes. La fuerza impulsora fundamental en el ecosistema es la **energía solar**.

El Bioma: es un conjunto de comunidades vegetales que ocupan la misma área geográfica. Por ejemplo; Tundra, Taiga, Desierto, Bosque Templado Caducifolio, Bosque de Coníferas, Bosque Tropical Lluvioso, Desiertos, entre otros. La vegetación predominante en cada bioma está determinada por la precipitación pluvial y la temperatura, con lo cual se evidencia la humedad del suelo y la evapotranspiración de las plantas.

La Biósfera: es la unidad ecológica constituida por todos los ecosistemas del planeta Tierra. Es la parte de nuestro planeta habitada por todos los seres vivos. La Biósfera es también un espacio que se ha mantenido estable por millones de años, es donde se desarrollan los procesos y enlaces fundamentales que garantizan la estabilidad y equilibrio del planeta.

Está constituida por parte de la atmósfera, hidrosfera y litosfera. Se plantea que se extiende desde la superficie del suelo hasta aproximadamente 8 y 9 Km. hacia la atmósfera, y desde la superficie del suelo hacia al fondo del mar aproximadamente 12 Km. Esto se debe a que en el mar la vida se desarrolla no solo hasta donde llega la luz solar, sino que a más profundidades diversos organismos desarrollan niveles de cadenas alimentarias, en las que se utilizan innumerables mecanismos para sobrevivir; y en algunas zonas donde la biota es escasa (zonas frías y oscuras), se han encontrado formas de vida en su forma más simple como las cianobacterias.

Laguna Limón.



Las características principales de la Biósfera son:

- **La diversidad biológica:** llamada también Biodiversidad, es la gran variedad de seres vivos, la variabilidad genética de los mismos y variedad de los ecosistemas que los contiene y que se pueden encontrar en nuestro planeta.
- **La interrelación** entre todos los componentes de la Biósfera. Cada alteración que se produce en un lugar determinado puede extenderse por toda la Biósfera, pues todo está íntimamente interrelacionado.
- **Equilibrio entre las especies:** depende en gran medida de la velocidad de crecimiento de una especie y de una población, de la cantidad de alimentos disponibles en su medio, y la tasa de nacimientos y muertes debido a factores internos y externos en la población (World Wide Fund For Nature, 1990).

El **hábitat** de una especie es el área o región donde ésta habita y se desarrolla. Estas pueden ser áreas muy extensas en cientos de kilómetros, o muy pequeñas limitadas por factores o límites geográficos.

Hábitat es sinónimo de **biotopo**.

Nicho ecológico: Es la función que desempeña una especie dentro de una comunidad; es decir, cada uno de los lugares que pueden ser ocupados por individuos de especies equivalentes en la estructura de una población; técnicamente se puede decir que el nicho es la forma en que una especie busca o se ocupa de su subsistencia. Por ejemplo, determinadas especies de aves viven en bosques caducifolios; su **nicho** es, en gran parte, alimentarse de los insectos que puede encontrar bajo el follaje.

Los organismos ocupan nichos distintos dentro de cada hábitat, los cuales dependen del nivel de estratificación de la comunidad; cuanto más estratificada sea ésta, en más nichos adicionales se subdividirá el hábitat

Ecotono: Es un espacio natural que se encuentra entre dos ecosistemas diferentes. Por ejemplo una playa, una orilla de un río, una desembocadura, una duna, un pastizal, entre otros. El Ecotono en su concepto supone la existencia de interacción activa entre dos o más ecosistemas, lo que da por resultado que el ecotono tenga propiedades que no existen en ninguno de los ecosistemas adyacentes.

La sucesión ecológica: es la responsable de los cambios naturales que se producen en un ecosistema. La sucesión ecológica se pone en marcha cuando una causa natural o antropogénica despeja un espacio de las comunidades biológicas presentes. Se llama sucesión primaria a la que se inicia en un terreno desnudo y sucesión secundaria a la que se produce después de una perturbación importante. La sucesión es un proceso ordenado de auto-organización de un sistema ecológico que se construye en varias etapas.

Las etapas se pueden categorizar en:

Etapas iniciales, dominada por las especies que se le suelen llamar pioneras y oportunistas, **las etapas intermedias**, o de maduración y **las etapas finales**, que concluyen cuando se alcanza la etapa de clímax. Esta etapa está caracterizada por especies especialistas, en cuanto al uso de recursos y con baja tasa de reproducción

Simbiosis: Existen relaciones entre organismos que ayudan a mantener la vida. Entre estas hay una asociación permanente entre organismos de diferentes especies llamada simbiosis. Simbiosis significa vivir juntos.



Las adaptaciones al entorno como forma de supervivencia de las especies.

Las condiciones ambientales en que viven los organismos vivos cambian, ya sea lenta o rápidamente, y los seres vivos deben adaptarse a estos cambios para poder sobrevivir. El proceso por el que una especie se acondiciona lenta o rápidamente para lograr sobrevivir ante los cambios ocurridos en su medio, se llama **adaptación, evolución biológica o coevolución**.

Para sobrevivir en un medio, los depredadores deben alimentarse y las presas deben evitar servir de alimentos a otros. Así, las poblaciones de depredadores y sus presas ejercen una presión ambiental mutua que tiene por resultado su coevolución. A medida que las presas resultan más difíciles de atrapar, los depredadores deben aprender a ser más hábiles y eficientes para la caza.

La coevolución ha dado origen a que los halcones mejoren su visión, a los venenos y colores brillantes desarrollados por las ranas, al poder del veneno de las serpientes, a los cambios de colores de los lagartos, al desarrollo excesivo del olfato en los caninos, etc.

El camuflaje es otra forma de adaptación mediante la cual los organismos pasan desapercibidos por sus presas. Algunos organismos adoptan formas parecidas a objetos específicos circundantes como las hojas, los troncos y el color del suelo, donde se encuentran. El pez rana toma la forma de las rocas cubiertas de algas para no ser visto por sus depredadores.

Otros organismos se protegen por **mimetismos**, que es cuando una especie evoluciona hasta parecerse a otra cosa u otro tipo de organismo. Por ejemplo, la mortífera serpiente coralillo emite colores brillantes en señal de advertencia, mientras que la inofensiva serpiente rey de las montañas evita a sus depredadores pareciéndose a la serpiente venenosa coralillo.

Las plantas y los herbívoros no se categorizan como depredadores. Un caballo o una vaca se alimenta de hierbas, pero haciendo el trabajo como una podadora sin matar las plantas. Las plantas también han perfeccionado adaptaciones para impedir ser devoradas. Algunas de ellas sintetizan sustancias químicas que dan sabor desagradable, mientras que los insectos han encontrado la forma de eliminar la toxicidad para poder utilizarlas. La presión ambiental ha favorecido la aparición de dientes más largos y duros en los animales herbívoros para contrarrestar la dureza de las hojas de los pastos.

Interacciones entre los seres vivos.

Las interacciones permiten a los seres vivos obtener la energía y los materiales necesarios para realizar sus procesos vitales. De igual forma, las interacciones mantienen la **homeostasis o equilibrio** entre las poblaciones, las comunidades y los ecosistemas.

Relaciones para la supervivencia.

Simbiosis: Existen relaciones entre organismos que ayudan a mantener la vida. Entre estas hay una asociación permanente entre organismos de diferentes especies llamada simbiosis. Simbiosis significa vivir juntos. Hay varios tipos de simbiosis.

El Comensalismo: Ocurre cuando un organismo se beneficia de otro, pero sin hacerle daño al primero. El termino comensalismo significa, compartiendo la mesa. Es el caso de una garza que se sube a una vaca para alimentarse de las garrapatas que parasitan del rumiante. Como se ve, la garza se aprovecha de la vaca pero no le hace daño. Las relaciones de comensalismo también ocurren en las plantas.

Mutualismo: Esta relación se presenta cuando dos especies de organismos se benefician viviendo en una asociación donde ambas se ayudan mutuamente. Las flores de las plantas y la abeja son un buen ejemplo de mutualismo.

Parasitismo: Son relaciones perjudiciales para uno de los organismos asociados. Las pulgas, garrapatas, piojos, lombrices, bichos y otros organismos viven a expensas de otros. Los parásitos han evolucionado de forma tal, que no matan al organismo hospedero. Si el hospedero muere el parásito también moriría. Por esta razón, su especialización es tal que aunque vive del organismo, no lo mata. Algunos parásitos viven fuera del cuerpo del hospedero; se llaman **ectoparásitos**. Los parásitos que viven dentro del cuerpo del hospedero son llamados **endoparásitos**.

Amensalismo: Se produce cuando un organismo se ve perjudicado en la relación y el otro no experimenta ninguna alteración, es decir, la relación le resulta neutra. Realmente es una relación biológica entre dos especies distintas de las cuales una resulta inhibida, mientras que la otra (la amensal) no es afecta.

Competencia: Es la relación que se establece entre poblaciones que necesitan un recurso del ambiente y se podrían encontrar en cantidades limitadas. Dos seres vivos pueden competir por el mismo alimento. En esta interacción los organismos compiten entre sí. También se establecen relaciones de competencia entre dos poblaciones cuando escasean factores de tipo abiótico. Así, dos plantas podrán competir por la cantidad de agua que hay en el suelo. Las aves compiten por nidos; por ejemplo, dos especies de aves podrán competir por el mismo nido. En este tipo de interacción ambas especies se ven perjudicadas.

Depredación: Es un tipo de interacción entre dos organismos en la que uno de ellos es favorecido y el otro pierde la vida, sirviendo de alimento al primero. En un bosque las culebras se alimentan de ratas, la culebra es el **depredador** y la rata es la **presa**.

Mutualismo: Esta relación se presenta cuando dos especies de organismos se benefician viviendo en una asociación donde ambas se ayudan mutuamente.



Tema 2. Estructura de los Ecosistemas.

Están estructurados por los componentes **bióticos y abióticos**. Todos esos factores interactúan entre sí y por lo tanto, los procesos que ocurren en el ecosistema son complejos debido a las múltiples interacciones que realizan los seres vivos. No todos los ecosistemas son naturales, **un acuario** o una **pecera**, una **jardinera** o un terrario, son ejemplos de **ecosistemas artificiales**.



Los reguladores abióticos son conocidos como los factores limitantes que determinan la estructura del ecosistema. Estos son; la temperatura, la luz, la lluvia, la disponibilidad de nutrientes como el Fósforo, el nitrógeno y el oxígeno.

Los reguladores bióticos

Las afectaciones que una población puede provocar sobre un ecosistema es algo que los ecólogos han comenzado a comprender. En ciertos ecosistemas algunas especies, llamadas **especies claves**, cumplen un importante papel en la estructura de la comunidad.

Los reguladores abióticos

Los reguladores abióticos son conocidos como los factores limitantes que determinan la estructura del ecosistema. Estos son; la temperatura, la luz, la lluvia, la disponibilidad de nutrientes como el Fósforo, el nitrógeno y el oxígeno. Estos factores limitan y controlan las actividades que realizan los organismos, las poblaciones y las comunidades.

Los nutrientes

El Carbono, el Oxígeno, el Hidrógeno, el Nitrógeno, el Fósforo y el Azufre constituyen los **macronutrientes**, los cuales son los elementos esenciales con los que los organismos vivos construyen, proteínas, grasas y carbohidratos o azúcares.

Junto a estos se encuentran los **micronutrientes**, los cuales son sustancias **trazas** (cantidades extremadamente pequeñas) necesarias. Entre estos; el Cobre, el Zinc, el Selenio y el Litio, los cuales son a su vez regulados por ciclos junto con los macronutrientes para que estén disponibles en el medio físico.

Flujo de Energía en Los Ecosistemas.

La principal **fente de energía** que fluye en el ecosistema proviene del sol. Las plantas como organismos **productores** toman la energía del sol y la transforman en alimentos mediante el proceso de la **fotosíntesis**.

Los organismos autótrofos son los que utilizan la energía del sol para elaborar sus alimentos. Esos organismos como son las plantas; también se llaman productores. Las plantas son los organismos **autótrofos** más comunes sobre el Planeta Tierra, aunque también existen organismos unicelulares como es la Euglena, que contienen clorofila y también elabora sus alimentos. Por tal motivo, las plantas tienen **nutrición autótrofa**. Las plantas son **productoras** porque elaboran alimentos para todos los seres vivos. Todos los demás seres vivos que no poseen clorofila dependen de los **autótrofos** para obtener sus alimentos. Por eso, su nutrición es **heterótrofa**. Dentro de los heterótrofos se encuentran; los herbívoros, los carnívoros, los omnívoros, los depredadores y los descomponedores.

Los organismos que no tienen clorofila, son heterótrofos. Estos no pueden elaborar alimentos por lo que dependen de los autótrofos para su alimentación. Los heterótrofos también son llamados consumidores. Un consumidor que se alimenta exclusivamente de plantas es un herbívoro o consumidor primario. Entre estos se encuentran los animales de pastoreo. Los heterótrofos se alimentan de otros heterótrofos, entre los que se encuentra el perro. Son llamados animales carnívoros o consumidores secundarios o de segundo orden.

Los seres humanos somos un ejemplo de organismos consumidores. Nos alimentamos tanto de vegetales como de animales. Somos omnívoros.

Algunos animales no matan para alimentarse, sino que prefieren alimentarse de animales muertos, carroñas y desperdicios. Estos son los **carroñeros**, como los buitres, maura tiñosa. Los **descomponedores** son microorganismos (hongos y bacterias), que se nutren a partir del proceso de descomposición de la materia. La materia y la energía están en constante movimiento, a través de los ecosistemas. Por tanto, el flujo de energía en las comunidades y ecosistemas ocurre mediante las **cadenas tróficas**.

Algunos animales no matan para alimentarse, sino que prefieren alimentarse de animales muertos, carroñas y desperdicios.



Las cadenas Energéticas y Redes Tróficas.

Para representar de forma lineal las relaciones alimentarias que se establecen entre los distintos niveles tróficos, se utilizan las cadenas tróficas. Normalmente, un consumidor se alimenta de más de una especie del nivel inferior y sirve de alimento a varios individuos del nivel superior. Entre las distintas cadenas alimentarias, se establecen varias conexiones; por eso, para explicar gráficamente ese complejo entramado de relaciones, en lugar de cadenas es más correcto hablar de **redes tróficas**.

La existencia de los eslabones en la **cadena trófica**, permite la obtención de la energía adecuada para realizar todos los procesos vitales. Gracias a esa cadena, se puede establecer un orden en la lucha por el alimento entre las especies.

La Circulación de los Materiales en el Ecosistema.

Los materiales o elementos químicos circulan en la atmósfera de forma constante en trayectos periódicos, realizando los llamados **ciclos biogeoquímicos**.

La Geoquímica es una ciencia física importante, vinculada con la composición química de la Tierra y el intercambio de elementos entre las diversas partes de la corteza y sus océanos y ríos, entre otros. Por lo tanto, la biogeoquímica es el estudio del intercambio de los materiales químicos entre los componentes biótico y abiótico de la Biósfera.

La materia circula de un integrante a otro del ecosistema, cambiando su forma (por ejemplo, un ratón come pasto y luego produce desechos que se descomponen, vuelven al suelo y son usados otra vez por nuevos pastos), pero siempre se mantiene, es constante, y por eso decimos que es un **sistema cerrado**.

Los ciclos se clasifican en dos tipos:

- Ciclos gaseosos: Carbono - Agua y Nitrógeno
- Ciclos sedimentarios: Fósforo - Azufre.

De los ciclos gaseosos trataremos; el **Carbono y el agua**, de los ciclos sedimentarios, trataremos el ciclo del **Fósforo**.

Ciclo del Carbono

La reserva fundamental de **Carbono** en moléculas de **CO₂** que los seres vivos puedan asimilar, en la atmósfera y la hidrosfera está como un producto de la respiración animal y vegetal y el consumo de combustibles fósiles. Está en la atmósfera en una concentración de más del 0,03% y cada año aproximadamente un 5% de estas reservas de CO₂ se consume en los procesos de la **fotosíntesis**, es decir que todo el dióxido de Carbono se renueva en la atmósfera cada 20 años.

El conocimiento sobre esta circulación de Carbono en la Biósfera, posibilitan visualizar la intervención humana y sus efectos sobre el cambio climático sufrido por el planeta. El Carbono (C) es el cuarto elemento más abundante en el Universo después del Hidrógeno, el Helio y el Oxígeno (O).

Existen básicamente dos formas de Carbono:

- *En forma orgánica (presente en los organismos vivos y muertos, y en los descompuestos)*
- *En forma inorgánica, presente en las rocas.*

El Carbono que existe en la atmósfera de la Tierra está principalmente en forma de gas **dióxido de Carbono (CO₂)**. Está almacenado en depósitos fósiles (petróleo), lo cual supone una disminución de los niveles de CO₂ en la atmósfera.

Las actividades antropogénicas (humanas), sobre todo la quema de combustibles fósiles y la deforestación, están incorporando nuevos flujos de Carbono en el ciclo biológico provenientes de estos depósitos, con una influencia significativa en su ciclo global del Carbono.

Una de las funciones más importantes del ecosistema relacionada con el ciclo del Carbono, es la **captura de CO₂** por diferentes elementos que componen la Biósfera. El aumento de las emisiones antropogénicas de CO₂ ha sido absorbido por la atmósfera, por los océanos y por los bosques y otras especies vegetales.

El aumento del CO₂ en la atmósfera ha provocado un aumento del **efecto invernadero**, originando **alteraciones climáticas**. Con el aumento del CO₂ atmosférico también aumenta la absorción de los océanos, provocando la acidificación de los océanos, y eventuales efectos en los ecosistemas marítimos (corales y peces, entre otros).

Una última parte del CO₂ de la atmósfera es absorbida por los **bosques** (biomasa), que pueden ser utilizados como consumidores de Carbono a través del proceso llamado **fotosíntesis**.

Ciclo del agua.

El ciclo del agua se inicia en los océanos, también los ríos, lagos y cañadas aportan con este elemento en el planeta. El sol, que dirige el ciclo del agua, calienta el agua de los océanos y ésta se **transforma en vapor de agua**.

Las corrientes ascendentes del aire llevan el vapor a las capas superiores de la atmósfera, donde encuentran temperaturas más frías y se **condensan** formando las nubes. Las corrientes de aire mueven las nubes y hacen que ellas choquen, crezcan y caigan a la superficie de la Tierra en forma de **precipitación** (lluvia). Una parte de esa precipitación cae en forma de nieve y se acumula en capas de hielo en los glaciares, los cuales pueden almacenar agua congelada por millones de años.

Las corrientes de aire mueven las nubes y hacen que ellas choquen, crezcan y caigan a la superficie de la Tierra en forma de precipitación (lluvia).



En los climas más cálidos, la nieve acumulada se funde y derrite cuando llega la primavera. La nieve derretida corre sobre la superficie del terreno como agua de deshielo y a veces provoca inundaciones. La mayor parte de la precipitación cae en los océanos o sobre la tierra, donde, debido a la gravedad, corre sobre la superficie como **escorrentía superficial**. Una parte de ellas alcanzan los ríos en las depresiones del terreno; en la corriente de los ríos, el agua se transporta de vuelta a los océanos. El agua de escorrentía y el agua subterránea que brota hacia la superficie, se acumula y almacena en los lagos de agua dulce. No toda el agua de lluvia fluye hacia los ríos, una gran parte es absorbida por el suelo como **infiltración**.

Parte de esa agua permanece en las capas superiores del suelo, y vuelve a los cuerpos de agua y a los océanos como descarga de agua subterránea. Otra parte del **agua subterránea** encuentra aperturas en la superficie terrestre y emerge como **manantiales** de agua dulce. El **agua subterránea** que se encuentra a poca profundidad, es tomada por las raíces de las plantas y transpirada a través de la superficie de las hojas, regresando a la atmósfera. Otra parte del agua infiltrada alcanza las capas más profundas de suelo y recarga los acuíferos (roca subsuperficial saturada), los cuales almacenan grandes cantidades de agua dulce por largos períodos de tiempo, como ha ocurrido en los Haitises.

Ciclo del Fósforo.

El Fósforo es un componente esencial de los seres vivos. Forma parte de los **ácidos** nucleicos ADN (Acido Dexosiribonucleico). En las plantas, se encuentra en pequeñas cantidades en proporciones de un 0,2% y en los animales hasta en un 1% de su masa.

El fósforo es el principal **factor limitante**(se encuentra en pequeñas proporciones y es vital para la formación de la biomasa.) en los ecosistemas acuáticos y en los lugares en los que las corrientes marinas suben del fondo arrastrando Fósforo sedimentando. Al haber tanto alimento en los fondos marinos, se multiplican los bancos de peces, formándose las grandes pesquerías.

Durante el ciclo del Fósforo se produce su mineralización en el suelo, lo cual hace que las plantas solo pueden aprovechar una pequeña parte de él. Muchos de los fosfatos de la corteza terrestre son insolubles en agua, lo que hace que su disponibilidad no sea la más óptima. Los fosfatos solubles pasan de la tierra al mar por los fenómenos de lixiviación del suelo; este proceso se produce en la dirección de la tierra al mar y no al revés, con facilidad es arrastrado por las aguas y llega al mar; parte del que es arrastrado sedimenta al fondo del mar y forma rocas que tardarán millones de años en volver a emerger y liberar de nuevo las sales de Fósforo.

Uso sostenible de los recursos naturales.

El concepto de sustentabilidad se popularizó a finales de los años 80 por la **Comisión Brundtland**, que lo oficializó a partir de la Cumbre de Río en el año 1992, donde se discutió una nueva agenda para el desarrollo mundial en el siglo XXI. Después de eso, y además del potencial integrador del concepto, se abrió un proceso de discusiones sobre la **sustentabilidad** del desarrollo, lo cual ha permitido esclarecer los proyectos de desarrollo del mercado, el estado y la sociedad civil.

La palabra sustentabilidad es sinónimo de sostenibilidad. El término “sostenible”, sin embargo, se vincula normalmente con la palabra desarrollo, articulándose entonces como “**desarrollo sostenible o perdurable**”, el cual involucra el satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro.

El concepto de sustentabilidad integra la dimensión social, la dimensión ambiental y económica. La política al desarrollo era una concepción tradicionalmente ligada solamente a lo social y económico. La definición de sostenibilidad fue empleada por primera vez en el año 1987 en la **Comisión Mundial del Medio Ambiente de la ONU**, creada en 1983. Sin embargo, el tema del medio ambiente tiene

antecedentes más lejanos. En este sentido, las Naciones Unidas han sido pioneras al tratar el tema, enfocándose inicialmente en el estudio y la utilización de los recursos naturales, y en la lucha porque los países y en especial aquellos en desarrollo, ejercieran control de sus propios recursos naturales.

Sorayasm.wordpress.com/goole.com

Robert Solow, economista estadounidense ganador del premio Nobel en el año 1987, dijo que “si queremos que la sostenibilidad signifique algo más que un compromiso emocional con la naturaleza, se debe precisar lo que se quiere conservar”. Hoy, en el siglo XXI, el tratamiento de las cuestiones ambientales y la idea de sostenibilidad necesitan revisarse.

Problemática Ambiental frente a los Recursos Naturales.

En la actualidad, hay más personas que utilizan más recursos y con más intensidad que en ningún otro momento de la historia humana. Los sistemas de agua dulce, las tierras de cultivo, los bosques, las pesquerías y la diversidad biológica muestran signos de estrés a escala local, regional y mundial. Se ha producido una creciente presión sobre el medio ambiente que es consecuencia, por una parte, del aumento de la riqueza en unos pocos, porque hay más consumo, más contaminación y más desechos. Otro aspecto es la persistencia de la pobreza, es decir, la falta de recursos y de la tecnología, lo que hace que los pueblos también ejerzan presión sobre el ambiente y los recursos naturales como forma de supervivencia.

En Constanza puede verse como las tierras de cultivo, los bosques, y la diversidad biológica muestran signos de estrés a escala local, debido a la presión sobre el medio ambiente.



La República Dominicana y en general la Isla Hispaniola, lucha en contra de la desertificación, los efectos del cambio climático, la destrucción de la capa de ozono, la contaminación del mar, la extinción de las especies, y otros efectos nocivos al medio ambiente y los recursos naturales. Las acciones humanas motivadas por la consecución de diversos fines, provocan efectos colaterales sobre el medio natural o social. A continuación presentamos de forma general los siguientes elementos que contribuyen a la degradación ambiental:

La disminución de superficies utilizables del suelo.

Los suelos están perdiendo sus características esenciales para soportar vida en un ecosistema, y las posibilidades de almacenar, reciclar agua, materias orgánicas y nutrientes. Cuando el suelo pierde importantes propiedades como consecuencia de una inadecuada utilización, se convierte en una amenaza natural, y causa hambruna y pobreza. El arrastre de materiales del suelo por diversos agentes como el agua y el viento, lo cual genera la improductividad en el mismo, se le llama **erosión acelerada**.

También existe otro fenómeno llamado salinización y solidificación de los suelos, que se manifiesta básicamente cuando existe una acumulación excesiva de sales solubles en la parte donde se desarrollan las raíces de los cultivos. Cuando se realiza un uso irracional de los fertilizantes y sustancias químicas para el control de plagas y enfermedades del suelo, por encima de los niveles requeridos, se produce la contaminación química de los suelos, provocando empobrecimiento gradual y acelerado por sobreexplotación o monocultivo, lo que trae como consecuencia la baja fertilidad, baja productividad y pérdida de nutrientes.

Pérdida de la cobertura de los bosques.

La destrucción a gran escala del bosque por la acción humana, genera procesos de deforestación muy destructivos en los trópicos. La mayor parte de los suelos forestales tropicales son mucho menos fértiles que los de las regiones templadas. Suelen llamarles jardines sobre desiertos y resultan fácilmente erosionables al proceso de **lixiviación**, causado por la elevada **pluviosidad** que impide la acumulación de nutrientes en el suelo.

La deforestación: es el proceso de desaparición de la masa forestal, fundamentalmente causada por las actividades humanas, por la tala o quema de árboles accidental o provocada, las talas realizadas por industrias madereras, así como para la preparación de suelo para la agricultura.

Destrucción de la zona costera, más del 85% de las sustancias que contaminan el mar, se origina en tierra firme. De las fuentes de contaminación terrestre, las más importantes son el vertido de los residuos de fosas sépticas, aceites para transportes, derivados agrícolas y desechos sólidos fundamentalmente plásticos. De hecho, millones de galones/año de hidrocarburos son vertidos indirectamente al mar, mediante la descarga de los drenajes provenientes de las ciudades. Además, grandes cantidades de desechos sólidos arrojados al mar, así como las actividades turísticas no sostenibles, contribuyen a la contaminación de los mares. El turismo tradicional ha dado origen a la generación de desechos plásticos y aguas residuales.

La contaminación ha causado, degradación de zonas costeras y de la muerte de focas, ballenas, delfines, tortugas, y aves marinas, que quedan atrapadas en ellos o se los comen. Una gran parte de la población mundial vive cerca de las costas. Esto representa un problema ambiental de magnitud, ya que aproximadamente el 60% de las especies marinas viven en la franja de 60 Km. más próxima a la costa y se ven perjudicadas por la contaminación.

Destrucción de los ecosistemas de montañas

Muchas de las presiones que afectan los ecosistemas de montañas son inducidas por los seres humanos, causando modificación y empobrecimiento de los mismos.

Incendios forestales

Los incendios modifican la composición de la flora y la fauna que se desarrolla en un ecosistema. Un incendio puede hacer desaparecer especies vegetales y semillas. Puede, además, provocar la germinación de otras especies y cambios en la estructura del ecosistema afectado.

Alteración de la cubierta vegetal

La eliminación total o parcial de la cubierta vegetal de un ecosistema boscoso, ya sea con el propósito de explotación forestal, de abrir nuevas tierras para uso agrícola o pastoril, urbano, etc., puede generar cambios drásticos en el mantenimiento de los ecosistemas de montañas.

Tala indiscriminada

La tala indiscriminada, descontrolada y sin ningún plan de manejo hace que desaparezcan especies importantes de los bosques, provocando un deterioro de las comunidades naturales vegetales y alterando todos los estratos del bosque, el paisaje cambia radicalmente y la recuperación de las áreas taladas se llevan más tiempo en recuperarse, pues ya se ha roto el equilibrio ecológico natural que había.

El pastoreo

La ganadería es de gran importancia como actividad económica y su impacto se ha acelerado sobre las comunidades naturales, sobre todo en los ecosistemas de montañas. El efecto del pastoreo sobre la vegetación y el suelo depende de varios factores como el tipo de ganado (caprino, bovino u ovino), las características de la comunidad vegetal y del suelo.

El pastoreo en los bosques afecta considerablemente la regeneración de los árboles, pues sus plántulas pueden ser eliminadas por el ganado y también las yemas de crecimiento. El peso y el continuo apisonamiento del suelo lo endurecen, dificultando así la oxigenación de las raíces y el establecimiento de nuevas plantas. La densidad de la población del ganado tiene un efecto negativo directo sobre la capacidad de regeneración de los pastos de los cuales se alimentan.

Extinción de especies de plantas y animales

La desaparición de todos los miembros de una especie o un grupo de taxones, se considera extinción. Una especie se considera extinta a partir del momento en que muere el último individuo. Es decir, cuando su último ejemplar existente, muere. Por lo tanto, la extinción se convierte en una certeza cuando no hay ningún integrante capaz de reproducirse y dar lugar a una nueva generación.

Existe una gran preocupación, las extinciones de plantas y animales provocadas por las acciones humanas como la sobreexplotación de los ecosistemas, la contaminación en general, la destrucción de los hábitats, el tráfico ilegal, la introducción de especies sin control, la caza descontrolada, entre otras razones.

En el mundo se pierden cientos de miles de especies, muchas de ellas aún antes de ser descubiertas por la ciencia, perdiendo de este modo la variabilidad biológica, la diversidad genética, fuente de sustento para las presentes y futuras generaciones.

Todo esto trae como consecuencias:

- Alteraciones climáticas
- Calentamiento global
- Desaparición de sumideros de dióxido de Carbono.

- Destrucción de hábitat
- Reducción de la biodiversidad, de las diferentes especies de plantas y animales
- Alteración en la cadena alimenticia
- Pérdida de fuentes de agua.

La conservación y protección de los ecosistemas no es fenómeno nuevo en la sociedad dominicana, tiene décadas; afortunadamente se extiende cada día a sectores más amplios de la población que participan y colaboran en diferentes programas ambientales. De todas estas acciones surgen y emergen propuestas diversas e interesantes que se pudieran definir como:

- Creación de áreas protegidas;
- Recuperación de áreas naturales degradadas;
- Emisión de leyes y reglamentos para proteger la naturaleza,
- Acciones educativas que formen una nueva mentalidad con respecto a nuestra relación con la naturaleza;
- Desarrollo de proyectos y actividades turísticas sostenibles.

En conclusión, cuando un ecosistema es saludable y se mantiene en buen estado, proporciona bienes y servicios a los seres humanos y a todos los demás organismos vivos. Existen muchas formas de reducir los impactos humanos negativos sobre el ambiente y de potenciar los servicios de los ecosistemas. Una de esas formas es la propuesta del turismo sostenible.

Laguna Grande, Nagua.



ACTIVIDADES EDUCATIVAS

Tema 1. Actividad A Coevaluación!

PROPÓSITO: Identificar conocimientos sobre ecosistemas.

MATERIALES: Papel y lápices.

PROCEDIMIENTO: distribuya entre los participantes las siguientes preguntas y luego socializar.

1. El estudio científico de las interacciones entre los organismos y su ambiente es:

- a) La historia natural
- b) El nicho
- c) La Ecología
- d) El ecosistema.

2. Los factores no vivos del ambiente son:

- a) Abióticos
- b) Homeostático
- c) Bióticos
- d) Cosas muertas.

3. Un grupo de organismos con las mismas características que viven en un área determinada es:

- a) Una comunidad
- b) Un ecosistema
- c) Una población
- d) Un nivel trófico.

4. Los factores bióticos de una comunidad pueden incluir:

- a) Agua
- b) Temperatura
- c) Los cangrejos de un río
- d) Todos ellos.

5. ¿Cuántas especies pueden ocupar un mismo nicho sin competir entre ellas?

- a) Una
- b) Más de diez
- c) Cero
- d) No más de tres

Entiendo los conceptos

52

1. ¿Cuál es la diferencia entre una relación parásita y un comensal?

2. ¿Por qué los productores ocupan el primer nivel en las pirámides ecológicas?

3. Elabora un mapa conceptual que relacione los siguientes términos y frases y escribe las palabras que necesites para unir los conceptos

- Mutualismo
- Depredador
- Simbiosis
- Parasitismo
- Comensalismo.

Tema 2. Actividad A

¿Quién se come a quien?

PROPÓSITO: Visualizar la interrelación de especies que existe en la naturaleza.

MATERIALES: Literatura con información, lápices, cartulina.

PROCEDIMIENTO: El facilitador organizará grupos de seis u ocho personas, describirá o entregará a los estudiantes la información indicada más abajo para realizar el ejercicio y luego exponer los resultados en plenaria.

- Identifica los elementos bióticos y abióticos.
- Construye la trama trófica en este ecosistema
- Analiza esta situación: ¿qué podría pasar si el uso de pesticidas eliminara la fauna de invertebrados?

o El bosque húmedo subtropical constituye uno de los ecosistemas terrestres predominantes en República Dominicana. En estos, la lluvia anual es de 1000 y 2000 mm. En el bosque existe un estrato arbóreo de pino, roble, caoba, entre otros y un estrato herbáceo de gramíneas y ciperáceas que realizan la fotosíntesis.

o En el suelo hay invertebrados que se alimentan del detritus (materia orgánica proveniente de organismos muertos) y que contribuyen al proceso de descomposición de la materia orgánica. Ejemplos de estos invertebrados son los insectos ápteros (sin alas), los ácaros (pequeños arácnidos) y miriópodos (ciempiés), los cuales sirven de alimento a las arañas (arácnidos grandes) y éstas a los lagartos.

o Por otro lado, el conejo y la vaca sirven de alimento al ser humano y se alimentan de las gramíneas. Algunas plantas (como el maíz) sirven también de alimento a las ratas del campo, las cuales, a su vez, son fuente de alimento para aves de rapiña como la lechuza.

Tema 2. Actividad B

Importancia del Agua

PROPÓSITO: Discutir la importancia del agua en los seres vivos.

MATERIALES: Cartulina, lápices crayones.

PROCEDIMIENTO: Investiga la importancia que tiene el agua en los seres vivos. Elabora un cartel que ilustre los resultados de tus investigaciones. Diseña un modelo que represente el ciclo del agua en la naturaleza.



LA BIODIVERSIDAD

//MÓDULO 3

OBJETIVO GENERAL

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

MATERIALES

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

EVALUACIÓN

INTRODUCCIÓN

TEMA 1. LA BIODIVERSIDAD

Definición de Biodiversidad.

Número de Especies en el Mundo.

Procesos que Produjeron la Diversidad de Especies en el Planeta.

Las Jerarquías Taxonómicas y cómo las Especies Obtienen sus Nombres.

La Biodiversidad en la República Dominicana.

TEMA 2. IMPORTANCIA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Razones Económicas y Médicas.

Importancia Estética y Recreacional.

Importancia Ecológica de la Biodiversidad.

Razones Éticas.

Valor Educativo.

Importancia de la Biodiversidad en el Turismo Sostenible.

TEMA 3. PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

Factores Naturales que Provocan la Extinción.

La extinción por Causas Humanas.

Especies Amenazadas en RD.

TEMA 4. IMPORTANCIA DE LA ADAPTACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

Adaptación de la Biodiversidad al Cambio Climático.

Mecanismos de protección de la Diversidad Biológica.

Enfocando la Conservación a Nivel de las Especies.

El papel de los Jardines Botánicos, Parques Zoológicos, Acuario y Museo de Historia Natural.

ACTIVIDADES EDUCATIVAS

Objetivo General

Adquirir conocimientos sobre la biodiversidad, y por medio de estos promover el desarrollo de una conciencia ecológica, que permita la protección de las especies y ecosistemas existentes en nuestro país y otras partes del mundo.

Objetivos Específicos

Motivar el análisis de los temas relacionados con la biodiversidad, de tal manera que puedan transmitirse a otras personas.

Aplicar estrategias que posibiliten el desarrollo de destrezas, actitudes y valores que favorezcan la conciencia ecológica.

Destacar el uso y conservación de la biodiversidad como recurso para el fomento del turismo sostenible.

Analizar el impacto del cambio climático en la conservación de la biodiversidad.

Materiales

Cartulina, papel, acuarela, cinta pegante, una funda o bolsa de tela, recortes con figuras de animales, libretas de apuntes, libros sobre la naturaleza, periódicos, revistas, listado de animales silvestres, cartón, tabla de madera, pintura o spray de colores y marcadores.

Sugerencias Metodológicas

Para el desarrollo de los contenidos se sugiere aplicar la estrategia ECA (-Exploración -Conceptualización, -Aplicación). La estrategia, ECA es el medio de enseñanza general que propicia el desarrollo de pensamiento y con ello un aprovechamiento académico y preparación para la vida. Consiste en un plan general de actividades para que los participantes desarrollen conceptos, destrezas, actitudes y valores. Dichas actividades deben crear las condiciones que promueven el aprendizaje para que se logren determinados objetivos.

Mediante la **exploración** de los contenidos se enfoca al participante sobre el contenido que se va a desarrollar, lo que permite la motivación para el aprendizaje de mismo. Las técnicas que se pueden utilizar, son: Lluvia de ideas, debates, comentar y analizar situaciones, observar y analizar ilustraciones, dramatizar y analizar situaciones, entre otras.

La **conceptualización** permite, presentar información en las cuales están los conceptos, reconstruir la experiencia del estudiante a partir de la nueva información, el desarrollo de destrezas y actitudes, el empleo de métodos interactivos y la estimulación de la metacognición, entre otros. Entre las técnicas que se pueden utilizar están: Lectura y discusión de contenidos, exposiciones, investigaciones, experimentaciones, debates, desarrollo de guías de estudios, trabajos grupales y elaboración de materiales.

La **aplicación** permite la valoración del conocimiento, la conexión de lo que sabemos con otras situaciones reales, la evaluación de los conocimientos adquiridos. Permite además, promover nuevos aprendizajes y la toma de decisiones. Entre las técnicas están los proyectos de investigación, observación y análisis de la realidad, estudio de casos. etc.

Evaluación

- La evaluación de los aprendizajes debe hacerse en cada momento conforme se vayan desarrollando los contenidos. El facilitador o facilitadora puede auxiliarse en variadas técnicas que faciliten la observación de logros y necesidades que manifiesten los participantes.
- Las técnicas deben permitir la aplicación de los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas durante el proceso. Entre las mismas, se sugieren: Estudios de casos de situaciones reales, dramatizaciones, desarrollo de guías escritas, exposiciones, debates, contacto directo con la naturaleza para identificar aspectos tratados en el módulo, discusiones, análisis de situaciones, entre otras. La auto y coevaluación permitirá reflexionar y valorar los aprendizajes. Por lo que se sugiere aplicarla al final de cada tema.

Introducción

¡La belleza de la naturaleza es sorprendente! Cada forma de vida, así como, su relación con otras formas de vida y con el medio que le rodea, es tan precisa, que, quien es capaz de valorarla siente la necesidad de conservarla. La misma alberga un sinnúmero de recursos que con el paso del tiempo han ido disminuyendo por diversas causas. Dentro de éstos recursos destacaremos, la Diversidad de seres vivos presentes en los distintos ecosistemas, que contienen las condiciones naturales a las que se ha adaptado cada especie.

Producto de la preocupación que existe por el deterioro de nuestros ecosistemas, las Naciones Unidas declararon el 2010 como el Año Internacional de la Biodiversidad, con el propósito de concienciar a la población mundial sobre la necesidad de proteger la biodiversidad, debido a la importancia de la misma en el planeta y por su valor incalculable para nuestras vidas.

La República Dominicana, junto a otras naciones del mundo, es uno de los países, que se ha comprometido a impulsar la conservación y uso sostenible de recursos naturales, en especial la Biodiversidad o Diversidad Biológica, tanto a nivel global como regional y local. Muestra de esto, es su participación en los siguientes convenios internacionales: Convención de la Diversidad Biológica, Convención de Cambio Climático, Convención sobre la Lucha contra la Desertificación y Sequía, Convención sobre Humedales (RAMSAR), Protocolo de Kyoto, entre otros. En cada uno de estos eventos se consensan acuerdos para aplicar políticas de conservación de la Biodiversidad.

Corresponde a todos los seres humanos, la gran tarea de aprender a valorar la diversidad de especies y espacios existentes en el planeta y acciones que favorezcan la conservación de la vida en el planeta. Este módulo, representa para los facilitadores, una herramienta que permitirá el desarrollo de destrezas, valores y actitudes, imprescindibles para velar por la conservación de todo lo que existe. El mismo contiene informaciones actualizadas sobre el tema, estrategias y actividades que facilitarán el proceso enseñanza-aprendizaje y un glosario de conceptos claves.

Cuando nos involucramos en una actividad, retenemos el mayor por ciento de los conocimientos adquiridos durante toda la vida, por eso utilizar estrategias variadas que inciten a los estudiantes a descubrir el mundo que les rodea, garantiza mayor aprovechamiento del desarrollo de los contenidos propuestos en este módulo. El maestro o maestra debe utilizar estas actividades para motivar al estudiante a acercarse a la vida silvestre y observar el mundo que le rodea. Las actividades deben realizarse en el tiempo pertinente de acuerdo con la forma en que se van desarrollando los temas incluidos en el módulo. Sirva este módulo como guía que nos lleve a la meta deseada: ¡La conservación de la biodiversidad!

Tema 1. La Biodiversidad.

Definición de Biodiversidad.

En la Tierra existen y han existido millones de diferentes tipos de organismos, pero muchos de estos han desaparecido. Mediante diversas investigaciones, se ha demostrado que ha habido un total de cinco extinciones masivas, a través de las diferentes eras geológicas, períodos en los cuales desapareció un número muy grande de especies, siendo la última la extinción masiva del Cretácico-Terciario. Cada una de las especies, manifiesta características propias que las diferencian de las demás. Incluso los miembros de una misma especie son diferentes entre sí, o sea, existen variaciones individuales que pueden observarse entre descendientes de los mismos progenitores.

El ambiente que da albergue a esta inmensa y heterogénea multitud de seres es también muy variado, porque las características físicas y biológicas de cada lugar de la tierra son diferentes. La vida y el medio que la rodea se caracterizan por ser increíblemente diversos. Por este hecho surge el término de diversidad biológica.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) define la diversidad biológica o biodiversidad como, la variabilidad entre los organismos vivientes de todas las fuentes, incluyendo, entre otros, los organismos terrestres, marinos y de otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye diversidad dentro de las especies, entre especies y de ecosistemas. La biodiversidad se refiere a la diversidad de componentes vivos dentro de nuestro planeta, los cuales forman ecosistemas que dan paso a grandes hábitats.

Existen tres niveles básicos de biodiversidad:

- a) La diversidad genética:** Se refiere a la variación de los genes y los genotipos entre las especies y dentro de ellas.
- b) La diversidad de especies:** Se refiere al conjunto de todas las especies existentes en una región.
- c) La diversidad ecológica o de ecosistemas:** Se refiere a la variedad de los ecosistemas.

Número de Especies en el Mundo.

Cuando los científicos comenzaron a prestarle atención a la conservación de la diversidad biológica, se dieron cuenta de que una de sus primeras tareas era lograr tener una idea de cuántas especies existen en el mundo y cómo están distribuidas.

Los científicos estiman que hay entre tres y treinta millones de especies, aunque algunos creen que puede haber 100 millones. Lo más probable es que la Tierra es habitada por un total de 8 a 15 millones de especies, pero, sólo se conoce alrededor de un 10% de estas especies: aproximadamente 1,4 millones han sido descritas formalmente por los taxónomos. De estas, la mayoría son insectos y plantas.

Cada día, los expertos de todo el mundo descubren nuevas especies recolectadas en ambientes anteriormente poco explorados, como los dosel de los bosques tropicales, los suelos y las profundidades de los océanos alrededor del mundo. Inclusive, durante los últimos años, se han descubierto nuevas especies de monos, de venados, de aves y de árboles. Y muchas de estas especies nuevas para la ciencia pertenecen a nuevos géneros y nuevas familias, todos siendo categorías jerárquicas de mayor nivel que la especie misma.

Los ambientes más ricos en término de número de especies son los bosques tropicales, arrecifes de coral y lagos tropicales, aunque también se observa gran abundancia de especies en el fondo del mar y en algunas zonas templadas.

Los bosques tropicales son las zonas más ricas de la tierra: pues, pesar de que ocupan solo un 7% de la superficie de la tierra contienen más de un 50% de las especies del mundo.

Procesos que Produjeron la Diversidad de Especies en el Planeta.

El proceso que dio origen a la diversidad de especies que se observan hoy día es la evolución biológica, es decir, los cambios que ocurren en los seres vivos cuya consecuencia es que los organismos se hacen diferentes de una generación a otra. La teoría de la evolución establece que los organismos de hoy provienen por descendencia y modificación de formas de vida más antiguas.

Muchas teorías evolutivas han sido elaboradas por los científicos a través de la historia de la biología, pero la más famosa y aceptada es la teoría de la selección natural. De forma sintetizada podemos decir que esta teoría establece que las diferencias que existen, en una o más características entre los individuos se producen en diferencias en la capacidad de supervivencia y reproducción de cada organismo, lo que conlleva a que algunas formas se hagan progresivamente más abundantes que otras.

No solo la selección natural sino otros procesos evolutivos han estado actuando sobre los individuos desde que surgió la vida en la Tierra. Algunas veces la evolución es rápida pero en general, el origen de nuevas especies es un proceso lento y gradual que puede durar cientos o miles de generaciones.

La evolución de grupos mayores como géneros y familias, es aun más lento, pudiendo durar cientos y miles de millones de años. ¿Qué tiempo le toma a ciertas actividades humanas destruir lo que le toma a la naturaleza millones de años construir?



*Soledonte
(SOLEDONON
PARADAXUS)
es una especie
endémica y en
peligro de extin-
sión en RD.*

Las Jerarquías Taxonómicas y Cómo las Especies Obtienen sus nombres.

Cuando los europeos se lanzaron a explotar el mundo, comenzaron a descubrir y recolectar en sus viajes miles de especímenes de plantas de animales exóticos, desconocidos en aquel momento. Más tarde, con la invención del microscopio, cientos de diminutos organismos empezaron también a ser descubiertos. Como consecuencia, el número de animales y plantas conocidos aumentó y se empezó a ser evidente la necesidad de crear un sistema que permitiera clasificar los organismos.

El inventor de este sistema fue Carlos Linneo, un botánico sueco creador del sistema de clasificación binomial, por medio del cual propuso, que a cada especie se le asignara un nombre en latín compuesto por dos palabras: la primera se refiere al género y la segunda a la especie.

Las clases, son categorías grandes formadas por ordenes, las cuales, a su vez, dan lugar a los Phylum. De la agrupación de estos, se derivan los cinco reinos conocidos como: Monera, (Bacterias y algas Verde-Azules) Protistas (Protozoarios y el resto de las algas unicelulares) Hongos, Plantas y Animales Pluricelulares. Hoy día existe otro sistema de clasificación: el sistema de tres dominios, el mismo, fue inventado en 1990, pero no fue generalmente aceptado hasta tiempo después.

A pesar de que una mayoría de los biólogos aceptan este sistema de dominios, una minoría usa un método de cinco reinos. La principal característica del sistema de tres dominios es la separación de Archaea y Bacteria, anteriormente agrupada en el único reino Bacteria (reino también llamado a veces Monera). Consecuentemente, el sistema de tres dominios es conceptualizado como Archaea, Bacteria, y Eukaryota.

El **género** es un grupo de especies muy similares. Los géneros muy parecidos se agrupan para formar las **familias** y éstas juntas forman los **órdenes**. En el caso de la Cigua Palmera, nuestra ave nacional, no existen otras especies dentro del género *Dulus* porque no se conoce ninguna otra especie muy cercana a ésta. La ciencia que hoy en día se ocupa de la clasificación de los organismos se llama **Taxonomía**. La unidad básica de la clasificación taxonómica es la **especie**. Se considera una especie, a un grupo de organismos que pueden reproducirse entre sí y producir descendencia fértil bajo condiciones naturales, pero que no se reproducen con miembros de otros grupos. A continuación, vamos a ver la clasificación taxonómica del ser humano (Sistema de Clasificación actual). Dominio: **EUKARYA** Reyno: **Animalia** Phylum: **Cordata** Subphylum: **Vertebrata** Clase: **Mammalia** Orden: **Primates** Familia: **Hominidea** Género: **Homo** Especie: **Homo Sapiens**



La Biodiversidad en la Republica Dominicana

La Republica Dominicana, es uno de los países del Caribe insular con mayor biodiversidad y endemismo. Esta diversidad biológica va desde ecosistemas, comunidades naturales y nivel de especies como de géneros. La valoración de nuestro país debe ser actitud que todo dominicano debe manifestar, por lo que se hace necesario, conocer la riqueza de todo lo que aquí existe.

En las siguientes líneas, se manejan los aspectos relacionados con nuestra biodiversidad. Los datos presentados, son indicadores de las afirmaciones señaladas en el párrafo anterior. Los mismos, fueron obtenidos del Cuarto Informe Nacional de Biodiversidad, publicado en enero del 2010. Por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

a) Área costera

En el área costera existen alrededor de 1500 especies marinas y abarca aproximadamente 1,668.4 kms (Incluyendo las islas adyacentes). Los ecosistemas con que contamos en esta área se presentan en el cuadro de más abajo.

ECOSISTEMAS PRESENTES EN RD	CANTIDAD
Localidades de costas rocosas	41
Lagunas costera	141
Estuarios	19
Regiones arrecifes	17
Áreas con ecosistema de manglares Más de	20
Playas de arena	192
Áreas de dunas	25



b) Flora

Cobertura boscosa :32.89 % del territorio

Áreas agrícolas: 38.41%

Especies de plantas: 9,177 (De éstas 2,050 son endémicas (34.1%))

ESPECIES		CANTIDAD QUE EXISTEN EN RD
Angiospermas		5, 232,
Gymnospermas		761 (5 son endémicas)
Briofitas (Musgos)		505
Las Talofitas	Algas (En especial las marinas)	325
	Hongos	1,940
	Líquenes	407

c) Fauna

Especies de animales: 9,682 (De éstas 2, 830 son endémicas (29.3%.))

Los Vertebrados están representados por 1,537 especies(259 endémicas)

CLASES	CANTIDAD DE ESPECIES	%DE ENDEMISMO
Artrópodos	7,030 (de estas 2,569 son endémicas)	27.3%
Peces,	971 (901 son marinos 70 Fluviales)	40%
Anfibios	65	96.92%
Reptiles	147	90.48%
Aves	306 (31 endémicas)	10.1%
Mamíferos	48 (4 endémicas)	12%

Como puede apreciarse, la diversidad biológica de la República Dominicana, hace de este país un espacio biogeográfico exclusivo de la América Tropical, con destacada importancia tanto para la ciencia como para el desarrollo económico y social. Va desde ecosistemas, comunidades naturales y nivel de especies como de géneros. Es importante recordar que a medida que se realizan nuevos estudios e inventarios, se va ampliando los registros de especies y contribuyendo a conocimientos de las mismas y su ecología.

La diversidad biológica de la República Dominicana, hace de este país un espacio biogeográfico exclusivo de la América Tropical, con destacada importancia tanto para la ciencia como para el desarrollo económico y social.



Lagarto.



Carpintero.



Orquídea nativa.



Rosa de Bayahibe, especie en peligro crítico.

Tema 2. Importancia de la Diversidad Biológica.

La diversidad de especies que existe hoy día, no es la misma de hace algunos años atrás. Por medio de procesos naturales y de la intervención del ser humano, parte de ésta, se ha ido extinguiendo, o deteriorando. La necesidad de proteger la diversidad biológica ha existido en la conciencia humana muchas décadas atrás, tanto en continentes desarrollados como norte América y Europa, a si como en las regiones remotas del Amazonas. Muchas son las culturas alrededor del mundo en las que existen creencias filosóficas y religiosas que se relacionan con la protección de las especies y el valor de la vida silvestre.

Numerosas regiones enfatizan la necesidad de la gente de vivir en armonía con la naturaleza y proteger los seres vivos. Todos los seres humanos, tanto los que viven en las zonas rurales como urbanas, deben llevar en su conciencia la necesidad de proteger la biodiversidad. Existen razones de diversas índoles que justifican y hacen imprescindibles la conservación los seres vivos en su ambiente natural. A continuación se nombran algunas de ellas:

Razones Económicas y Médicas.

Muchas especies son importantes porque tienen un valor actual o potencial para la gente. Los recursos de la naturaleza proveen a la naturaleza una gran variedad de beneficios como fuentes de alimentos, esencias, jabón, aceite para cocinar y lubricar, ceras, colorantes, insecticidas naturales, papel, combustible, fibras, cuero, gomas, entre otros. La mayor parte de los alimentos que se consumen en el mundo, provienen de plantas silvestres tropicales que son cultivadas. Para que los científicos puedan desarrollar nuevas razas de plantas que sean más productivas y resistentes a enfermedades, parásitos y sequías, es necesario que existan suficientes variedades de formas silvestres con las que se pueda investigar.

Una gran cantidad de nuestras actividades diarias implica el uso de productos que provienen de los bosques tropicales. Ejemplos son: tomar una taza de café, comer un chocolate, aplicarse pintalabios, usar perfumes, etc. ¿Cuáles otras actividades que utilizan recursos naturales puedes nombrar tu?

Aproximadamente el 4% de las sustancias químicas, usadas para la fabricación de medicina, provienen de principios activos extraídos de plantas silvestres. La cura para aquellas enfermedades que afectan al hombre y que aun no han sido controladas, podría encontrarse en cualquier planta de un bosque tropical. Por ejemplo, la penicilina es un antibiótico que es producido por un hongo, la quinina que es la sustancia que proviene de un árbol y es usada para controlar la malaria o paludismo.

Importancia Estética y Recreacional.

La mayoría de las personas disfrutan de la belleza, la majestuosidad y e impresionante colorido de los paisajes naturales. Una caminata en un bosque, un baño en un río o playa son actividades que favorecen la relajación para cualquier persona. ¿Quién no se siente feliz ante un nuevo amanecer? ¿Al percibir el aroma de las flores silvestres o al escuchar un jilguero cantando en las montañas? Por eso, generalmente cuando planificamos unas vacaciones, incluimos lugares donde podamos disfrutar de algunos elementos naturales, como playas, ríos, bosques, observación de algunas especies (como es el caso de las ballenas Jorobadas de Samaná) o conocer algunas áreas protegidas.

Estar en contacto con todo lo existente en la naturaleza, es motivo de inspiración, para las personas que disfrutan de creaciones literarias en diferentes géneros. Es posible, disfrutar la naturaleza y a la vez, estar en armonía con la misma, respetando cada forma de vida y las condiciones naturales de

cada espacio en las que habita cada especie. De lo contrario, el disfrute de hoy, puede ser asegurar preocupaciones futuras. Tales experiencias no pueden ser medidas en término de un valor monetario, pero encierra una gran importancia para la humanidad.

Importancia Ecológica de la Biodiversidad.

El mundo natural es una compleja red de interdependencia, donde nadie existe aisladamente, sino que los millones de especies que habitan en la tierra dependen unos de otros para subsistencia. La conservación de la diversidad es importante porque asegura el mantenimiento de la salud y la integridad de los ecosistemas.

¿Cuales beneficios ecológicos nos proporcionan las plantas y animales silvestres?.

En primer lugar, los ecosistemas de la tierra nos aseguran la producción y el mantenimiento de una atmósfera con la adecuada proporción de oxígeno y otros gases. Los vegetales intervienen en la regulación del clima y de los recursos hídricos. Otros organismos menos conocidos, pero igualmente importantes, son responsables de la descomposición de los desechos y la fertilización de los suelos, indispensable para la agricultura, por medio del reciclaje de nutriente.

Gracias al delicado equilibrio ecológico, la mayoría de los parásitos que atacan los cultivos pueden ser controlados por la acción de otros organismos. Finalmente, la biodiversidad es un gran almacén de material genético necesario como materia prima para que la evolución pueda producir adaptaciones ante los cambios ambientales.

El mundo natural es una compleja red de interdependencia, donde nadie existe aisladamente, sino que los millones de especies que habitan en la tierra dependen unos de otros para subsistencia.



Razones Éticas.

En gran medida, la posición de los seres humanos frente a la naturaleza ha llevado al deterioro y destrucción de muchos espacios y la diversidad de seres vivos que habitan en los mismos. Las actitudes de los seres humanos son evidencias de que se cree dueño de todo lo natural que existe y que por tal razón, tiene derecho a destruirlo. Pero, ¿Por qué considerarnos como la especie más importante del planeta? Los humanos no somos más importantes que cualquier otra criatura de la tierra. Nosotros somos una especie más de las que existen en el planeta. Cada especie que existe tiene el mismo derecho de vivir en su hábitat con las condiciones que naturalmente les corresponde.

Las acciones frente a la naturaleza deben demostrar que se ha tenido un juicio moral, que conlleve a actuar con ética en cada espacio que existe. Preservar la vida de cada especie y los espacios en que habitan debe ser el principal propósito de cada ser humano; Por esto es necesario que tomemos de nuestro tiempo para ponernos en contacto con la naturaleza e involucrarnos emocionalmente con ella. Solo se es ético ante aquello que se conoce, se entiende, se ama y se valora.

***“La tierra no pertenece al hombre; es el hombre
el que pertenece a la tierra”***

De la carta del cacique Seattle al presidente de los E.U. (1854) Franklin Pierce

Valor Educativo.

El mundo natural es un gran laboratorio para desarrollar experiencias didácticas dinámicas, que permitan a los estudiantes obtener aprendizajes significativos y el desarrollo de competencias para la vida. Se ha comprobado que se aprende el 90 % de lo que hacemos, o sea, que cuando nos involucramos de manera directa en lo que representa la fuente del conocimiento, toma más sentido lo que aprendemos.

La naturaleza ofrece la oportunidad de conocer a los seres vivos y sus relaciones con el medio, además de observar y analizar fenómenos. Aprovecharla como recurso didáctico puede contribuir al desarrollo de una conciencia ecológica que permita velar por la conservación de la misma. Los parques zoológicos, los jardines botánicos, parques nacionales, los museos de historia natural, el patio de la escuela y de las casas de los estudiantes, etc. son áreas ideales para la realización de prácticas en la enseñanza de las ciencias naturales de todos los niveles.

Importancia de la Biodiversidad en el Turismo Sostenible.

La biodiversidad es un activo turístico clave y fundamental para su crecimiento sostenido. Los ecosistemas sanos constituyen la base de miles de empresas turísticas y productos a nivel mundial, atrayendo a cientos de millones de turistas cada año. El turismo sostenible tiene un importante papel y responsabilidad en la gestión y conservación de los recursos naturales biológicos. De hecho uno de sus principios contempla su contribución a la conservación de la biodiversidad. (Ver modulo de turismo sostenible).

Tema 3. Pérdida de la Biodiversidad.

Hoy en día existen muchas amenazas para la diversidad del planeta, debido entre otras cosas, al crecimiento poblacional y a la difícil situación ambiental que enfrenta el mundo. Este crecimiento de la población sobre todo el de los países en vía de desarrollo, amenaza con extinguir el 70% de las especies vivas para el final del siglo XXI.

¿Qué peligro corre la vida en el planeta?

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) emitió una advertencia de que los humanos están poniendo en peligro su propio futuro al permitir la destrucción de otras especies y de ecosistemas. Si estas especies se pierden, las consecuencias más inmediatas serían la ruptura del equilibrio planetario y de los ecosistemas, pero a largo plazo sería más importante la pérdida de información genética, que podría encerrar un gran valor.

En la cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, realizada en 1992, los países habían acordado reducir la tasa de extinción de plantas y criaturas para 2010, pero fallaron. Este acuerdo para frenar la curva de crecimiento de la pérdida de biodiversidad fueron acordadas en Johannesburgo, Sudáfrica, en el año 2002. En abril del año 2003, los ministros de 123 países de todo el mundo se comprometieron a alcanzar en el 2010 “una reducción significativa de la actual tasa de pérdida de biodiversidad a nivel local, nacional y regional, como una contribución para reducir la pobreza y para beneficio de toda la vida sobre la Tierra”.

No obstante a estos esfuerzos, el ritmo de la pérdida de la biodiversidad en todo el mundo se ha acelerado en los últimos años de manera alarmante. Los ritmos de extinción de especies son al menos 100 veces más elevados que los que existían antes de la aparición de seres humanos, y se espera que sigan en aumento si no se frenan las causas que la provocan. Los expertos coinciden en señalar que la deforestación, tanto para cultivar el suelo como para explotar madera, es la principal causa de la pérdida de diversidad biológica en el planeta. Cuando una especie es eliminada, la combinación especial de carácter y de información genética que representa se habrá perdido para siempre. La extinción de una especie significa que su valor potencial para la humanidad jamás podrá ser aprovechado. Una especie se considera extinta cuando ningún miembro de la misma existe vivo en ninguna parte del mundo. Si algunos individuos se mantienen viviendo bajo condiciones de control humano, o sea en zoológicos o jardines cultivados, se dice que la especie esta extinta en la naturaleza. También se habla de “extinción local” cuando se refiere a una especie que ha desaparecido de una zona donde antes vivió, pero aun existe en otras regiones.

En la actualidad, la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) incluyó 3.565 especies en la categoría de «En extremo peligro de extinción». Sin embargo, la UICN ha evaluado tan sólo un 2,7% de las especies en el mundo.

Factores naturales que provocan la extinción.

Se estima que la vida en la tierra comenzó hace 3.6 billones de años. Desde entonces, las especies han ido surgiendo a una velocidad mayor que la tasa de extinción. La diversidad global de especies alcanzó a un nivel sin precedentes en la historia de la tierra durante el presente periodo geológico.

En ciertos casos, la extinción afecta a una particular especie o a otra. Este tipo de extinción, la cual ocurre a un ritmo constante forma parte de la historia natural de cada especie y ha caracterizado desde sus inicios a la historia evolutiva de la vida en la Tierra. Otra forma de extinción es aquella que envuelve a un gran número y variedad de especies que desaparecen todas juntas súbitamente, es lo que se conoce como extinción en masa.

Los científicos estiman que han ocurrido cinco extinciones masivas desde que la vida surgió la primera ocurrió hace aproximadamente 500 millones de años. Fue debido a los glaciares que se formaron y como consecuencia gran parte de la vida marina desapareció. La segunda y tercera extinciones fueron probablemente debidas a las fluctuaciones en el nivel de los mares eliminando muchas de las especies que vivían en esta época. La mayor de todas fue la cuarta (225 millones de años atrás) pues desaparecieron casi todas las formas de vida marina y terrestre.

Finalmente, la última y más reciente de todas las extinciones, fue la que ocurrió hace 65 millones de años. Se supone que fue ocasionada por el impacto de un gigantesco asteroide que golpeó la Tierra. Las condiciones climáticas en el planeta cambiaron drásticamente y como consecuencia, muchos organismos marinos y casi todos los dinosaurios, que era el grupo dominante, desaparecieron. Los dos tipos de extinción anteriormente mencionados son causados por fenómenos naturales. El tercer tipo de extinción es aquel que ha ido afectando a toda la diversidad de la vida después de la intervención humana.

La extinción por Causas Humanas.

Hoy día la biodiversidad mundial se ve fuertemente afectada por la actividad irracional del hombre. Así, la certeza de que la vida y el equilibrio del planeta están amenazados por las concepciones falsas de desarrollo humano, es más que realidad.

Los principales mecanismos humanos de deterioro de la biodiversidad son:

- Alteración de los hábitats.
- Cacería y comercialización
- Introducción de especies. (Especies exóticas)
- Explotación excesiva de especies de plantas y animales.
- Contaminación del suelo, el agua y la atmósfera.
- Modificación del clima mundial.
- Agroindustrias - y deforestación.

Alteración de los Hábitats.

A medida que la población humana ha ido creciendo, así mismo la riqueza de especies ha ido disminuyendo. Las actividades humanas han alterado, degradado y destruido las condiciones naturales, produciendo cambios importantes en los hábitats de las especies. El hábitat es el lugar donde una planta o animal vive de forma natural. Las causas relacionadas con la humanidad que más han influido en la alteración de los mismos son: el crecimiento demográfico, el establecimiento de las ciudades, el drenaje de los recursos hídricos, la destrucción de los bosques y la producción de comida y energía. Muchas especies son muy sensibles a los cambios en sus hábitats, porque desaparecen ante estas alteraciones. Otras especies no son eliminadas por completo, pero quedan limitadas a pequeñas áreas donde que conservan las características del ambiente en que viven.

La destrucción de los ambientes naturales, es la causa más importante de la disminución de vertebrados, (y quizás también de muchos invertebrados), de plantas y hongos. En muchos países, la alteración de estos espacios, es causada por la desigualdad en la distribución de las riquezas, es decir, una pequeña proporción de la población, es dueña de la mayor parte de los recursos (dinero, tierra, etc.) como resultado, la gente de las zonas rurales es forzada a destruir las comunidades biológicas y cazar animales porque no tienen tierra o recursos propios.

En la actualidad, alrededor de 1800 km², de bosques tropicales se destruyen cada año. Esto significa que las composiciones de las especies y los ecosistemas son alterados. En estas zonas, la eliminación de la vegetación causa que los suelos sean rápidamente erosionados cuando hay lluvias fuertes.

La cacería comercial, ha sido causa de la desaparición de muchas especies, pues las mismas, han sido perseguidas porque alguna parte de su cuerpo es económicamente aprovechable. En las fotos. 1. Captura de jaibas de manera ilegal. 2. Introducción de especies de ranas para control de plagas.



Cacería y Comercialización

Existen tres tipos de cacerías: la comercial (para obtener dinero por la venta del animal o sus partes) la de subsistencia (para obtener comida) y la deportiva (para recreación). La cacería de subsistencia fue importante en una época, pero ha disminuido en la mayoría de los países. La cacería comercial, ha sido causa de la desaparición de muchas especies, pues las mismas, han sido perseguidas porque alguna parte de su cuerpo es económicamente aprovechable. Por ejemplo, plumas, pieles de mamíferos y de reptiles, conchas de tortugas, etc. También podemos incluir dentro de esta dañina actividad la captura de individuos, la mayoría de las veces pichones de aves para ser vendidos como mascotas, es el caso de nuestra cotorra cuya captura y posterior comercialización, han sido causa de la disminución de sus poblaciones, pues los individuos en cautiverio no se reproducen.

En ciertos países la cacería deportiva es legal, permitiéndose la misma bajo ciertos controles y regulaciones. Cuando se imponen restricciones a los cazadores en cuanto a número de ejemplares que puede cazar, la época del año, el tamaño del animal, así como la especie, entonces las cacerías deportivas pueden permitirse e incluso pueden ser beneficiosas, pues ayudan a controlar el crecimiento excesivo de las poblaciones de algunas especies.

En nuestro país la cacería debe mantenerse como una práctica prohibida e ilegal, pues debemos considerar también el hecho de somos una isla; lo que implica que nuestros ecosistemas son más frágiles que los continentes y por lo tanto, más vulnerables a cualquier perturbación.

Contaminación

Aún cuando los hábitats no son destruidos directamente, las comunidades de plantas y animales pueden ser afectas profundamente por diversas actividades humanas. La contaminación ambiental es una de las formas más sutiles de degradación de los ecosistemas a largo plazo. De las formas más comunes de contaminación que afecta la diversidad están el uso de los pesticidas, la descarga de desechos químicos por las industrias, las emisiones de fábricas y vehículos, los depósitos de desechos sólidos, entre otras.

Los efectos de las diferentes de formas de contaminación, se observan en la calidad del agua, del aire y el clima global, por lo que su incidencia en la disminución de la diversidad es inmensa. Las aves son uno de los grupos más afectados por los pesticidas, pues muchas de ellas consumen gran cantidad de insectos contaminados. En efecto, las poblaciones de muchas aves se han visto disminuidas debido a que los individuos afectados no pueden poner huevos normales y pierden muchas estaciones sin poder criarlos. Es necesario que las poblaciones humanas se eduquen y se concienticen, sobre las medidas que se deben aplicar para reducir los riesgos de contaminación de los ecosistemas.



La cacería recreativa y comercial causa desaparición de especies.



Introducción de especies

Las especies exóticas son aquellos ejemplares tanto de plantas, animales y microorganismos, que proceden de otros países y no existen en el nuestro de forma natural.

Muchas de las especies han sido introducidas o transportadas por la acción humana (de forma accidental o intencional) hacia cualquier rincón del país. Al propagarse y ocupar nuevos hábitats muchas de ellas se vuelven agresivas y se convierten en plagas. Como resultado de la presencia de estas especies invasoras, se afectan en forma negativa, las poblaciones de los diferentes seres vivos, incluyendo las poblaciones humanas de la zona.

En la actualidad, la invasión de especies exóticas en áreas previamente no ocupadas por las mismas, forma una de las más grandes amenazas para la vida natural de nuestro planeta. La prevención y control de las especies invasoras representa uno de los grandes desafíos ambientales de nuestra era.

Las especies introducidas se consideran invasoras cuando:

- Crecen con un ritmo acelerado.
- Se adaptan a vivir en lugares inhóspitos.
- Son resistentes a plagas y enfermedades.
- Se convierten en depredador de las nativas.
- Limitan la disponibilidad de alimentos y/o espacio de especies nativas, si las exóticas, son competidores más eficientes que las nativas.
- Alteran las características del hábitat y más de una especie nativa puede ser afectada.
- Traen consigo parásitos y enfermedades de las cuales las nativas no tienen defensa.
- Se aparean con las nativas creando híbridos, logrando que las características de las especies originales se desvanecen.
- Consumen los depredadores naturales de las especies nativas provocando desbalance en el ecosistema.

Cuando las especies invasoras manifiestan comportamientos agresivos, generalmente ya están bien establecidas en la isla y su eliminación se hace más difícil.

Las principales medidas para manejar la llegada y el subsiguiente impacto destructivo de las especies invasoras son el control de plagas, la prevención de la invasión de especies competidoras, parásitas, depredadoras o alteradoras del hábitat, la disminución de actividades ilegales, y la conservación de la biodiversidad nativa.



Pez León, especie invasora en las costas dominicanas.

Algunas especies exóticas invasoras de la República Dominicana

Nombre científico	Nombre común	Grupo o clase
<i>Eleusine indica</i>	Pata de gallina	Planta
<i>Cyperus esculentus</i>	Coquillo	Planta, hierba
<i>Couroupita guianensis</i>	Muco	Planta
<i>Eichornia crassipes</i>	Lila de agua	Planta
<i>Emilia coccinea</i>	Pincel del amor	Planta
<i>Albizia lebeck</i>	Cha-chá	Planta, leguminosa
<i>Aleurites fordii</i>	Javilla extranjera	Planta
<i>Anadenthera pavonina</i>	Coralitos	Planta
<i>Andropogon pertusus</i>	Pajón haitiano	Planta, Hierba
<i>Azadirachta indica</i>	Ním	Planta
<i>Bauhinia monandra</i>	Orquídea de pobre	Planta
<i>Spathodea campanulata</i>	Amapola	Planta
<i>Anodonta</i> sp.	Caracol Molusco	Caracol
<i>Agriolimax agrestis</i>	Caracol Molusco,	Caracol
<i>Pomacea glauca</i>	Caracol del arroz Molusco	caracol
<i>Lehmannia marginata</i>	Babosa	Molusco
<i>Drymaeus multilineatus</i>	Caracol de los árboles	Molusco
<i>Lehmannia valentiana</i>	Babosa española	Molusco
<i>Anolis porcatius cubano</i>	Lagarto verde	Reptil
<i>Anolis porcatius cubano</i>	Lagarto verde	Reptil
<i>Chrysemys scripta</i>	Tortugueta de acuario	Reptil
<i>Ictalurus punctatus</i>	Pez gato	Pez
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha arco iris	Pez
<i>Poecilia</i> sp.	Guppy	Pez
<i>Hypotenemus hampeii</i>	Broca del café	Insecto
<i>Anastrepha obliqua</i>	Mosca del fruto	Insecto
<i>Bemisia tabaci</i>	Mosca blanca	Insecto
<i>Bephratelloides paraguayensis</i>	Barrenador de semillas	Insecto
<i>Stenotarsonemus spinki</i>	Acaro de la panícula del arroz	Acaro
<i>Toxoptera citricidus</i>	Afido marrón de cítricos	Afido
<i>Sus scrofa</i>	Cerdo, puerco	Mamífero
<i>Sylvilagus</i> sp.	Conejo	Mamífero
<i>Herpestes auropunctatus</i>	Hurón	Mamífero
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	Mamífero
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Mamífero
<i>Rattus rattus</i>	Rata de tejado	Mamífero
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata de noruega	Mamífero
<i>Lonchura malaca</i>	Monjita tricolor	Ave
<i>Lonchura punctulata</i>	Pecho jabado	Ave
<i>Ploceus cucullatus</i>	Madam saga	Ave
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	Ave
<i>Heterobasidium annosum</i>	Oreja de palo	Hongo
<i>Mycena citricolor</i>	Ojo de gallo	Hongo
<i>Mycosphaerella fijiensis</i>	Sigatoka negra	Hongo
<i>Peronospora tabacina</i>	Moho azul del tabaco	Hongo
<i>Procambarus clarkii</i>	Camarón del diablo	Crustáceo
<i>Rana catesbeiana</i>	Rana toro	Anfibio

- Las comunidades humanas locales deben prepararse a través de entrenamientos, en el tema de aplicación de técnicas para eliminar las especies invasoras de áreas afectadas.

Los efectos causados por la manifestación de especies invasoras son inestimables, entre estos están: Alteraciones, fragmentación o pérdida de hábitats, ecosistemas, paisajes; disminución del número de individuos por especies; improductividad y erosión de los suelos; invasión de especies, entre otros.

El indicador más evidente de la disminución de la biodiversidad es la pérdida de una especie, lo que produce un daño irreparable en la naturaleza de un país o región. De ahí la necesidad de desarrollar acciones en función de la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad como única garantía para preservar el patrimonio natural y la vida en el planeta.

Especies amenazadas en RD.

Según La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) se estima que más de 70 especies de vertebrados se encuentran en estado de amenaza en la República, sobre todo a raíz de la pérdida o alteración de su hábitat y a su explotación no racional. La Lista Roja nacional que la UICN desarrolló en 2006 incluye a un total de 12 peces, 31 anfibios, 10 reptiles, 14 aves y 5 mamíferos. Entre las especies más amenazadas, se encuentran el cocodrilo americano, el manatí, y las tortugas marinas como el carey. El grupo de Aves en peligro de extinción son: faisán, garza rojiza, paloma turca y ceniza, cuervo, lechuza orejita, guinea y cotorra. Entre los crustáceos, las especies con las poblaciones más reducidas son la langosta y los camarones de mar y río.

*Manati, (Trichechus manatus)
especie en peligro crítico.*



Veamos en los siguientes cuadros la situación de algunas especies de nuestra fauna y flora.

a) Flora.

Nombre científico	Nombre Común	Categoría	Estatus
<i>Amyris granulata</i> Urb.	Guaconejo	En peligro	Endémica
<i>Catalpa brevipes</i> Urb.	Roble	En Peligro	Nativa
<i>Tabebuia obovata</i> Urb.	Aceituno	En Peligro	Endémica
<i>Garcinia glaucescens</i>	Palo de cruz	Peligro Crítico	Endémica
<i>Mammea americana</i> L.	Mamey	En Peligro	Nativa
<i>Penelopeia suburceolata</i>	Calabacín	En Peligro	Endémica
<i>Juniperus gracilior</i> var. <i>gracilior</i>	Sabina	Peligro crítico	
<i>Pinus occidentalis</i> Sw.	Pino	Vulnerable	Endémica
<i>Acrocomia aculeata</i>	Corozo	Peligro Crítico	Endémica
<i>Coccothrinax boschiana</i>	Guano de Barrero	En Peligro	Endémica
<i>Coccothrinax ekmanii</i>	Guano	Vulnerable	Endémica
<i>Coccothrinax gracilis</i>	Guano manso	En Peligro	Endémica
<i>Leucothrinax morrisii</i>	Guano de costa	Peligro Crítico	Nativa
<i>Prestoea montana</i>	Manacla	Vulnerable	Nativa
<i>Pseudophoenix ekmanii</i>	Cacheo de Oviedo	En Peligro	Endémica
<i>Pseudophoenix sargentii</i>	Cacheo	En Peligro	Nativa
<i>Pseudophoenix vinifera</i> .	Cacheo	Peligro Crítico	Endémica
<i>Reinhardtia paiewonskiana</i>	Coquito cimarrón	Peligro Crítico	Endémica
<i>Roystonea borinquena</i>	Palma real, palma de Yagua	Vulnerable	Endémica
<i>Sabal causiarum</i>	Cana	Peligro Crítico	Nativa
<i>Sabal domingensis</i>	Cana	En Peligro	Nativa
<i>Thrinax radiata</i>	guano de costa	En Peligro	Nativa
<i>Zombia antillarum</i>	Guaney,guanillo	Peligro Crítico	Endémica
<i>Chomolaena heterosquameum</i>		Peligro Crítico	Endémica
<i>Gnaphalium rosillense</i> Urb.	Yerba blanca	En Peligro	Endémica
<i>Salcedoa mirabaliarum</i>		Peligro Crítico	Endémica
<i>Bucida buceras</i> L.	Grí-grí	Vulnerable	Nativa
<i>Tillandsia usneoides</i> L.	Guajaca, barba de viejo	Vulnerable	Nativa
<i>Consolea nashii</i>	pitahaya, tuna	En Peligro	Nativa
<i>Dendrocereus</i>	Rose Cayuco	En Peligro	Endémica
<i>Leptocereus paniculatus</i>	Cagüey	En Peligro	Endémica
<i>Arcoa gonavensis</i>	Tamarindo cimarrón	Peligro Crítico	Endémica
<i>Caesalpinia domingensis</i> Urb.	Palo brasil	En Peligro	Endémica
<i>Stahlia monosperma</i>	Caobanilla	Peligro Crítico	Nativa
<i>Senna domingensis</i>	Zen	En Peligro	Nativa
<i>Mimosa azuensis</i>	Zarza	Peligro Crítico b1	Endémica
<i>Mimosa farisii</i>	Zarza	Peligro Crítico	Endémica
<i>Plumeria magna</i> Zanoni	Alel, palo de gusano	En Peligro	Endémica
<i>Rauvolfia viridis</i>	Palo de leche	Peligro Crítico	Nativa
<i>Avicennia germinans</i>	Mangle amarillo	En Peligro	Nativa
<i>Magnolia domingensis</i> Urb.	Ébano	Peligro Crítico	Endémica
<i>Magnolia pallescens</i>	Ébano verde	Peligro Crítico	Endémica
<i>Vachellia oviedoensis</i>	Acacia	Peligro Crítico	Endémica
<i>Agave antillarum</i> Descourt	Maguey	En Peligro	Endémica
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn	Ceiba	Vulnerable	Nativa
<i>Conocarpus erectus</i> var. <i>erectus</i>	Mangle Botón	Vulnerable	Nativa
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	Vulnerable	Nativa
<i>Tolumnia henekenii</i>	Cacatica	En Peligro	Endémica

a) Fauna.

Nombre científico	Nombre Común	Categoría
Hypsiboas heilprini	Rana arborícola verde de la Hispaniola	Vulnerable
Osteopilus vastus	Rana arborícola gigante de la Hispaniola	En Peligro
Eleutherodactylus haitianus	Rana grillo de la montaña	En Peligro
Eretmochelys imbricata	Carey	En Peligro crítico
Dermochelys coriacea	Tinglar	En Peligro
Trachemys decorata	Jicotea sureña	Vulnerable
Cyclura cornuta cornuta	Iguana rinoceronte	Vulnerable
Cyclura ricordi	Iguana de ricord	Peligro Crítico
Anolis marcanoi	Anolis robusto de abanico rojo	En Peligro
Epicrates fordi	Boa del desierto de la Hispaniola	En Peligro
Epicrates gracilis	Boa esbelta de la Hispaniola	En Peligro
Ialtris haetianus	Culebra del suelo de montaña	Peligro crítico
Crocodylus acutus	Cocodrilo americano	Peligro crítico
Sphyrna lewini	Tiburón martillo	En Peligro
Hippocampus erectus	Caballito del mar	Vulnerable
Epinephelus itajara	Mero cherna	Peligro Crítico
Epinephelus striatus	Mero batata	Peligro Crítico
Egretta rufescens	Garza Rojiza	Vulnerable
Platalea ajaja	Cuchareta	Vulnerable
Phoenicopterus ruber	Flamenco	Vulnerable
Accipiter striatus	Guaraguaito de Sierra	Vulnerable
Buteo ridgwayi	Gavilán de la Hispaniola	Peligro Crítico
Geotrygon chrysia	Perdiz Grande	Vulnerable
Geotrygon leucometopia	Perdiz Coquito Blanco	En Peligro
Patagioenas inornata	Paloma Ceniza	Vulnerable
Patagioenas leucocephala	Paloma Coronita	Vulnerable
Amazona ventralis	Cotorra	En Peligro
Aratinga chloroptera	Perico	En Peligro
Coccyzus ruficularis	Cua	Peligro Crítico
Asio stygius	Lechuza Orejita	Peligro Crítico
Priotelus roesigaster	Papagayo	Vulnerable
Turdus swalesi	Zorzal de la Selle	En Peligro
Dendroica petechia	Canario del Manglar	Vulnerable
Dendroica pinus	Ciguita del Pinar	Vulnerable
Phaenicophilus poliocephalus	Cuatro Ojos Cabeza Gris	Peligro Crítico
Trichechus manatus	Manatí	Peligro Crítico
Plagiodontia aedium	Jutía	En Peligro
Solenodon paradoxus	Solenodonte	En Peligro

Dirección de Vida Silvestre y Biodiversidad

Tema 4. Importancia de la Adaptación de la Biodiversidad.

Adaptación de la Biodiversidad al Cambio Climático.

El Cambio Climático abarca todos los cambios que se han ido produciendo en nuestro Planeta Tierra en los últimos años, debido a la contaminación y destrucción de nuestro medio ambiente, ocasionado principalmente por los gases de efecto invernadero. Cada uno de los seres en este planeta como el hombre, los animales, las plantas, insectos y los microorganismos, cumplen un papel esencial dentro del equilibrio ecológico de nuestro planeta.

El cambio climático constituye en la actualidad una de las principales amenazas emergentes que se tienen sobre la biodiversidad. Las repercusiones del Cambio Climático sobre la Biodiversidad, ya pueden observarse en muchas partes del mundo, por ejemplo, en los cambios experimentados en la distribución de las especies, las épocas de floración y las migraciones de aves. De este modo, se debe prestar más atención a la adaptación de la Biodiversidad al cambio climático.

Si mantenemos los diversos ecosistemas en buen estado, la biodiversidad será más resistente al Cambio Climático, teniendo una mayor capacidad de adaptación, aspecto de vital importancia para la adaptación humana a este efecto. Se pronostica que como resultado del cambio climático, las especies emigrarán hacia zonas de temperatura y precipitaciones que les serán más favorables, y que con mucha probabilidad otras especies competidoras o incluso invasivas mejor adaptadas a las nuevas condiciones del clima se instalarán en los lugares que las primeras habrán abandonado.

Mecanismos de Protección de la Diversidad Biológica.

Es imprescindible y urgente que se realicen acciones encaminadas a la preservación de la vida existente en el planeta. Tanto a nivel institucional como individual, corresponde a los seres humanos, la responsabilidad de ejecutar tales acciones.

La conservación de la diversidad biológica puede abordarse a dos niveles: a nivel de las especies o a nivel de los ecosistemas. Implementar acciones conservacionistas a nivel de las especies significa dirigir los esfuerzos hacia la protección de aquellas especies que están declinando en números o que están en peligro de extinción. Cuando la conservación se realiza a nivel de los ecosistemas el foco de la atención se dirige a las comunidades y a los ambientes donde ellas habitan.

Muchos biólogos conservacionistas piensan que la destrucción de los hábitats es la mayor amenaza de la diversidad y que esta no puede ser detenida si nos concentramos a nivel de las especies.

La diversidad biológica debe ser conservada mediante un sistema integrado de conservación que incluye dos vías fundamentales. Una de ellas, la conservación “in situ”, se practica en el entorno natural del o los elementos a conservar. Comprende el establecimiento y manejo de Áreas Protegidas y la disposición de un cuerpo legal que garantice el cumplimiento de los objetivos de protección.

La segunda vía, la conservación “ex situ”, es llevada a cabo fuera del entorno natural, como en los parques zoológicos, jardines botánicos y otras instalaciones preparadas para ello, donde se trata de criar o cultivar, mantener y reproducir especies consideradas en peligro de extinción o con determinado valor de uso, con el propósito de evitar su desaparición.

Enfocando la Conservación a Nivel de las Especies.

Los recursos legales pueden usarse a nivel local, nacional e internacional para proteger la diversidad biológica. En nuestro país, todas las especies silvestres están protegidas mediante la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00). En la Convención internacional para el tráfico de especies en peligro (CITES) elaborada en el 1973. Se establece un listado de especies cuyo tráfico internacional debe ser controlado. Ha sido firmado por 120 países. Los países firmantes se comprometen a restringir la explotación y comercialización de esas especies.

En octubre del 2010 se celebró en Japón, la X Conferencia de la Convención de Diversidad Biológica. En la misma, los países participantes se comprometieron a proteger el 17% de las áreas terrestres y el 10% de las áreas marinas del planeta para el año 2020. En este acuerdo los 193 países participantes acordaron un plan para combatir la extinción de las especies, para incrementar las zonas protegidas y restaurar un porcentaje de los ecosistemas degradados.

Las iniciativas de protección de tortugas han sido exitosas.



El papel de los Jardines Botánicos, Parques Zoológicos, Acuario y Museo de Historia Natural.

Los procesos de adaptación de que son objetos las especies los cuales les permiten continuar viviendo en un ambiente cambiante, solo ocurren cuando las especies viven salvajes en su medio natural. Sin embargo, para algunas especies raras esta opción no es posible debido al nivel de perturbación que afecta el área donde ellas habitan. En tales circunstancias, la única forma de prevenirlas de la extinción es manteniendo individuos en condiciones artificiales bajo la supervisión humana, esto se realiza en los jardines botánicos, parques zoológicos y acuarios.

Los jardines Botánicos, parques Zoológicos y Acuarios, desempeñan un papel preponderante dentro de los diversos esfuerzos implementados para frenar la extinción de especies, así como en la clasificación, conservación, evaluación y uso sostenido del patrimonio genético vegetal y animal. Son las organizaciones más idóneas para participar activamente en programas que combinen la conservación de especies in situ y ex situ, a través de sus tres propósitos fundamentales: conservación, investigación y educación.

Las actividades principales de los zoológicos y acuarios a favor de la conservación son, establecer programas de reproducción en cautiverio de especies raras o en peligro y la posterior liberación de individuos en la naturaleza. Los Museos de Historia Natural tienen entre sus funciones: realizar investigaciones científicas, e implementar planes educativos y actividades que promuevan la conservación de las especies existentes en el planeta.

Ballenas en Bahía de Samaná.



ACTIVIDADES EDUCATIVAS

Tema 1. Actividad A. ¿Quién observa más especies?

PROPÓSITO: Identificar y descubrir la biodiversidad existente en la comunidad.

DESTREZA: Observar

MATERIAL NECESARIO: El entorno, Libreta de apuntes y lápiz

PROCEDIMIENTO:

- a) Se divide el grupo en dos equipos (equipo 1 y equipo 2). Cada equipo traza una ruta diferente para hacer el recorrido, por lo que todos los miembros se reúnen para ponerse de acuerdo y comunicarlo al otro equipo.
- b) Uno de los equipos inicia su recorrido por la ruta acordada y va anotando todas las especies que logra identificar (animales y plantas), luego selecciona al menos 10 especies para describirlas y dibujarlas (Esto último solo si es posible), a partir de los aspectos observados, el equipo debe asignarse un nombre antes de terminar el recorrido.
- c) Terminado el recorrido se reúnen los dos equipos y nombran las especies observadas e indican la cantidad de las mismas. Al finalizar, cada grupo dice que nombre se asignaron y ¿por qué?.
- d) Se determinará como ganador al grupo que más especies haya identificado. El grupo perdedor le corresponde la tarea de hacer algo por el grupo ganador: Como cantarle canciones, bailar, hacer chistes o cualquier otra cosa que se le ocurra.

Tema 2. Actividad A. Manos a la obra

PROPÓSITO: Promover la conservación de la biodiversidad.

MATERIALES: Cartulinas o papel, Marcadores, Acuarela y Cinta pegante.

SUGERENCIA PARA EL MAESTRO O MAESTRA: Solicitar a los estudiantes que lleven a la clase los materiales asignados.

PROCEDIMIENTO:

- a) Divididos en equipos de 10 o más estudiantes, unir todas las cartulinas hasta hacer una sola mucho más grande.
- b) Cada miembro del equipo dibujará una de sus manos y dentro de la misma escribirá a que se compromete para proteger las especies que existen en su comunidad y comunidades vecinas.
- c) Pegar los carteles en un lugar muy visible.
- d) Pasadas dos semanas, se reúnen en círculo para comentar cuales acciones han puesto en práctica para la conservación de la biodiversidad.

Tema 3. Actividad A. Teatro mudo de animales

PROPÓSITO: Representar diferentes animales mediante gestos y sonidos e identificar características de diferentes animales.

MATERIALES: Pedacitos de papel para escribir el nombre del animal, bolsa o funda para sortear los animales.

TAREA DEL MAESTRO O MAESTRA: Llevar al aula los pedazos de papel previamente recortados y entréguelo a los estudiantes en el momento de explicar los propósitos de la actividad.

PROCEDIMIENTO:

- a) Cada estudiante escribe en un papelito su animal favorito; lo dobla y lo introduce en la bolsa. La silla del aula se colocan en círculo, dejando un espacio libre en el centro.
- b) El maestro o maestra juega el primer turno sacando un papelito de la bolsa y leyendo en silencio el nombre del animal que le haya tocado; Inmediatamente, comienza a representar su animal mediante la reacción de gestos, posturas y actitudes típicas el animal, incluyendo sonidos (no palabras) que ayuden a identificarlo. El estudiante que adivina es el siguiente en participar hasta que la mayoría haya participado.
- c) Hacer una lista con todos los animales representados y clasificarlos en las siguientes Categorías:

Nombre del Animal	Vertebrado	Invertebrado	Invasor	No Invasor	Clase				
					Ave	Mamífero	Pez	Artrópodo	Otra

Tema 3. Actividad B. ¿Qué animal soy yo?

Propósitos: Identificar las características de diferentes especies de animales que habitan en la comunidad.

Materiales: pedazos de papel o cartulina, marcador o recorte de figuras de animales y cinta pegante.

Sugerencia para el maestro o maestra: Previo a la clase, cortar varios pedazos de papel o cartulina y escribir en cada uno el nombre de un animal que exista en la comunidad o pegar una lamina de los mismos.

Procedimiento:

- Todos los estudiantes deben ubicarse en semicírculo y escuchar las instrucciones del maestro(a).
- Seleccionar un estudiante a la vez para colocar en su espalda una ficha con el nombre de un animal.
- El estudiante seleccionado se colocará de espalda a los demás y comenzará a hacer preguntas hasta adivinar de que animal se trata. Los demás estudiantes, solo podrán responder si o no.

Ejemplo de preguntas que el estudiante puede hacer:

¿Tengo plumas? ¿Tengo escamas? ¿Vivo en el agua? ¿Soy una especie invasora? ¿Soy grande? ¿Me alimento de insectos? ¿Vivo en el bosque? ¿Tengo cuatro patas? ¿Soy un ave? ¿Soy un mamífero? ¿Puedo vivir en las casas? ¿Estoy en extinción? ¿Salto? ¿No tengo patas? ¿Soy una mariposa?.

Tema 3. Actividad C. La vida silvestre en la rutina diaria

Propósito: Elaborar una lista de actividades de su vida diaria que implican el uso de alguna forma de vida silvestre.

Material necesario: lápiz y cuaderno.

Procedimiento:

- Cada estudiante debe elaborar una lista de todas las actividades que realizan desde que se levantan hasta que se acuestan. Al lado de cada actividad nombrar todos los productos necesarios para la realización de dicha actividad, que se deriven de alguna forma de vida. ejemplo: Barrer la casa: escoba (Madera y ramas): Desayunar-Pan (Trigo), Mantequilla (Vaca) Leche (vaca)
- En el aula, cada estudiante lee su lista y se va anotando la forma de vida identificada en cada actividad para luego analizar y reflexionar al respecto. Destacando la variedad de uso que nos ofrece la naturaleza.

Tema 3. Actividad D. Competencia de plantas medicinales

Propósito: Valorar importancia de las plantas medicinales en los seres humanos.

Material necesario: Marcador y cartulina

Sugerencia para el maestro o maestra: Asignar a los estudiantes que investiguen cuáles son las plantas medicinales que se utilizan en su comunidad y para qué son útiles.

Procedimiento:

- Se divide la clase en dos grupos y se entrega a cada uno un marcador.
- En frente de la pizarra se colocan dos pedazos de cartulina de colores diferentes (Uno para cada grupo).
- Los miembros de cada grupo se colocan en fila una al lado de la otra. Cada una a distancia prudente de la cartulina.
- La competencia consiste en que cada miembro del grupo se mueva rápidamente y escriba en la cartulina el nombre de una planta medicinal. Regresa a la fila y entrega el marcador a la siguiente persona para que haga lo mismo. Esto es hasta que todos los miembros hayan agotado su turno.

- e) Ganará el grupo que haya escrito el nombre de mayor cantidad de plantas medicinales en el menor tiempo. Para esto, se revisa la lista y se van descartando los nombres repetidos.
- f) El premio está a opción del maestro o maestra.

Tema 3. Actividad E. La Carta del Cacique

Propósito: Reflexionar acerca del valor de la biodiversidad y los demás recursos naturales.

Procedimiento: Buscar en Internet, la carta del Cacique Seattle. A partir de su lectura y discusión en equipos de trabajo:

- a) Identificar los aspectos éticos que se manifiestan en la misma sobre la biodiversidad.
- b) Mencionar algunos hechos ocurridos en nuestro país que puedan relacionarse con esta carta.
- c) Escribir una reflexión sobre su contenido.

Tema 4. Actividad A. ¡Hagamos un proyecto ciudadano!

Propósito: Buscar soluciones a un problema existente en la comunidad referente al tema de la biodiversidad y proponer soluciones.

Descripción: Los estudiantes se involucran en el estudio de un problema y propondrán las medidas de solución.

Material necesario: Libretas de apuntes, lápiz, Cartulinas, Hojas para elaborar carpeta, Diferentes fuentes de investigación (internet, libros, periódicos, revistas, personas de la comunidad, programas de radio y televisión).

Procedimiento:

Paso 1. Cada uno de los estudiantes debe investigar en diferentes fuentes los siguientes aspectos:

¿Qué es una política pública? ¿Cuál es su importancia? ¿Cómo se desarrolla una política pública?

¿Quiénes son los responsables de establecer políticas públicas? ¿Cuáles políticas públicas conocen?

Paso 2. Después de socializar y analizar cada uno de los aspectos del paso anterior, todo el grupo debe hacer una lista de los problemas que se presentan en la comunidad relacionado con el tema de la biodiversidad y hacer una entrevista a las personas de la comunidad para saber cual o cuales problemas son los más importantes y el orden de prioridad en que deben ser solucionados.

Paso 3. Después de socializar las entrevistas, deben ponerse de acuerdo para seleccionar el problema que van a trabajar.

Paso 4. Investigar el problema tomando en cuenta los siguientes aspectos:

a) Explicación del problema.

b) Entrevistar a las personas de la comunidad para saber que conocen a cerca de este problema.

c) Observar en diferentes medios donde se haga referencia a dicho problema (Radio, televisión, periódicos, internet, revistas, etc.)

d) Analizar las causas y consecuencias del problema.

e) Averiguar si existen políticas públicas referentes al problema que se está estudiando.

f) En caso de que existan, explicar cuáles son esas políticas y analizar el cumplimiento de las mismas. Proponer las medidas para su cumplimiento.

g) En caso de que no existan, hacer una propuesta de política que el grupo sugiere como medida para la solución de este problema.

h) Elaborar un plan de acción sobre los pasos que dará el grupo, para motivar a las autoridades a que apoyen las medidas de solución propuestas por el grupo.

Paso 5. Preparar una carpeta con todos los pasos dados y los resultados obtenidos en los mismos, colocando fotos y láminas que tengan que ver con el problema. Preparar la presentación en cartulinas.

Paso 6. Hacer una presentación del proyecto, habiendo invitado a algunas personas de la comunidad y a las autoridades que les compete la solución de este problema.

Para hacer la presentación la clase debe dividirse en 4 equipos:

Equipo 1: Explicación del problema y su importancia.

Equipo 2: Explicación y evaluación de las políticas existentes.

Equipo 3: Explicar las soluciones que el grupo propone y justificarlas.

Equipo 4: Explicar el plan de acción.

Tema 4- Actividad B. ¿Qué harías tú?

Propósito: Reflexionar sobre la toma de decisiones que favorecen la Protección de la biodiversidad.

Materiales: hojas de papel con rayas

Sugerencia para el maestro o maestra: Copiar en cada hoja de papel un problema o situación relacionada con factores que constituyen amenaza para la diversidad biológica y las diferentes alternativas o posiciones a asumir. La cantidad de situaciones dependerá del número de estudiantes (Aunque pueden repetirse). Colocar las hojas debidamente dobladas dentro de un recipiente o bolsa.

Procedimiento: A medida que el maestro o maestra nombra un estudiante, éste se para y selecciona al azar un papel, lee en voz alta la situación y las posibles decisiones, luego selecciona la decisión que le parezca más correcta y los demás estudiantes dan su opinión respecto a la decisión seleccionada.

Ejemplos de Situaciones

Situación 1. Vas caminando por el bosque y encuentras un ave recién nacida viva, emitiendo un sonido característico porque se ha caído del nido. **¿Qué harías?**

- Llevarlo a casa para cuidarlo y tratar de criarlo.
- Dejarlo donde está y alejarme sin hacer ruido.
- Buscar algún nido en las cercanías y colocarlo allí.
- Subirlo a una rama y luego dejarlo para ver si sus progenitores lo encuentran.

Situación 2. Te das cuenta de que un amigo tuyo tiene un tirapiedras para tirarle a los pajaritos y lagartos. **¿Qué harías?**

- Lo ignoras para no meterte en problemas.
- Hablas con él y le explicas que no debe maltratar los animales.
- Intenta quitarle el tirapiedras a como dé lugar.
- Lo comunicas a algún adulto, sobre todo uno que trabaje con la conservación de las especies.

Situación 3. En casa de un familiar cercano tienen una cotorra desde hace un tiempo. Tú has aprendido que esta práctica no favorece la conservación de las especies. **¿Qué harías?**

- Le dices a tu pariente que se comunique con las autoridades competentes para entregarles la cotorra.
- Le dices a tu pariente que tener una cotorra en casa es ilegal y que debe liberarla.
- Vas todos los días a visitar a la cotorra porque es muy hermosa y te gusta mucho jugar con ella.

Tema 4. Actividad C. Campaña Ambiental

Propósitos: Promover la conservación de la biodiversidad.

Materiales: Pedazos de cartón, tablas finas de madera, pintura o marcadores.

Sugerencia para el maestro o maestra: Motivar a los estudiantes para que se involucren en la actividad; Solicitar a los estudiantes que consigan cajas de cartón en los establecimientos comerciales de la zona para llevarla al aula; guiar el proceso de elaboración de pancartas y revisar los mensajes, la ortografía, etc.

Procedimiento: a) Guiados por el maestro o maestra, cada estudiante debe escribir un mensaje sobre la protección de la biodiversidad en el pedazo de cartón. Puede utilizar marcadores o pintura.

b) Pegar un palo o tabla fina de madera para sujetar la pancarta.

c) Salir de forma ordenada por la comunidad con las pancartas levantadas y diciendo a coro algunas consignas, como por ejemplo: ¡Viva la biodiversidad! ¡Protejamos nuestra fauna y nuestra flora!

Otras actividades sugeridas

Construcción de maquetas. Elaboración de murales.

Visita al Zoológico, Jardín botánico, acuario, museo de historia natural y Áreas protegidas.

Dramatizaciones: Escribir cuentos, poesías, canciones y otras producciones literarias. Lectura de cuentos.

LAS ÁREAS PROTEGIDAS COMO MEDIO EDUCATIVO

Mirador en Área Protegida Loma Isabel de Torres, Puerto Plata.



//MÓDULO 4

OBJETIVO GENERAL

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

MATERIALES

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

EVALUACIÓN

INTRODUCCIÓN

TEMA 1. ORIGEN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS.

Historia de las Áreas Protegidas en la República Dominicana.
Concepto de las Áreas Protegidas.

TEMA 2. CLASIFICACIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS.

Áreas protegidas en República Dominicana.
Áreas de Conservación Municipal: Los Olivares de Cabo Rojo, Pedernales.

TEMA 3. RESERVAS DE LA BIÓSFERA.

Reserva de la Biósfera Jaragua -Bahoruco Enriquillo.
Principales hábitats y usos de suelos en la Reserva de la Biósfera Jaragua, Bahoruco -Enriquillo.
Sitio de Patrimonio Mundial.
Humedales de Importancia Internacional.

TEMA 4. FACTORES PARA DECLARAR UN ÁREA PROTEGIDA.

Objetivos al Establecer las Áreas Protegidas.
Beneficios que Ofrecen las Áreas Protegidas.

TEMA 5. SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA.

Las Áreas Protegidas y El Turismo Sostenible.
Normas de Visita a las Áreas Protegidas.
Manejo en las Áreas Protegidas.
Comanejo o Gestión Compartida.
Interpretación Ambiental en las Áreas Protegidas

TEMA 6. AMENAZAS DE ÁREAS PROTEGIDAS.

¿Cómo las Áreas Protegidas pueden Responder al Cambio Climático?
¿Cómo Ayudan las Áreas Protegidas a la Mitigación?

ACTIVIDADES EDUCATIVAS

MODULO IV. Las Áreas Protegidas Como Medio Educativo

Objetivo General

Conocer los aspectos básicos relacionados con las áreas protegidas, destacando la importancia de las mismas en la protección de los recursos naturales y el fomento del turismo sostenible. Incentivar la integración de las comunidades en las actividades encaminadas a conservar los recursos naturales existentes en las áreas protegidas.

Objetivos específicos

Desarrollar el concepto de área protegida y discutir el origen y trayectoria de las mismas en República Dominicana.

Identificar las características de las áreas protegidas de acuerdo a su clasificación.

Identificar los factores que se toman en cuenta para declarar un área protegida, tomando en consideración la legislación ambiental existente en el país.

Destacar los beneficios que ofrecen las áreas protegidas en el mantenimiento de los servicios ambientales.

Discutir las políticas de manejo y comanejo del Sistema Nacional de áreas protegidas en República Dominicana, con miras a fomentar el turismo sostenible.

Valorar las reservas de la Biósfera existentes en nuestro país como patrimonio natural y cultural.

Discutir el papel que juegan las áreas protegidas en la mitigación de los efectos del cambio climático.

Materiales

Mapas de las áreas protegidas, mapas de los lugares protegidos donde se realiza ecoturismo, literatura o libros sobre las áreas protegidas, pizarra, papelógrafo, marcadores, cartulinas, fotos de lugares impactados y otros materiales que puedan ser utilizados en la dramatización del juego de simulación.

Sugerencias Metodológicas

Para lograr los objetivos trazados, se sugiere al facilitador/a: realizar presentaciones o charlas sobre los contenidos presentados en el módulo, utilizar diferentes técnicas de educación ambiental en los momentos que considere pertinentes; entre estas se encuentran: actividades lúdicas, como juegos de roles, simulaciones, dramatizaciones. Las mismas pueden ser utilizadas, tanto para el desarrollo de los contenidos como para la evaluación. Otra de las formas que se sugiere para abordar la temática, es la observación directa, mediante visitas a las áreas protegidas para identificar las características de las mismas y realizar investigaciones e interpretación.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará a partir de la observación de las aptitudes y actitudes demostradas por los participantes, en el desarrollo de las actividades sugeridas.

Por medio del diálogo, el facilitador/a propiciará la discusión de los aprendizajes adquiridos y si lo considera pertinente, se recomienda la aplicación de evaluaciones escritas.

La auto y coevaluación de todos los involucrados en el proceso podrá determinar el aprovechamiento del desarrollo del módulo.

Introducción.

Ha existido desde la antigüedad el deseo de conservar espacios naturales, ya sea por su belleza escénica o por la biodiversidad que en ellos habitaba. Con el paso del tiempo, este deseo se ha ido convirtiendo en una necesidad para la supervivencia de las especies y del ser humano. En América Latina y el Caribe existen miles de áreas protegidas que son producto de la necesidad de conservar ecosistemas únicos y brindar lugares no solo de esparcimiento, sino también de enseñanza y aprendizaje, donde se fomentan valores de sensibilización hacia los recursos naturales existentes en esos espacios. Hasta el año 2003, en el mundo existían 102,102 espacios protegidos, abarcando una superficie de 18.8 millones de km. cuadrados, esto representaba aproximadamente el 13% de la superficie del planeta.

A medida que las sociedades se han desarrollado, se ha identificado una serie de beneficios que las áreas protegidas proporcionan y que vienen a satisfacer diversas necesidades, como la protección de acuíferos, mantenimiento de los procesos ecológicos, mantenimiento de los recursos genéticos, facilitar el desarrollo de comunidades rurales, entre otros; así como proporcionar fuentes de agua para actividades básicas, como la agricultura, industria, turismo, aire puro y otros servicios relacionados con la calidad de vida del ciudadano.

La conservación de sitios culturales, históricos y de restos arqueológicos, es otra de las funciones de las áreas protegidas, ya que permiten conocer el contexto histórico en que ha vivido una sociedad y que forman parte de su identidad.

El uso de las áreas protegidas para el disfrute de la belleza escénica, la recreación y el turismo, son de los beneficios que han merecido y mantenido reconocimiento. Aunque es importante resaltar que por razones diversas, en los últimos tiempos las actividades lúdicas vinculadas a las áreas protegidas se han incrementado a nivel mundial. Esta realidad permite pensar que ha aumentado el interés por la naturaleza y que la conciencia ambiental se hace más tangible al ver esos cambios en el interés de la sociedad.

Este aumento en el interés de las sociedades de entrar en contacto con la naturaleza permite que las áreas protegidas realicen otra importante función, y es la de servir como “aula viva” para la educación ambiental y para la investigación científica. Ambas actividades son imprescindibles para mantener las áreas protegidas y al mismo tiempo ir concienciando a la sociedad sobre el uso racional de los recursos. Esta concienciación de la sociedad y muy especialmente a las poblaciones adyacentes a las áreas protegidas, permite el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores a través del desarrollo del turismo sostenible y el fomento del mismo.

Tema 1. Origen de las Áreas Protegidas.

Origen de las Áreas Protegidas.

Se considera que la primera intención deliberada para establecer lo que conocemos hoy como área protegida data del año 250 A.C., y tuvo lugar en la India través de un edicto por parte del Emperador Asoka, y tuvo como propósito la protección de bosques y animales (Sánchez Peña, 2006). Se sabe también que para el siglo VII A.C., la nobleza asiria reservó áreas para la cacería y cabalgatas. Para el año 1084 D.C., el Rey Guillermo I de Inglaterra ordenó un inventario de sus bosques, áreas de pesca, predios agrícolas, áreas de cacería y recursos productivos, como base de ordenamiento del uso de la tierra de su país.

La designación de áreas naturales para la protección de su belleza escénica y el disfrute recreativo por parte del público en general inició en el año 1872, con el establecimiento del Parque Nacional Yellowstone, en los Estados Unidos de América. Luego surgieron otras declaraciones de parques nacionales, como el Royal en Australia, el Banff en Canadá en 1887, el Adelaide en Australia en 1891 y el Tongarino en Nueva Zelanda en 1894.

Existen evidencias en América Latina sobre el manejo que hicieron las culturas precolombinas de sus recursos naturales y particularmente de la conservación de los espacios naturales. A partir de las crónicas de los conquistadores y de investigaciones arqueológicas, hoy se sabe que las culturas mesoamericanas y andinas fueron las que dejaron testimonio del manejo y conservación de los recursos naturales (PNUMA, 2003). De hecho, hay mucha documentación que revela los usos tradicionales en armonía con su entorno natural, hecho por las distintas etnias aborígenes e indígenas en toda América. Por eso, en todos los congresos y eventos afines, siempre hay una gran representación de aborígenes de todo el Continente Sudamericano, reclamando el reconocimiento de esa convivencia armónica y uso racional de los recursos naturales de los entornos donde se han desarrollado.

En América Latina, México estableció en 1876 la Reserva Forestal de los Leones, Chile creó en 1907 la Reserva Forestal Malleco, Argentina declaró en 1922 el Parque Nacional del Sur, Ecuador declaró en 1934 el Parque Nacional Galápagos y en 1937 tanto Brasil como Venezuela declararon sus primeros parques nacionales.

En la Región del Caribe Insular el establecimiento de áreas protegidas data de unos 200 años; creándose en 1765 en Tobago, la Main Ridge Reserve; en 1791 en St. Vincent, la reserva de Kings Hill; en 1907 se creó en Jamaica, la primera área protegida marina y en 1930 Cuba estableció su primer Parque Nacional. En Asia, el Corbett National Park fue su primer parque Nacional y fue establecido en 1935.

Historia de las Áreas Protegidas en la República Dominicana.

Las áreas protegidas en la República Dominicana, tienen su origen en la necesidad de preservar algunos espacios naturales, ante las amenazas de destrucción debido a la deforestación; utilizada primero para fines de explotación maderera, luego por razones de expansión de la frontera agrícola y también deforestación para fines de pastoreo. Otras áreas han sido protegidas por las especies endémicas con que cuentan, como lo es la Reserva Científica de Villa Elisa, así como para la conservación de la diversidad biológica está el Parque Nacional Lago Enriquillo y para asegurar la producción hídrica, fundamental para el desarrollo de las sociedades, cuenta con las áreas protegidas de la Cordillera Central, en donde se localizan las principales cabeceras de ríos y arroyos de la nación. Otras áreas, además de la biodiversidad que contienen, se establecen para conservar los valores históricos y/o arqueológicos como son el Parque Nacional Histórico La Vega Vieja y la Reserva Antropológica Cuevas de Borbón o del Pomier.

Concepto de las Áreas Protegidas.

Las áreas protegidas son fuente de insuperable belleza, de tanta variedad de vida manifestada en diferentes formas, colores y sonidos. En las áreas protegidas hay de todo para llenar al ser humano deseoso de algo más allá de lo común, más allá de lo trivial de la vida material, que hoy se ofrece a los moradores del campo y de la ciudad desde la más temprana edad (Jakowska, 1995).

Existe un sinnúmero de acepciones sobre las áreas protegidas y esto responde a que cada país establece su concepto de lo que son estos espacios, respondiendo a su realidad natural, geográfica o social. Por esta razón la UICN define las áreas protegidas como “espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y gestionado, a través de medios legales u otros, para lograr la conservación a largo plazo de la naturaleza con servicios de los ecosistemas y los valores culturales”, de manera que los países tomen este concepto como base y lo adapten a sus necesidades.

En la República Dominicana se estableció la definición de áreas protegidas a través de la Ley 67 que creó la Dirección Nacional de Parques en 1974, a través de ella se dio origen al concepto de áreas protegidas para la República Dominicana. La ley 67-74 indicaba que un “área a ser considerada como unidad a incluir en el sistema, un propuesto parque o reserva, deberá poseer importancia nacional por sus valores científicos, culturales, escénicos, históricos, prehistóricos, arqueológicos o indígenas, o tener un gran potencial para suministrar servicios de recreación al aire libre a un gran número de visitantes. Además, deberá ser de suficiente tamaño para conservar las formaciones naturales completas, y especies individuales de flora y fauna” (Ley 67, 1974).

La última definición nacional de área protegida, se estableció a través de la Ley 202-04, la cual indica que un área natural protegida es “una porción de terreno y/o mar especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de elementos significativos de biodiversidad y de recursos naturales y culturales asociados (como vestigios indígenas) manejados por mandato legal y otros medios efectivos” (Ley 202, 2004).

A continuación un recuento de la historia de las áreas protegidas en nuestro país, hasta nuestros días:

1884 - Mediante la Ley No 2295 (gaceta oficial 1968), sobre conservación de bosques y selvas, se prohíbe el corte de los árboles cerca de las fuentes de los ríos y manantiales.

1919 – Se emite la Orden Ejecutiva 365, bautizada como Ley Forestal Dominicana. Esta autorizaba al ejecutivo a crear reservas forestales.

1928 - Vedado del Yaque, primer espacio protegido. Fue creado para detener la extracción maderera de esa zona.

1933 - P.N. Las Matas, primer parque nacional creado mediante la Ley 530.

1938 - La ley 29 creó Vedado Constanza, para proteger el bosque húmedo de coníferas y especies latifoliadas.

1947 - Mediante la ley 1410 se establece el P.N. El Puerto, segundo parque nacional, para proteger bosque de coníferas.

1950 - La ley 6845 establece la creación de 16 vedados con el objetivo de proteger bosque de coníferas, nacimientos de ríos y fauna asociada.

1954 - Ley 3841 planteó la creación de un organismo rector de áreas protegidas y creó la Reserva Natural Integral para proteger los bosques de importantes cuencas hidrográficas.

1956 - La Ley 4389 creó el tercer parque nacional del país, el P.N. Armando Bermúdez.

1958 – La Zona Vedada de la cuenca de los Ríos Haina y Duey fue declarada mediante la ley 4991. Esta zona de protección fue creada porque ambos ríos son muy importantes para su-

plir el agua de la ciudad de Santo Domingo. La ley 5066 creó el P.N. Carmen Ramírez, cuarto P.N. del país, el cual está localizado en la vertiente sur de la Cordillera Central.

1961 - Zona Vedada Alto Bandera. Además, fue creado el Vedado Diego de Ocampo, mayor elevación de la Cordillera Septentrional, fue la primera área protegida creada fuera de la Cordillera Central.

1962 - Con la promulgación de la ley 5856 se creó de la Dirección General Forestal (DGF) y una de sus funciones era regir y administrar los vedados, los cuales no tenían protección legal. También fue creado el Vedado Isabel de Torres, está localizado en la Cordillera Septentrional, al norte de la ciudad de Puerto Plata. Fue primero creado por decreto.

1963 - La Cordillera Central fue declarada como zona protegida, aunque la mayor parte de ella estaba bajo protección legal.

1964 - Se creó la Reserva Forestal Isla Saona, solo para conservar, no para explotación maderera.

1968 – Se emitió un decreto que prohibía la entrada y la salida de personas a los parques nacionales. Se creó la Zona Vedada La cuenca del Río Catalina y el área kárstica del Choco en la Cordillera Septentrional, la cual fue creada mediante decreto. La Ley 244 establece la Reserva Forestal (Zona Vedada) Los Haitises.

1971 - Se establece el P.N. Histórico la Vega Vieja. Se crea el P.N. Litoral Norte (Malecón) localizado en Puerto Plata.

1974 - Se promulga la Ley 67 la cual crea la Dirección Nacional de Parques (DNP), cuya función era organizar y regir las áreas protegidas. Esta ley solo establecía dos categorías de manejo: Reserva Científica Natural y Parque Nacional. Se creó el P.N. Cabo Francés Viejo para preservar un viejo faro. P.N. Isla Cabritos – Única isla en el mundo bajo el nivel del mar, aunque no se preservó el ecosistema completo del lago Enriquillo.

1975 - Se crea el P.N. del Este y la Reserva Científica de Villa Elisa.

1976 - Se creó el P.N. Los Haitises.

1978 - Zona Arqueológica Cuevas de Borbón o del Pomier y la Cueva de las Maravillas, la creación de estas áreas protegidas viola el Artículo 2 de la Ley 67.

1983 - Mediante el Decreto 1315 se crean los Parques Nacionales Jaragua, Bahoruco y Monte Cristi y las Reservas Científicas de Valle Nuevo, Lagunas Redonda y Limón, Isabel de Torres, y Laguna Cabral.

Entre 1986 y 2000 - Se emitieron varios decretos estableciendo la superficies y los límites de los P.N. Jaragua, Bahoruco y Monte Cristi. Se crea la Vía Panorámica Aceitillar.

2000 - En los 20 años anteriores se crearon, modificaron y anularon áreas protegidas utilizando a conveniencia las herramientas legales existentes para estos fines. Se promulga la Ley 64-00 que crea la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. En ella se establece el Sistema Nacional de Áreas Protegidas con 71 áreas, clasificadas en 6 categorías de acuerdo con la UICN. Se elaboró un Proyecto de Ley de Áreas Protegidas, el cual de ser aprobado establece 85 áreas protegidas distribuidas en 11 categorías de manejo según la UICN.

2004- Se promulga la Ley Sectorial de Áreas Protegidas, que crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y define sus objetivos, además define las categorías, sus objetivos de conservación y los usos permitidos en las diversas categorías. Establece la posibilidad de declarar áreas protegidas privadas y permite la gestión o administración compartida de las áreas protegidas.

2009- Se promulga el Decreto 571-09, que crea unas 30 nuevas áreas protegidas y las incorpora al SINAP. Además, establece las zonas de amortiguamiento de todas las áreas protegidas del SINAP.

Tema 2. Clasificación de las Áreas protegidas.

Clasificación de las Áreas protegidas.

Las Categorías de Manejo de Áreas Protegidas representan distintas alternativas para el ordenamiento territorial, fundamentado en la necesidad de conservación de la biodiversidad, los recursos naturales y culturales, así como también en la satisfacción de las necesidades económicas y sociales de los pueblos. En consecuencia, muchos países han ido conformando su Sistema Nacional de Áreas Protegidas, haciendo uso de Categorías de Manejo según su propio enfoque particular (Políticas SINAP, 2006), otros han acogido con variantes o totalmente las categorías de UICN.

Aunque la UICN establece una categorización para el manejo de los espacios naturales protegidos, cada país la adapta según sus necesidades, su territorio, entre otros.

La República Dominicana ha ido aplicando esta categorización a sus unidades de conservación hasta que en el año 2004 se promulgó la ley sectorial de Áreas protegidas (202-04). Esta ley establece que existen 6 categorías que varían desde la más estricta de conservación hasta la flexible en cuestiones de manejo.

La siguiente tabla presenta las categorías de manejo existentes en el país y la cantidad de áreas por categoría, esta tabla incluye las áreas protegidas creadas por la Ley 202-04 y el Decreto 571-09:

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS	TOTAL X CATEGORIA
I. Áreas de Protección Estricta	Reserva Científica.	8
	Santuario de Mamíferos Marinos	2
	Reserva Biológica	2
II. Parques Nacionales	Parque Nacional	32
	Parque Nacional Submarino	4
III. Monumentos Naturales.	Monumento Natural	30
	Monumento Cultural	
IV. Áreas de Manejo de Hábitat/Especies	Refugio de Vida Silvestre	15
V. Reservas Naturales	Reservas Forestales	15
	Bosque Modelo	
	Reserva Privada	
VI. Paisajes Protegidos	Vías Panorámicas	9
	Corredor Ecológico	0
	Áreas Nacionales de Recreo	1

Fuente: Ley 202-04 y Decreto 571-09

A continuación se presenta la definición de cada una de las categorías de manejo, sus características o marco conceptual y algunos de los usos permitidos

Categorías	Subcategorías	Característica o marco conceptual de la categoría	Usos Permitidos
I. Áreas de Protección Estricta	Reserva Científica. Santuario de Mamíferos Marinos Reserva Biológica	Se establecen para proteger recursos y procesos naturales ecológicamente singulares del medio ambiente natural.	Investigación científica, monitoreo ambiental, educación, conservación de recursos genéticos y turismo ecológico, siempre y cuando lo permita el plan de manejo y la zonificación del área.
II. Parques Nacionales	Parques Nacionales Parques Nacionales Submarinos	Proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas de gran relevancia ecológica o belleza escénica, los cuales puede tener o no cobertura boscosa y pueden ser terrestres o marinos.	Deben evitarse actividades intensivas que perturben los ecosistemas. Se permiten las siguientes actividades de: investigación científica, educación, recreación, turismo sostenible e infraestructuras (para protección, investigación, uso público y ecoturismo).
III. Monumentos Naturales.	Monumento Natural Monumento Cultural	Preservar y proteger elementos naturales específicos de importancia por sus componentes bióticos, estéticos y culturales, por su función como hábitats para la reproducción de especies y por el potencial de los beneficios económicos que puedan derivarse de las actividades turísticas en estas áreas.	Investigación científica, educación, recreación, turismo de naturaleza o ecoturismo, infraestructuras de recreo, protección e investigación, infraestructuras para uso público y ecoturismo con las características específicas definidas por su plan de manejo y la zonificación. Así como los usos y actividades tradicionales que estén acordes con el plan de manejo del área.
IV. Áreas de Manejo de Hábitat/Especies	Refugio de Vida Silvestre	Mantener el hábitat en las condiciones necesarias para proteger a importantes especies, grupos de especies, comunidades bióticas o características físicas del medio ambiente, cuando exija cierto tipo de manipulación humana concreta para un manejo óptimo.	La investigación científica y el monitoreo ambiental. Turismo de naturaleza, Actividades de educación ambiental. Se deben excluir las actividades intensivas. Así como los usos y actividades tradicionales que estén acordes con el plan de manejo del área.
V. Reservas Naturales	Reservas Forestales Bosque Modelo Reserva Privada	Garantizar condiciones naturales para proteger especies, grupos de especies, comunidades bióticas o características físicas que requieren manipulación artificial para su perpetuación. Con las mismas se garantizan, además de los indicados, los beneficios económicos derivados de actividades de turismo sostenible y aprovechamiento sostenibles de sus recursos, como la generación de agua, la producción de madera y el fomento del turismo sostenible.	Aprovechamiento controlado de sus recursos, usos y actividades tradicionales, educación, recreación, turismo de naturaleza o ecoturismo, infraestructuras de aprovechamiento sostenible bajo un plan de manejo.
VI. Paisajes Protegidos	Vías Panorámicas Corredor Ecológico Áreas Nacionales de Recreo	Mantener paisajes característicos de una interacción armónica entre el ser humano y la tierra, conservación del patrimonio natural y cultural y de las condiciones del paisaje original, así como proporcionar beneficios económicos derivados de actividades y usos tradicionales sostenibles y del ecoturismo.	Recreación y turismo, actividades económicas propias del sitio, usos tradicionales del suelo, infraestructuras de viviendas, actividades productivas y de comunicación preexistentes, nuevas infraestructuras turísticas y de otra índole reguladas en cuanto a densidad, altura y ubicación

Áreas Protegidas de la República Dominicana.

Categorías	Nombre de las existentes en el país.
Área Nacional de Recreo	Cabo Rojo - Bahía de las Águilas - Guaigui - Guaraguao - Punta Catuano
Monumento Natural	-Bosque Húmedo de Río San Juan - Cabo Francés Viejo -Cabo Samaná -Cueva Los 3 Ojos de Santo Domingo -Cerro de San Francisco -Dunas de las Calderas -Hoyo Claro -Isla Catalina -Lagunas Cabarete y Goleta -Las Caobas - Loma Isabel de Torres -Loma La Altagracia o Loma La Enea -Los Cacheo -Miguel Domingo Fuertes -Monumento Natural Reserva Antropológica Cuevas de Borbón o del Pomier -Monumento Natural Río Cumayasa y Cueva de Las Maravillas - Monumento Natural Salto de la Damajagua -Monumento Natural Salto El Limón - Monumento Natural Pico Diego de Ocampo.
Parque Nacional	-Arrecifes del Sureste -Amina (actualmente Piky Lora) - Anacaona - Armando Bermúdez - Aniana Vargas -Arrecifes del Suroeste -Baiguate -Boca de Nigua -Cabo Cabrón -La Tinaja -El Conde -El Saltadero -Francisco Alberto Caamaño Deñó -Humedales del Ozama -Jaragua -José del Carmen Ramírez -Juan B. Pérez Rancier -La Ceiba -La Gran Sabana -La Hispaniola -Lago Enriquillo e Isla Cabritos -Laguna Grigi -Laguna Mallen -Loma La Humeadora -Las Marías -Los Haitises -Luís Quin -Manantiales Las Barías -Estero Balsa -Manglares del Bajo Yuna - Nalga de Maco -Punta Bayahibe -Punta Espada - Río Higuamo -Salto de Jimenoa -Salto de Socoa -Salto Grande -Saltos de Jima -Saltos de la Jalda -Sierra de Bahoruco -Sierra de Neiba -Sierra Martín García - Parque del Este.
Parque Submarino	-Parque Nacional Submarino La Caleta -Parque Nacional Submarino Monte Cristi.
Refugio de Vida Silvestre	-Refugio de Vida Silvestre Bahía Luperón - Refugio de Vida Silvestre Humedales del Bajo Yaque del Sur -Refugio de Vida Silvestre Cayos 7 hermanos -Refugio de Vida Silvestre La Gran Laguna o Perucho -Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral o Rincón - Refugio de Vida Silvestre Laguna Saladilla -Refugio de Vida Silvestre Lagunas Bávaro y El Caletón -Refugio de Vida Silvestre Lagunas Redonda y Limón -Refugio de Vida Silvestre Manglar de la Jina -Refugio de Vida Silvestre Ría Maimón -Refugio de Vida Silvestre Manglares de Puerto Viejo -Refugio de Vida Silvestre Río Socó
Reserva Biológica	Reserva Biológica Loma Charco Azul -Reserva Biológica Sierra Prieta
Reserva Científica	Reserva Científica Dicayagua -Reserva Científica La Salcedoa -Reserva Científica Ébano Verde
Reserva Forestal	-Reserva Científica Las Neblinas -Reserva Científica Loma Guaconejo -Reserva Científica Loma La Barbacoa -Reserva Científica Loma Quita Espuela -Reserva Científica Villa Elisa. Reserva Forestal Alto Bao - Reserva Forestal Alto Mao -Reserva Forestal Arroyo Cano -Reserva Forestal Barrero -Reserva Forestal Cabeza de Toro -Reserva Forestal Cayuco -Reserva Forestal Cerro de Bocanigua - Reserva Forestal Cerros Chacuey -Reserva Forestal Guanito -Reserva Forestal Hatillo -Reserva Forestal Las Matas -Reserva Forestal Loma El 20 -Reserva Forestal Loma Novillero -Reserva Forestal Río Cana -Reserva Forestal Villalpando.
Santuario de Mamíferos Marinos	Santuario de Mamíferos Marinos Banco de la Plata y La Navidad -Santuario de Mamíferos Marinos Estero Hondo
Vista Panorámica	Vía Panorámica Carretera Bayacanes /Jarabacoa -Vía Panorámica Carretera Cabral - Polo -Vía Panorámica Carretera El Abanico - Constanza -Vía Panorámica Carretera Santiago - La Cumbre - Puerto Plata -Vía Panorámica Costa Azul -Vía Panorámica Entrada de Mao -Vía Panorámica Mirador del Atlántico -Vía Panorámica Mirador del Paraíso -Vía Panorámica Nagua / Sánchez y Cabrera / Nagua

Es importante resaltar que la institución que administra los espacios naturales protegidos del país es el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través del Viceministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad. El Ministerio aprueba los planes de manejo, así como las infraestructuras destinadas a las diversas actividades que pueden llevarse a cabo en las áreas protegidas.

Uno de los logros de la Ley 202-04 es el reconocimiento de las Áreas protegidas Privadas, cuando establece que “las áreas protegidas pueden ser públicas o privadas”. En otros países de la región definen las áreas protegidas privadas de la siguiente manera “las áreas surgen por iniciativas de grupos organizados de la sociedad civil, con objetivos de conservación y uso sostenible de los recursos naturales” (PROARCA, 2004).

Otro tipo de espacio protegido son Áreas Protegidas Municipales siendo estas las que designan y manejan los gobiernos municipales, involucrándose cada vez más en la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y culturales (PROARCA, 2004). En la República Dominicana en el año 2007, se promulgó La Ley del Distrito y los Municipios (Ley 176-07), la cual establece que la creación de Áreas de Conservación Municipales queda bajo la facultad de los Ayuntamientos, conforme los amplios mandatos sobre ordenamiento del territorio contenidos en dicha ley.

Áreas de Conservación Municipal

Los Olivares y Humedales de Cabo Rojo, Pedernales.

En el año 2005 durante un foro de cinco regidores, el Síndico y el encargado de la Unidad de Gestión Ambiental del Municipio de Pedernales, declararon como Espacios Municipales Protegidos a Los Olivares y el Humedal de Cabo Rojo. La relevancia de este hecho es producto de los múltiples beneficios que reportan ambos espacios desde el punto de vista ecológico, biológico y social.

Los Olivares alberga una población importante de la Iguana de Ricord (*Cyclura ricordi*), endémica de la Región Suroeste del país y en la actualidad considerada especie en Peligro Crítico de Extinción (CR) por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).

El Humedal de Cabo Rojo es un escenario propicio para observar aves acuáticas residentes como la Gallareta Pico Rojo (*Gallinula chloropus*), el Coco Blanco (*Eudocimus albus*) y numerosas garzas y playeros, además de aves endémicas como la Cigua Palmera (*Dulus dominicus*) y el Cuatro Ojos (*Phaenicophilus palmarum*). También se han identificado especies migratorias como el Pato Cuchareta (*Anas clypeata*) y la Yaguaza (*Dendrocygna arborea*).

En la conservación del Humedal de Cabo Rojo y Los Olivares participan el Municipio de Pedernales a través de su Unidad de Gestión Ambiental y el Grupo Jaragua; colaboran el Proyecto Araucaria de la Cooperación Española, la Oficina Nacional de Planificación, la International Iguana Foundation, el Grupo de Especialistas de Iguanas de la UICN y BirdLife International.

*Los Olivares alberga una población importante de la Iguana de Ricord (*Cyclura ricordi*), endémica de la Región Suroeste del país y en la actualidad considerada especie en Peligro Crítico de Extinción (CR) por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).*





1. *Gallaereta Pico Rojo (GALLINULA CHLOROPUS);*
2. *Humedal de Cabo Rojo en Pedernales*
3. *Yaguaza (DENDROCYNA ARBÓREA)*
4. *Coco Blanco (EUDOCIMUS ALBUS)*



Tema 3. Reservas de la Biósfera.

El surgimiento del concepto de Reserva de la Biósfera con la creación del programa MAB (Man and Biosphere) en el seno de UNESCO fue un hecho importante ocurrido al inicio de la década de los 70 's (PNUMA, 2003). Las Reservas de la Biósfera no son áreas protegidas que los países pueden declarar por los medios legales establecidos, sino que las Reservas de la Biósfera (RB) son una categoría de manejo internacional, declarada por la Oficina de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO). En la actualidad existen 531 reservas de la Biósfera distribuidas en 105 países (más de 5 millones de kilómetros cuadrados protegidos).

Las Reservas de la Biósfera son espacios geográficos que incluyen áreas de ecosistemas terrestres, costeros o marinos o una combinación de estos, los cuales presentan condiciones para la conservación, el desarrollo ecológicamente sostenible, que apoya actividades de investigación, educación y observación. Su objetivo es “fomentar una relación equilibrada entre la población humana y su entorno natural y así satisfacer las necesidades humanas a través de la promoción del desarrollo ecológicamente sostenible”.

Entre sus funciones se encuentran:

- Proteger muestras representativas para la conservación de recursos genéticos, especies, ecosistemas y paisajes naturales;
- Promover el desarrollo económico y humano sostenible con participación de los diferentes sectores involucrados;
- Apoyar actividades de desarrollo sostenible en armonía con la conservación y que estén relacionados con la investigación, educación y observación de interés local y mundial.

Reserva de la Biósfera Jaragua – Bahoruco – Enriquillo.

En el año 2002, fue declarada la primera Reserva de la Biósfera en la República Dominicana. Se llama de esta manera porque incluye tres regiones biogeográficas del Caribe: La Hoya del Lago Enriquillo, la Sierra de Bahoruco y el Procurrente de Barahona. Incluye además, islas y cayos con alto endemismo. Parte de estas zonas biogeográficas, son áreas protegidas y se denominan Parque Nacional Jaragua, Parque Nacional Lago Enriquillo y Parque Nacional Sierra de Bahoruco, y constituyen las zonas núcleo de la Reserva.

La Reserva de la Biósfera Jaragua - Bahoruco-Enriquillo incluye parte de las cuatro provincias que conforman la región Enriquillo: Pedernales, Barahona, Bahoruco e Independencia. Las poblaciones humanas de la Reserva padecen una gran deficiencia de servicios públicos mínimos tales como salud, educación, y agua potable, y viven en una situación económica muy precaria, por lo que el diseño y ejecución de un plan regional de turismo sostenible ofrece alternativas productivas para mejorar, de manera sustentable, la situación en la que viven las comunidades de esta zona.

Principales Hábitats y Usos del Suelo en la Reserva de la Biósfera Jaragua - Bahoruco – Enriquillo.

La Reserva de la Biósfera Jaragua Bahoruco Enriquillo comprende una gran variedad de ecosistemas naturales, desde bosque seco, bosque de pino y de hoja ancha, terrazas de cársticas, zonas costeras y marinas, humedales costeros con amplias zonas de manglar, salitrales y lagunas que ofrecen un complejo de hábitats que alberga una alta biodiversidad de flora y fauna. El relieve es variado, yendo desde -40 hasta 2370 metros sobre el nivel del mar.

Sitios de Patrimonio Mundial.

Los Sitios de Patrimonio Mundial son aquellos lugares con recursos naturales o culturales reconocidos como de verdadera significación internacional y que por lo tanto, constituye herencia de la humanidad. Al igual que las Reservas de la Biósfera, este reconocimiento es otorgado por la UNESCO.

La Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, establecida en 1972, incluye un total de 754 sitios, de los cuales 582 son culturales, 149 son naturales y 23 son mixtos culturales y naturales. La primera inclusión en la lista, las Islas Galápagos, fue hecha en 1978. En la actualidad, unas 35 de estas zonas (17 de las cuales son sitios naturales o mixtos culturales y naturales) ahora están categorizadas como Patrimonio Mundial en Peligro. En la República Dominicana, hasta el momento el único Sitio del Patrimonio Mundial es la Ciudad Colonial de Santo Domingo. El Parque Nacional del Este se encuentra en lista de lugares potenciales de República Dominicana para su declaración como Patrimonio de la Humanidad, debido a la gran riqueza cultural precolombina que existe en sus cavernas



La Catedral Metropolitana y Primada de América o también conocida como La Catedral de Santa María La Menor. En la República Dominicana, hasta el momento es el único Sitio de Patrimonial Mundial de la Humanidad.

Humedales de Importancia Internacional.

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, llamada la Convención de Ramsar, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. Esta Convención define los humedales como “un área en donde el recurso agua es el elemento básico de control ambiental, así como, la vida vegetal y animal asociada, por tanto: Las extensiones o espacios de marismas, pantanos o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de carácter natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o en movimiento, dulces, salobres o saladas, constituyen humedales”.

En el 2001, la República Dominicana, se inicia como parte contratante de la Convención Ramsar y en el 2002 la Secretaría Ramsar reconoce el Lago Enriquillo como Humedal de Importancia Internacional.

Además, se consideran humedales también las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no se excede de los 6 metros. El concepto de humedal, también incluye zonas marinas y costeras, estuarios, lagos y lagunas; así como zonas de aguas subterráneas y espacios artificiales como los arrozales, estanques de crías de camarones y embalses de presas.



La filosofía de Ramsar gira en torno al concepto de “uso racional”. El uso racional de los humedales se define como “el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible”. Por consiguiente, la conservación de los humedales, así como su uso sostenible y el de sus recursos, se hallan en el centro del “uso racional” en beneficio de la humanidad.

Las Partes Contratantes de Ramsar, o Estados Miembros, se han comprometido a llevar a cabo los “tres pilares” de la Convención: 1) designar humedales adecuados que cumplan los criterios para la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Lista de Ramsar) y garantizar su gestión eficaz; 2) trabajar en pro del uso racional de todos los humedales de su territorio mediante la planificación nacional del uso del suelo, normativas y legislación apropiadas, medidas de gestión, y la educación del público; y 3) cooperar internacionalmente con respecto a los humedales transfronterizos, los sistemas de humedales compartidos, las especies compartidas y los proyectos de desarrollo que puedan afectar a los humedales. Hasta el momento existen 1929 humedales de importancia internacional a nivel mundial.



En el 2001, la República Dominicana, se inicia como parte contratante de la Convención Ramsar y en el 2002 la Secretaría Ramsar reconoce el Lago Enriquillo como Humedal de Importancia Internacional. Otro Humedal de Importancia Internacional, es el refugio de Vida Silvestre Laguna Rincón o Cabral, ubicada en la provincia Barahona. Fue declarada sitio Ramsar, el 02 de febrero del 2011.

Tema 4. Factores para declarar un Área Protegida.

De acuerdo a Sánchez Peña (2006), para la declaración o establecimiento de un área protegida se utilizan diversos criterios, siendo los siguientes, los más usados en América Latina:

- Sitios con ambientes ecológicos, diversidad o riqueza biológica destacados;
- Sitios de concentración o comunidades particulares de fauna;
- Sitios en cuencas hidrográficas importantes;
- Lugares de importancia para especies migratorias;
- Áreas con formaciones, asociaciones o comunidades vegetales representativas;
- Sitios con especies endémicas y recursos genéticos;
- Lugares con alto valor natural geomorfológico o paisajístico

El hecho de que estos factores sean los más utilizados, no significa que un área protegida no cumpla con otros criterios como por ejemplo:

- Contener objetos, estructuras o emplazamientos de interés histórico o arqueológico;
- Ser necesaria para satisfacer necesidades humanas, tales como recreación y turismo, educación ambiental, investigación científica, regulación y suministro de agua potable;
- Ser apta para el desarrollo de ensayos de manejo de flora y fauna y rehabilitación de hábitat degradados.

Además, Sánchez Peña (2006) advierte que deben incluirse criterios del orden político, debido a que en algunas ocasiones la división territorial del país separa administrativamente un ecosistema y esta situación puede facilitar o dificultar su declaración como área protegida y por ende su conservación. Por esta razón, y sabiendo que los ecosistemas y su biodiversidad asociada no comparten las fronteras humanas, además reconociendo que la conservación es deber de todos, se reconoce que las áreas transfronterizas tienen un valor simbólico para una cooperación pacífica entre las naciones, así como beneficios prácticos para gestiones coordinadas o combinadas.

La UICN ha estado trabajando en los conceptos de Área Protegida Transfronteriza (TBPA) y la define como “Un área de tierra y/o mar que está ubicada entre uno o más límites entre los países, unidades sub nacionales tales como provincias y regiones, áreas autónomas y/o áreas fuera de los límites de soberanía o jurisdicción nacional, cuyas partes constituyentes están principalmente dedicadas a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica, y a los recursos culturales naturales y asociados y administrados cooperativamente a través de instrumentos u otros medios eficientes”.

Objetivos al establecer las Áreas Protegidas.

Los motivos por los que se declaran las áreas protegidas son diversos y se vinculan directamente a los beneficios que las mismas brindarán a la sociedad.

Diversos autores, entre los que se encuentran Sánchez Peña (2006), Mateo y López, (2010), consideran que los objetivos de las áreas protegidas son:

- Mantener las muestras representativas de las principales unidades bióticas como ecosistemas en funcionamiento a perpetuidad;
- Mantener la diversidad ecológica y la regulación ambiental para propiciar la estabilidad del medio natural y de sus procesos ecológicos;
- Mantener los recursos genéticos;
- Mantener objetos estructuras y sitios del patrimonio cultural;
- Proteger belleza escénica;
- Facilitar la educación ambiental y la investigación científica;

- Facilitar la recreación pública y el turismo;
- Respalda el desarrollo rural y el uso racional de los terrenos marginales;
- Mantener la producción de las cuencas hidrográficas;
- Controlar la erosión y la sedimentación excesiva, protegiendo las inversiones realizadas en la cuencas fluviales y su entorno;
- Producción de agua;
- Mantenimiento de los procesos ecológicos vitales;

Las áreas protegidas cumplen con cuatro funciones básicas que son: a) reguladoras; b) productivas; c) portadoras; d) informativas, lo que señala el beneficio de las mismas.

A) Funciones Reguladoras:

- Regulación de la composición química de la atmósfera y los océanos;
- Regulación del Clima;
- Protección de las cuencas hidrográficas;
- Protección contra la erosión y control de sedimentos;
- Fijación de energía solar y producción de biomasa;
- Almacenamiento y reciclaje de materias orgánicas y nutrientes;
- Protección de sitios con especies que actúan como control biológico;
- Protección de hábitat que sirven como Criaderos de especies y como albergue para especies migratorias;
- Mantenimiento de la diversidad biológica.

B) Funciones Productivas:

- Fuentes de recursos genéticos;
- Fuentes de recursos medicinales y agentes bioquímicos;
- Fuentes de materia prima para la construcción y fabricación;
- Fuente de combustible y energía;
- Fuente de recursos ornamentales y de animales como pie de cría;
- Fuentes de recursos alimenticios.

C) Funciones Portadoras:

- Atractivos para la recreación y el turismo;
- Alojamiento de pueblos indígenas y otras comunidades con culturas tradicionales;
- Protección de la Naturaleza;
- Conversión de energía.

D) Funciones Informativas:

- Sitios que proveen información educativa y científica;
- Sitios que proveen información estética;
- Sitios que sirven como fuente de información histórica;
- Espacios naturales de inspiración artística y cultural.



Las áreas protegidas cumplen cumplen con cuatro funciones básicas que son: a) reguladoras; b) productivas, c) portadoras d) informativas , lo que señala el beneficio de las mismas.

Beneficios que ofrecen las Áreas Protegidas.

Algunos de los beneficios que ofrecen las áreas protegidas pueden ser valorados de acuerdo a los precios del mercado. Sin embargo, la mayoría de estos beneficios son difíciles de medir en términos monetarios; estos son considerados como beneficios sociales y constituyen una justificación para su establecimiento y manejo. Se reconoce que las áreas protegidas no solo aportan beneficios económicos, sino que estimulan la generación de empleos y el desarrollo de las zonas periféricas (Sánchez Peña, 2006).

Tema 5. Sistema Nacional de Áreas Protegidas de la República Dominicana (SINAP).

La República Dominicana ha realizado grandes esfuerzos para avanzar en el establecimiento y desarrollo de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas efectivo, como instrumento para la conservación de la biodiversidad de importancia nacional y global, y sus diversos y extraordinarios ecosistemas, como base para el desarrollo sostenible del país y garantía de la viabilidad futura de la nación dominicana. (Políticas SINAP, 2006).

El Sistema de Áreas Protegidas de la República Dominicana está compuesto por 132 unidades de conservación que abarcan más o menos el 27 % del territorio nacional. (Ley 202-04 y Decreto 571-09). Estas áreas protegidas contienen altos valores ecológicos, biológicos, escénicos y culturales que las hacen importantes para la economía nacional, pero al mismo tiempo vulnerable debido a la riqueza que contiene. (Documento de políticas SINAP, 2006).

Según la Ley 202-04, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) es “el conjunto armonizado de unidades naturales coordinadas dentro de sus propias categorías de manejo, las cuales poseen objetivos, características y tipos de manejo muy precisos y especializados, y diferentes entre ellas, y que al considerarlas y administrarlas como conjunto, el Estado debe lograr que el sistema funcione como un solo ente”.

Entre los objetivos de conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas tenemos los siguientes:

- Conservar en estado natural muestras representativas de ecosistemas, comunidades bióticas, unidades biogeográficas y regiones fisiográficas del país;
- Conservar la diversidad biológica y los recursos genéticos; las especies silvestres endémicas y en peligro de extinción;
- Proteger las cuencas hidrográficas y los recursos hídricos, incluyendo los sistemas subterráneos con sus acuíferos y ecosistemas;
- Mantener procesos ecológicos e incrementar los servicios ambientales;
- Proteger recursos paisajísticos y formaciones geológicas o paleontológicas sobresalientes;
- Proteger y las muestras culturales aborígenes, los yacimientos arqueológicos, monumentos coloniales y relictos arquitectónicos;
- Proporcionar oportunidades para la investigación científica y el monitoreo ambiental y contribuir a la educación ambiental de la población;
- Brindar oportunidades para la recreación y el turismo, y servir de base natural a una industria turística nacional basada en los principios del desarrollo sostenible;

Brindar oportunidades ecológicamente y ambientalmente adecuadas para generar ingresos que sirvan para asegurar el mantenimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y para mejorar las condiciones económicas y sociales de las comunidades vecinas.

Las Áreas Protegidas y El Turismo Sostenible.

En América Latina, el manejo de las áreas protegidas, pero en particular los parques nacionales, considera y permite el desarrollo de actividades recreativas en las zonas denominadas “de uso intensivo y de uso extensivo” dedicadas a ofertar servicios de recreación y educación, pero que la función de la “industria del turismo” no ha estado integrada en los objetivos primarios que motivaron el establecimiento de las áreas protegidas y por lo tanto, en el desarrollo de los sistemas de áreas protegidas. En esas condiciones la respuesta técnica a la creciente demanda del turismo de naturaleza ha sido el supeditar toda decisión al cumplimiento de los principios de la conservación de ecosistemas y paisajes protegidos

El ecoturismo vinculado con la educación e interpretación ambiental se transforma -siempre que esté bien planificado y controlado- en un aliado para la conservación de la naturaleza. A su vez, contribuye al cumplimiento de los objetivos que motivan la creación de las Áreas Protegidas (ver este tema más amplio en el módulo 7 sobre el Turismo sostenible).

Normas de visita a las Áreas Protegidas.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha establecido las reglas para las visitas a las áreas protegidas. Todos los visitantes, nacionales e internacionales, deben cumplir esta normativa que les permitirá disfrutar de los recursos naturales sin afectarlos.

Las normas generales incluyen cuidar las plantas y animales, mantener la higiene y prevenir incendios. También cumplir las instrucciones de los guías (cuya compañía es obligatoria en el caso de los Parques Nacionales Armando Bermúdez y el José del Carmen Ramírez), no capturar o cazar ninguna especie animal ni recoger ni destruir huevos o nidos de aves y reptiles. Toda acción que violente la condición natural del sitio está prohibida.

Para mantener la calidad de sus atractivos naturales, los visitantes no deberán arrojar basura. La que produzca cada visitante deberá ser sacada del parque y depositada en lugares apropiados, dispuestos para tales fines.

Las normas y regulaciones para las visitas a los diferentes parques nacionales promueven el turismo sostenible, entrar en contacto directo con la naturaleza y disfrutar de sus servicios ambientales de forma responsable e involucrando a los moradores cercanos para mantener la integridad de sus valores culturales y naturales.

En el caso de las zonas protegidas costero-marinas, las precauciones incluyen evitar hacer recorridos en botes en zonas con arrecifes de coral o de manglares y praderas de algas, no llevarse abanicos de coral, caracoles, ostras, estrellas de mar u otras especies.

En general, las normas de visita vigentes para todas las áreas protegidas del SINAP son las siguientes:

- No arrojar basura dentro de los parques. Los desechos que se produzcan durante la visita deberá ser sacada del parque por los visitantes;

- Está prohibido rayar las paredes de las cuevas, los troncos de los árboles o las rocas en cualquier área de la zona de uso público, que son las únicas que se les permite explorar a los visitantes;

- Se puede observar todo cuanto sea posible sin extraer ningún elemento, ya sea flora, fauna o cualquier objeto, sea de origen terrestre o marino, por menos importante que parezca;

- No espante los animales ni le lance alimentos;

- Prohibido llevar a los parques armas de fuego o armas blancas;

- No está permitido visitar el área protegida con aparatos de música;

- Durante el desplazamiento en bote se respetará la velocidad y las normas para operación de este medio de transporte, que disponga la administración del parque, no pudiendo el visitante establecer la pauta sobre este particular;

- Antes de fumar, consulte con el guía o persona del parque, pues esta práctica está prohibida en la mayoría de los lugares de uso público;

- Los recorridos internos (en la zona de uso público) solo se harán en los lugares establecidos, no pudiendo el grupo o uno de sus miembros llegar a los lugares no autorizados;

- Si piensa visitar un parque nacional, monumento natural o ruina (algunas están bajo el manejo del Ministerio de Medio Ambiente) consulte a la Dirección de Áreas Protegidas al Vice Ministerio de Áreas Protegidas (809-472-4204) para fines de permisos u orientación general, ya que en algunos casos son requeridos dependiendo de la cantidad de visitantes y de la naturaleza del área protegida.

Manejo en las Áreas Protegidas.

El manejo de las áreas protegidas es la forma y métodos de administración, conservación y utilización de los recursos de un área protegida, que se ejercen con el fin de lograr su aprovechamiento sostenible preservando sus características y propiedades fundamentales.

Las áreas protegidas se gestionan a través de los Planes de manejo, los cuales son “documentos técnicos y normativos que contienen el conjunto de decisiones sobre un área protegida en las que, con fundamento estrictamente basado en el conocimiento científico y en la experiencia de las aplicaciones técnicas, establece prohibiciones y autorizaciones específicas y norma las actividades que son permitidas en las áreas protegidas, indicando en detalle la forma y los sitios exactos donde es posible realizar estas actividades”.

Comanejo o Gestión Compartida.

El objetivo general del comanejo o gestión compartida es contribuir a la gestión efectiva de las Áreas Protegidas de la República Dominicana con la participación de diferentes actores claves e interesados. Es importante resaltar que los términos cogestión, manejo participativo, manejo conjunto o comanejo, se consideran sinónimos de gestión compartida.

Entre los objetivos específicos de la gestión compartida se encuentran:

- Incrementar el apoyo logístico, económico y social de organizaciones, comunidades y la sociedad civil en la planificación, conservación y uso sostenible de los espacios naturales protegidos y los recursos contenidos allí;
- Incrementar la participación de actores claves e interesados en la protección del sistema nacional de áreas protegidas;
- Aumentar los niveles de democratización, desconcentración y descentralización en el manejo de las Áreas Protegidas;
- Involucrar a las comunidades aledañas a las áreas en los procesos de planificación y toma de decisiones para el manejo de las áreas protegidas;
- Contribuir a la creación de oportunidades para mejorar las condiciones de vida de las comunidades aledañas a las Áreas Protegidas;
- Contribuir a la integración de las Áreas Protegidas al desarrollo nacional, enfatizando el desarrollo local y regional.

De acuerdo al Reglamento de Gestión compartida de las Áreas protegidas de la República Dominicana se establecen las siguientes modalidades de gestión compartida, las cuales son definidas a continuación:

Delegación de Administración: Cuando el Estado, a través del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales cede o transfiere de manera total a otro organismo o entidad la administración de un Área Protegida.

Co-administración: Cuando el Estado, a través del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales comparte con otro (s) interesado (s) las funciones de administración de un Área Protegida en su totalidad o parcialmente.

Cooperación o Asistencia Técnica: Cuando el Estado, a través del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, firma un acuerdo formal con otro (s) actor (es) para la ejecución de un proyecto o acción que contribuye al desarrollo de aspectos técnicos o administrativos de la gestión, tales como investigación, gestión de ecosistemas / especies, educación ambiental, infraestructuras, entre otros.

Áreas Protegidas Privadas: Cuando el Estado, a través del Ministerio de Medio Ambiente integra a solicitud de un propietario de la tierra un área privada como parte del SINAP. Ambas partes firman un acuerdo para la elaboración y/o implementación del Plan de Manejo correspondiente, el cual se debe ejecutar bajo la supervisión del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La entidad privada asume el 100% de los costos de gestión del Área Protegida y recibe los beneficios derivados de la gestión de la misma.

Actualmente el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales trabaja en la preparación de un reglamento para operativizar este mecanismo de conservación, y por tanto, será excluido del reglamento de gestión compartida.

Áreas Protegidas Municipales: Esta modalidad aplica a las áreas de conservación municipales (ACM) creadas por interés de los Ayuntamientos y que llegan a formar parte del SINAP, a solicitud de la autoridad municipal correspondiente. Para su gestión compartida, se deberá firmar un acuerdo formal con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Interpretación Ambiental en las Áreas Protegidas.

En el año 1957, Tilden definió la interpretación ambiental como una actividad educativa orientada a revelar significados y relaciones mediante el uso de objetos originales, a través de experiencias de primera mano y medios ilustrativos. Tilden, considerado el Padre de la Interpretación, consideraba que el “objetivo principal de la interpretación no era la enseñanza, sino la provocación, de manera que el lector o el escucha recibiera el estímulo de ampliar su horizonte de interés y conocimiento para ganar un entendimiento de las grandes verdades que subyacen debajo de cada declaración o hecho”.

Gabaldón (2001) define la interpretación como una actividad que corresponde a programas puntuales de educación ambiental. Este autor también considera que la interpretación como herramienta de ambientes naturales o sitios y tradiciones culturales, es un instrumento técnico específico para la comunicación con los visitantes de estos espacios y a través de la cual se refuerza en ellos el sentido de ligar revalorizando aspectos de la propia identidad de los habitantes locales.

Lazo (2009) expresa que la Educación Ambiental está íntimamente ligada a la gestión de las Áreas Protegidas, así como con el turismo que se desarrolla en ellas, en el entendido de motivar a las personas hacia la conservación de nuestros valores naturales y culturales y, muy especialmente la biodiversidad que caracteriza a nuestro país; todo ello, en un esfuerzo por crear sociedades sustentables.

La interpretación ambiental se ha convertido en una herramienta útil e importante para la atención y educación de visitantes en las áreas protegidas, museos, centros de educación ambiental, entre otros. A través de la interpretación se puede conocer el sitio que es visitado y al mismo tiempo las personas aprenden y se hacen conscientes de la importancia de la conservación y estudio de los recursos naturales y culturales de una zona (Fernández, 2004).

La meta de la interpretación ambiental es comunicar un mensaje y ahí radica su importancia, ya que genera beneficios tanto para los visitantes, como para los recursos naturales y culturales en sí mismos, ya que se promueve un mayor entendimiento y sensibilización de la audiencia hacia estos.

Sam Ham en 1992, establece que las características específicas de la interpretación que la diferencian de otras maneras de comunicar información, son cuatro principales, estas son:

Tiene un tema: es el punto principal o mensaje que un comunicador está tratando de transmitir.

Es organizada: debe presentarse de una forma fácil de seguir, sin que sea necesario un gran esfuerzo por parte de la audiencia. Se debe trabajar a partir de una idea principal y general que se desea transmitir al público;

Es relevante: debe tener un significado o sea debe estar relacionada a algún conocimiento previo y debe ser personal de manera que se vincule a los conocimientos o a la experiencia previa del visitante

Es amena: debe ser entretenida para poder mantener la atención de la audiencia;

Existen varios tipos de guías de la naturaleza; pero es solo el interprete el que cumple con el modelo TORA antes descrito posee las características de un buen intérprete, se trata de un hombre o una mujer que tiene como meta hacer su trabajo de la mejor manera posible. Desea que su esfuerzo y dedicación sean para que la gente llegue a pasar un buen momento en la visita al parque y se lleve consigo un sentimiento profundo del lugar que vaya más allá de la simple lista de datos y hechos. Se propone un objetivo concreto, real y realizable; elige un tema y planea cuidadosamente un desarrollo en base a una conclusión decidida de ante mano.

Tema 6. Amenazas a las Áreas Protegidas.

Las amenazas en las áreas protegidas, son impulsadas por las fuerzas que están poniendo en peligro el medio ambiente y la seguridad del mundo como un todo, tales como la pobreza y el consumo y la explotación excesivos. Las zonas protegidas del mundo únicamente continuarán realizando una tarea de incalculable valor, si se encaran estos problemas y si los habitantes locales tienen buenas razones para valorarlas y participar en su conservación.

Muchos parques existen sólo sobre el papel, por carecer de manejo y título legal, otros más son perjudicados por múltiples amenazas, desde la caza furtiva hasta la contaminación atmosférica, y desde la explotación minera y tala ilegal hasta incendios incontrolados, con frecuencia debido a haber sido establecidos sin la participación de los habitantes locales, quienes creen que no están sacando provecho de ellos. Adicionalmente, el calentamiento de la Tierra amenaza con erosionar y destruir su valor, debido a la incapacidad de sus especies de adaptarse al clima cambiante.

Uno de los factores determinantes ha sido sin lugar a dudas el crecimiento de la población en todo el planeta. La población en constante crecimiento, presiona los recursos, a través de la demanda de bienes, servicios y espacios para urbanización y fomento de la agricultura y de los medios de producción.

Existen amenazas y barreras que socavan la sostenibilidad del SINAP a nivel de los sitios y por lo tanto, socavan también, los beneficios ambientales, sociales y económicos de la nación, a largo plazo que se derivarían de un sistema nacional de áreas protegidas efectivo, bien establecido y manejado.

Otra de las amenazas para las áreas protegidas es el cambio climático como consecuencia del calentamiento global, por lo que se necesitarán varias estrategias de gestión del uso del suelo para luchar con las emisiones de gases de efecto invernadero y sostener los servicios ecosistémicos vitales para la adaptación al cambio climático. Pero las áreas protegidas constituyen soluciones particularmente únicas para apoyar las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, habida cuenta de que se benefician de políticas, leyes e instituciones que rigen su gestión así como sus capacidades y los conocimientos especializados en el terreno.

Las amenazas en las áreas protegidas, son impulsadas por las fuerzas que están poniendo en peligro el medio ambiente y la seguridad del mundo como un todo, tales como la pobreza y el consumo y la explotación excesivos.



¿Como las Áreas Protegidas pueden responder al Cambio Climático?

Las áreas protegidas constituyen una parte esencial de la respuesta global al cambio climático. Ayudan a enfrentar la causa del cambio climático reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero.

Ayudan a la sociedad a hacer frente a los impactos del cambio climático manteniendo los servicios esenciales de los que dependen las personas. Sin ellas, los desafíos podrían ser todavía más críticos, ofreciendo el fortalecimiento de las mismas una de las soluciones naturales más eficaces contra la crisis climática.

Las áreas protegidas pueden contribuir a dos de las principales respuestas al cambio climático que son: Mitigación y Adaptación.

¿Cómo ayudan las áreas protegidas a la mitigación?

Almacenando Carbono: Previendo la pérdida del Carbono que ya está presente en la vegetación y los suelos; Capturando o secuestrando más dióxido de Carbono de la atmósfera en los ecosistemas naturales.

A través de la adaptación las áreas protegidas contribuyen a:

Proteger la integridad del ecosistema, proteger el clima local, reducir los riesgos e impactos de eventos extremos como tormentas, sequías y aumento del nivel del mar;

Mantener los servicios ecosistémicos fundamentales que ayudan a las personas a adaptarse a los cambios relacionados con suministro de agua, pesquerías, enfermedades y productividad agropecuaria originados por el cambio climático.

Las áreas protegidas son más eficientes cuando tienen una buena capacidad, están gestionadas de forma eficaz y cuentan con estructuras de gobernanza acordadas y con el apoyo sólido de las comunidades locales. Sería ideal, que las necesidades de las áreas protegidas y de la conservación fueran integradas en estrategias más amplias que la escala de los paisajes terrestres y marinos.

Las áreas protegidas ya cubren cerca del 13,9 por ciento de la superficie terrestre del mundo y una superficie creciente (aunque aún inadecuada) de costas y de océanos. En varios sitios en los que las presiones de la población y el desarrollo son particularmente fuertes, las áreas protegidas protegen los únicos ecosistemas naturales remanentes.

Estos espacios protegidos pueden ayudar a reducir el impacto de todos los desastres naturales de gran escala causados por el cambio climático y el calentamiento global, como por ejemplo:

Inundaciones: Ofreciendo espacio para las aguas de inundaciones repartiendo y absorbiendo los impactos gracias a la vegetación natural;

Corrimientos de tierras: Estabilizando los suelos y la nieve para detener el deslizamiento y frenar el movimiento en caso de producirse un deslizamiento

Marejadas: Bloqueando las marejadas mediante los arrecifes coralinos, islas barreras, manglares, dunas y pantanos

Sequía y desertificación: Reduciendo la presión de pastoreo y manteniendo cuencas hidrográficas y la retención del agua en el suelo;

Fuego: Limitando la invasión en áreas propensas al fuego, manteniendo sistemas de gestión tradicionales.

ACTIVIDADES EDUCATIVAS

Tema 1. Actividad A (todos los contenidos)

Juego de Simulación

Propósitos: Fomentar el desarrollo de valores que promuevan la conservación de los recursos naturales existentes en las áreas protegidas.

Poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de los contenidos

Materiales: Literatura referente a los grupos que componen el juego, listado de preguntas, libretas de apuntes, lápices y otros materiales que los grupos en su rol necesiten.

Observación: El juego está basado en el objetivo de que a uno de los seis grupos que participan se le adjudique el terreno según las propuestas recibidas para una mejor utilización del área. El juego de simulación sólo mimifica situaciones reales de la vida. Primero los estudiantes representarán a las personas que están involucradas en la situación y luego desarrollarán y defenderán sus propuestas. La decisión final en la selección de la mejor propuesta, será tomada por un equipo imparcial. En este juego, no hay un perdedor o un ganador, la participación de los estudiantes es lo más importante y al igual que en la vida real, pueden existir grupos con ideas y puntos de vista diferentes, por lo que es muy importante que el maestro ayude a los estudiantes a comprender este factor.

NOTA: El maestro debe considerar los aspectos de mayor importancia según la realidad de su comunidad. Después de la decisión de la Comisión debe analizar y discutir con los estudiantes la actividad y compararla con lo que ocurre en la vida real.

Procedimiento:

El maestro actuará como un orientador.

Se formarán siete grupos, el séptimo corresponde a la comisión que toma la decisión por lo que debe estar compuesta por un número impar de miembros (3 ó 5) para evitar empate, los otros 6 grupos se formarán según el número de personajes.

Los roles individuales deben ser dados a los estudiantes y presentados oralmente a la clase, por cada jugador. Cada estudiante puede leer directamente de sus apuntes o elaborar él mismo su rol, siempre y cuando se mantenga dentro de los lineamientos del papel que le corresponde, la opinión personal del jugador no debe anteponerse a su rol.

Cada estudiante puede tener 2 buenas opiniones sobre la utilización del terreno: la suya propia y la de la persona que representa en el juego. Estos puntos de vista pueden ser iguales o diferentes, pero no deben confundirse, por ejemplo, la persona que es el presidente de los ambientalistas y el presidente de una compañía maderera, en la vida real pelearían y serían muy persuasivos para ganar el Terreno que les interesa.

Cada grupo interesado desarrollará una estrategia para ganar el Terreno y podrá presentar su propuesta dos veces.

Los estudiantes pueden discutir el juego cuando no estén en clases, pero el juego se hace más interesante cuando los oponentes no conocen las estrategias de los demás.

El tiempo límite debe ser respetado estrictamente. Los estudiantes deben ser lo más concisos posible y si al finalizar su tiempo no han terminado la exposición, el maestro debe pedirles que tomen asiento.

La decisión de la comisión para conceder el Terreno es inapelable por lo que los estudiantes deberán respetar y aceptar esta decisión.

Horario

Primer Día:

Maestro: Explica cómo se representa un juego de simulación, revisa el escenario, las reglas del juego, el horario, describe el terreno y los grupos interesados. Entrega los papeles para que cada grupo los estudie y luego pide a los personajes que se presenten según su papel.

Alumnos: Estudian los papeles durante 3 minutos. Cada estudiante se presenta, da su nombre, rol y opinión (tiene 1 minuto para hacerlo). (36 minutos).

Segundo Día:

Los Grupos: Tienen 15 minutos para reunirse y desarrollar la defensa de grupo. (15 minutos)

Luego hacen una representación de la defensa ante la clase durante 4 minutos. (24 minutos)

La Clase: Hace preguntas a cada grupo por un período de 4 minutos. (24 minutos)

La Comisión: Están presentes en la defensa de los grupos como observadores.

Tercer Día

Los Grupos: Se reúnen por 5 minutos para discutir y definir las peticiones finales. (5 minutos).

En dos minutos, cada grupo presenta sus peticiones a la Comisión. (12 minutos).

La Comisión: Puede hacer preguntas al grupo interesado durante 2 minutos. (12 minutos)

Sale del aula para discutir la decisión. Vuelve y da la decisión y explica cómo llegó a la conclusión. (10 minutos).

La Clase: Hacen una discusión final guiada por el maestro, analizan el juego y lo comparan con la situación real.

Situación: Hace 2 meses, el Señor Pacífico Chaves murió sin dejar un heredero para su hacienda. El señor Chaves fue un gran ciudadano y sintió la necesidad de contribuir con su país, así que decidió dejar la tierra a cargo del Gobierno, con la condición de que una comisión analizara y decidiera cuál sería el mejor uso que se podría dar a este terreno, de tal manera que favoreciera los intereses del país.

El Presidente de la República nombró una comisión que fue aprobada por los diputados para hacerse cargo de este asunto.

Descripción del Terreno:

Área y Localización: El Terreno consta de 50 km². En un lado está bordeada por el océano, al otro limita con un Parque Nacional de Bosque Tropical.

Características:

La zona costera está bordeada por una llanura con pastizales, luego la topografía es abrupta hasta llegar a lo alto de la Cordillera; ésta área montañosa está cubierta de bosque, y un río grande atraviesa el bosque y la llanura y desemboca en el Océano. Encontramos en el área tres tipos de ecosistemas diferentes.

Clima: Es subtropical, con dos estaciones: una lluviosa de mayo a diciembre y otra seca de enero a abril.

Vida Vegetal: Existe una gran variedad de plantas que representan una transformación desde la playa y los pastos hasta el bosque, se encuentran especies muy importantes como plantas medicinales y maderas preciosas de un alto valor.

Vida Animal: Es muy variada ya que se encuentran animales típicos de zonas costeras, de los pastizales y de los bosques subtropicales. Hay especies que se encuentran en peligro de extinción como la tortuga que pone los huevos en la playa.

Desarrollo: El desarrollo humano más cercano es un poblado de agricultores que está a 15 km de distancia. Desde esta tierra hasta el pueblo se extiende una finca privada, pero algunos de sus campos ya no son fértiles.

Grupo 1: La Compañía Farmacéutica

Esta compañía está interesada en estas tierras para utilizar ciertas plantas medicinales que contienen sustancias químicas que sirven para hacer drogas que curan la malaria, el cáncer y enfermedades del corazón. La compañía propone hacer un inventario del área, y señalar los límites de estas poblaciones de plantas y abrir el resto del terreno al público, estableciendo allí un Parque Recreativo donde sólo se permita el acceso a pie.

Personajes:

Representante de la Compañía: “Si la compañía recibe esta oferta, podrá ofrecerle a la gente muchos beneficios: trabajo, fondos provenientes de escuelas y hospitales, nuevas medicinas, la protección del bosque tropical y una zona de recreación”.

Compañía Consultora de Ciencias: “El bosque tropical es un lugar que tiene plantas con medicina para curar enfermedades como la malaria, el cáncer y las del corazón por lo que sus recursos no sólo son preciosos para ustedes sino que para muchas personas en el mundo”.

Compañía Consultora del Ambiente: “El ecosistema del bosque tropical no será dañado. Nosotros localizaremos y marcaremos las áreas de plantas valiosas y luego haremos senderos con programas de educación ambiental por otras partes del bosque”.

Vice Presidente de la Compañía: “El uso de este terreno podría proporcionar plantas para hacer medicinas para muchas personas enfermas en todas partes del mundo, además la compañía sería una fuente de trabajo en la zona.

Un médico de la Ciudad: “El mundo ya le ha dado las gracias a nuestro país por estas plantas y medicinas. Debemos balancear la buena economía que nos proporcionan estas plantas con la protección del área donde crecen. Si destruimos el bosque, destruiremos nuestros ingresos.

Grupo 2: Hacienda Río Grande

Esta hacienda se extiende desde el pueblo hasta el área del Señor Chaves y pertenece a un solo individuo. El Propietario de la hacienda quiere aumentar su territorio, pues sus tierras ya se están agotando, piensa que esta área es ideal porque tiene pastos, agua y una extensión de tierra no explotada que él puede convertir en pastizales, además tiene garantizada la venta de carne y necesitará mucha gente para atender la finca.

Personajes:

El propietario de la Hacienda: “Yo propongo aumentar la hacienda con 3,000 cabeza de ganado. Tendremos que despejar el bosque porque no podemos usarlo para alimentar el ganado. Parte de la carne será vendida en la ciudad y el río podrá ser utilizado para el consumo local”.

El administrador de la Hacienda: “Hay un buen mercado para el ganado. La Hacienda actuará como un estímulo a la economía local, para emplear y negociar en la ciudad”.

El Capataz de la Hacienda: “Estaré contratando aproximadamente 80 hombres para trabajos típicos de esta finca ganadera. Yo les daré posada y alimentación además de su salario”.

El sabanero Local: “He trabajado toda mi vida en fincas ganaderas. El trabajo es duro, pero respetable. Un hombre y su familia pueden vivir con el salario”.

Grupo 3: Ciudadanos de la Comunidad

Ellos creen que estas tierras deben entregárselas para hacer parcelas y utilizarlas de diferentes maneras según las necesidades individuales, para construcciones, agricultura, etc., la comunidad podría utilizar las fuentes de agua y las tierras fértiles.

Personajes

Pequeño Propietario: “Mi terreno se empobrece cada año y produce menos alimento para mi familia. Necesito nuevas tierras fértiles”.

Trabajador Asalariado: “Toda mi vida he trabajado para otros. Quiero ser mi propio jefe para mantener mi familia y mi tierra”.

Carpintero: “Mi hijo y yo desearíamos cortar nuestras propias maderas para usar en carpintería, leña y para vender a los exportadores”.

Ciudadana: “En el verano, las provisiones de agua son escasas. En el invierno, el agua está llena de barro, los ríos están contaminados. Necesitamos nuevas fuentes de agua”.

Alcalde de la Ciudad: “Estamos interesados en el buen funcionamiento de nuestro país, pero nos preguntamos ¿Qué nos pasará si nuestras tierras no nos pertenecen?”

Ejecutivo Municipal: “La comunidad debe tener el derecho a disponer de estas tierras para sus intereses”.

Grupo 4: La Compañía Maderera

Esta es una organización nacional que hace énfasis en proteger los intereses del país. Ellos explotarán el bosque de la región por un año y cuando hayan sacado la madera, venderán el terreno a un finquero ganadero o un agricultor. La compañía no planea reforestar pues necesita cubrir el mercado de madera actualmente. Como el trabajo va a ser intenso, necesitarán muchos trabajadores de la comunidad.

Personajes

Leñador: “He trabajado para esta compañía desde hace 10 años y siempre ha sido honesta con sus trabajadores y he podido vivir una vida decente.

Diputado representante de la Provincia “A”: “Yo he recomendado cuidadosamente para que se le brinde la atención que merece esta compañía. Está funcionando bajo la dirección de nuestra gente quienes saben apreciar los beneficios que dará al país. Traerá trabajo para hombres y mujeres y facilitará la tierra para otro uso”.

Presidente de la Compañía: “Somos una compañía netamente nacional y por esto pensamos en el interés del país, la venta de la madera traerá divisas y balanceará la economía nacional”.

Vice- presidente de la Compañía: “Estas tierras tienen un gran uso potencial y hay valiosos recursos en ella que debemos explotar pues los árboles son valiosos en el mercado mundial”.

Gerente de Producción: “Nuestra compañía estará en el área por un año limpiaremos la tierra medida que recojamos los árboles y quedará en perfectas condiciones para ser utilizada con otros fines. Nuestros planes no incluyen la reforestación porque nos movilizaremos a otras áreas del país”.

Grupo 5: La Compañía Mundial de Frutas

Esta compañía internacional tiene plantaciones en todo el mundo y es muy eficiente. Ellos quieren sembrar bananos en la parte llana y café en las colinas. Los ríos serán utilizados para regar las cosechas y habrá mucho trabajo para la gente de la comunidad.

Personajes

Vice-Presidente de Asuntos Internacionales: “Tenemos muchas otras plantaciones en toda Latinoamérica. Cuando comenzamos una plantación nos sentimos parte de un país. Así que prometemos pagar los impuestos, dar contribuciones voluntarias y ayudar a las escuelas y hospitales”.

Diputado de la Provincia “B”: “Yo creo que en el futuro nuestro país será el líder social y económico de Latinoamérica. Para lograrlo, debemos tener más amigos internacionales: la Compañía Frutera ayudará a hacer esta amistad.

Gerente General de la Compañía Frutera para el país: “Nuestro plan es muy simple, sembraremos banano en las tierras planas y café en las colinas. El río suplirá el agua para la irrigación. Este clima y suelo son buenos para una finca fructífera. Se cortan algunas partes de bosque, pero estos serán sustituidos por vegetación aprovechable: café y banano”.

Administrador de la finca: “Esta plantación será capaz de emplear aproximadamente 130 personas durante la mayor parte del año y durante la siembra y cosecha aumentaremos con 100 hombres extra como ayuda temporal”.

Grupo 6: Ambientalistas

Como este Terreno limita con un Parque Nacional, este grupo propone que el área sea anexada al parque para proveer de un espacio mayor a las especies protegidas, además se desea construir un edificio para educación ambiental que pueda ser utilizado por escuelas, colegios y el público en general. Ellos enfatizan que esta área es como una casa para las especies en peligro y debe ser conservada.

Personajes

Ciudadano Adulto (de edad avanzada): “Yo recuerdo que cuando era joven los bosques en nuestro país estaban llenos de tucanes, guacamayas, tigrillos y muchos otros animales. Ahora no sólo hay pocos sino que a medida que se han ido cortando los bosques, estos animales han ido desapareciendo. Soy testigo de eso y porque he vivido lo suficiente para observar muchos de estos cambios en el ambiente. Ustedes no han tenido esta dicha. Por eso les pido que tengan cuidado con sus decisiones”.

Sub-Director del Servicio de Parques Nacionales: “Si este Terreno es utilizado en otras actividades, afectará negativamente a la vida silvestre del parque, ya que muchos animales están utilizando estas tierras para buscar abrigo y alimento. El parque está sobrepasando su capacidad y si no se aumenta la extensión muchos animales morirán. Estas tierras constituyen el hábitat para las tortugas que están en vías de extinción, si su hábitat cambia, se extinguirán”.

Un Guarda del Parque Nacional: “Este año tuvimos 50,000 visitantes y cada año vendrá más gente de todo el mundo. La inversión que hacen estas personas ayuda a la economía. Si la finca de los Chávez es destruida el ecosistema del parque será afectado y mucho dinero se perderá por la falta de turistas”.

Maestro Ambientalista: “Estoy consciente de que nosotros debemos hacer un balance entre las necesidades económicas del país y las decisiones que hay que tomar con respecto al ambiente. No debemos sacrificar el uno por el otro, nuestro país necesita un ambiente saludable así como una buena economía”.

Presidente del Club Ecológico Escolar: “Yo aprendí sobre el ambiente en la escuela, pero cuando nos trajeron al centro de educación ambiental del parque, vimos en realidad todo lo que habíamos estudiado en clases y en verdad nos ayudó mucho a entender. Los estudiantes y mucha gente necesitan que esta área sea del parque”.

Profesor de Biología: “El bosque tropical es un ecosistema frágil donde viven la mitad de las especies de plantas y animales del mundo. Es imposible medir el gran valor y significado que tiene para el hombre en belleza y enseñanza para los alumnos. Los bosques tropicales deben conservarse tales como son”.

Preguntas a los grupos

Al inicio del segundo día, el maestro escribirá una lista en la pizarra, con los puntos más importantes que deben ser evaluados por los estudiantes en la exposición de cada grupo. Esta lista servirá de guía para las preguntas que deben hacer los estudiantes.

Beneficios:

Economía del país · Economía local · Trabajo

Agua:

Cantidad usada · Calidad · ¿Cómo será utilizada? · ¿Qué ocurrirá con las aguas de desecho?
¿Qué pasará con el agua de la zona?

Animales:

Refugio · Alimento · Posibilidad de reproducción

110

Vegetación:

¿Cómo se afectará el bosque? · ¿Cuánto será talado? · ¿Cómo se repondrá el bosque?
¿Cuánto tiempo tardará en recuperarse?

Suelo:

Erosión · ¿Puede impedirla? · ¿Qué medidas van a tomar?

General:

¿Qué efectos puede tener la actividad de la empresa en el ambiente en general?
¿Hay peligro de contaminación? · ¿Pueden reparar los daños que causen en el ambiente?

NOTA: El maestro debe considerar los aspectos de mayor importancia según la realidad de su comunidad. Después de la decisión de la Comisión debe analizar y discutir con los estudiantes la actividad y compararla con lo que ocurre en la vida real.

Tema 1. Actividad B

Dibuja, Aprende y Gana

Propósito: Aplicar los aprendizajes adquiridos.

Procedimiento:

- a) Se dividen los participantes en dos grupos: A y B.
- b) El profesor ya ha preparado preguntas o situaciones sobre las áreas protegidas.
- c) Los estudiantes van por turno a la pizarra a dibujar el recurso o condición que sacó de una funda.
- d) Los demás miembros de ese grupo tienen que identificar que es lo que su compañero trata de dibujar. El equipo se anota un punto si logran descubrir qué actividad o hecho dibujó su compañero y continúa el equipo contrario.
- e) Gana el grupo que logre más puntos. El profesor, antes de empezar el juego, aclara cuánto turnos le dará a cada grupo.
- f) Finalmente el profesor comenta.

Tema 2 y 5. Actividad A

Identificación de áreas protegidas en mapas

Propósito: Identificar los lugares donde se encuentran las áreas protegidas y ubicar donde se hace ecoturismo.

Materiales: Mapa del país y un mapa con las áreas protegidas donde se practica ecoturismo.

Procedimiento: Utilizando un mapa de la República Dominicana y otro con las áreas donde se realiza ecoturismo distribuir entre los participantes los nombres de las áreas protegidas, para ubicar el lugar donde se encuentra y distribuir fichas con nombres de variedades o modalidades de turismo y ubicar en el mapa de ecoturismo de las áreas protegidas donde se realiza x modalidad.

Otras actividades sugeridas

Utilizar literatura o libros sobre los contenidos del módulo más ampliados, hacer visitas a las áreas protegidas cercanas al lugar donde realiza la actividad, realizar concurso de pintura y dibujos, fomentar la creatividad y la imaginación haciendo poesías y canciones usando la conceptualización de todo lo referente a las áreas protegidas, jornadas de reforestación, desarrollar dramas sobre los recursos naturales, visitar un parque o reserva y hacer interpretación ambiental, realizar trabajos de investigación sobre especies endémicas, nativas tanto de flora como de fauna existentes en las áreas protegidas, investigar también cuáles de nuestras áreas protegidas poseen muestras de recursos culturales e históricos, hacer carteles de información sobre los recursos de las áreas protegidas, recortar periódicos con informaciones y/o conflictos en las áreas protegidas, hacer un mural con informaciones de las áreas protegidas.

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL



Desechos sólidos acumulados en Malecón de Santo Domingo.

//MÓDULO 5

INTRODUCCION

TEMA 1. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Definición de la Contaminación.

Tipos de Contaminación.

Causas y Consecuencias de la Contaminación Ambiental.

Legislación Nacional e Internacional Vigente en la RD Acerca de la Contaminación.

TEMA 2. CONTAMINACIÓN DEL SUELO.

Valoración del Recurso Suelo.

Causas de la Degradación del Suelo.

TEMA 3. CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Importancia del Agua

Causas y Consecuencias de la Contaminación del Agua.

Importancia de la Conservación de Cuencas Hidrográficas.

Contaminación de las Aguas Superficiales en la República Dominicana.

Efectos de la Contaminación en los Ambientes Costero-Marinos y las Aguas Oceánicas.

Las Zonas Costero-Marinas de República Dominicana.

Alternativas para Disminuir la Contaminación del Agua.

TEMA 4. CONTAMINACIÓN POR BASURA

Causas y Consecuencias de la Contaminación por Basura.

Alternativas para Reusar, Reducir y Reciclar la Basura, y Alternativas Económicas para el Manejo de la Basura.

TEMA 5. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Causas de la Contaminación del Aire o Contaminación Atmosférica.

Consecuencias de la Contaminación del Aire o Atmosférica.

TEMA 6. CONTAMINACIÓN POR RUIDOS

Causas y Consecuencias de la Contaminación por Ruidos.

Alternativas para Solucionar el Problema de la Contaminación por Ruidos.

Cómo Afecta la Contaminación al Turismo Sostenible.

TEMA 7. CAMBIO CLIMÁTICO COMO EFECTO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Alternativas para Enfrentar la Problemática de la Contaminación del Aire o Atmosférica y para Favorecer la Adaptación al Cambio Climático.

TEMA 8. ¿CÓMO AFECTA LA CONTAMINACIÓN AL TURISMO SOSTENIBLE?.

ACTIVIDADES EDUCATIVAS

Introducción.

La contaminación es uno de los problemas ambientales más importantes que afectan a nuestro mundo y surge cuando se produce un desequilibrio, como resultado de la adición de cualquier sustancia al medio ambiente, en cantidad tal, que cause efectos adversos en el ser humano, en los animales, vegetales o materiales expuestos a dosis que sobrepasen los niveles aceptables en la naturaleza. En el presente módulo, se conocerán los diferentes tipos de contaminación ambiental, sus causas y consecuencias, y se presentarán diferentes estrategias y herramientas para abordar los problemas de contaminación de una comunidad desde una metodología basada en la búsqueda de soluciones.

Tema 1. Contaminación Ambiental

El problema de la contaminación es tan antiguo como la existencia del ser humano sobre el planeta Tierra. En épocas anteriores, los sistemas naturales eran capaces de restablecerse por sí mismos, sin embargo, el problema hoy en día, es tan crítico que continuamente los seres vivos están expuestos a situaciones de peligro. La contaminación puede ser ocasionada por fenómenos naturales y por las acciones que cotidianamente realizan las personas. Estas acciones con el transcurso del tiempo y los avances tecnológicos se han ido transformando.

Definición de la Contaminación.

La Contaminación ambiental se entiende como la presencia de cualquiera de los agentes (químicos, físicos, biológicos, entre otros) indeseables, que por sus niveles de concentración, modifica la condición natural del medio, afectando la calidad del mismo e infiriendo en los elementos que allí se encuentran.

En la actualidad, en las zonas urbanas de muchos países del mundo, así como de la República Dominicana, los niveles de contaminación existentes, generan preocupación debido a sus efectos sobre los seres vivos. Como evidencia de estos niveles de contaminación, podemos mencionar principalmente la emisión de humos industriales, la combustión vehicular, la emisión de efluentes gaseosos, y vertido de efluentes industriales y domésticos en las fuentes superficiales de agua dulce. Otros problemas ambientales que fomentan la contaminación son la sobre producción y falta de organización de desechos sólidos, la presencia de residuos agroquímicos y residuos de biocida de uso ganadero, la emisión de sonidos excesivos, las fugas gaseosas, la proliferación descontrolada de la publicidad callejera, y el tendido aéreo no planificado de cables.

En las zonas sub-urbanas, la contaminación gira en torno a los inconvenientes relacionados con la contaminación del aire, del agua y del suelo, como producto del emplazamiento urbanístico o industrial en áreas poco reguladas, así como a la contaminación sonora y visual. Esta multiplicidad de trastornos, tiene una incidencia negativa en la vida cotidiana de los afectados. En las zonas rurales, se observa cada vez más la presencia de desechos sólidos, que contaminan las aguas destinadas al consumo humano y a las actividades agrícolas y ganaderas. Se evidencia en grado alarmante, el creciente nivel de suelos degradados y deforestados, así como la presencia de residuos agroquímicos e incluso de niveles inusuales de ruido y de elementos visuales que restan belleza al paisaje.

En la República Dominicana en las últimas décadas, se ha ido sustituyendo el modelo de desarrollo tradicional basado en las actividades agrícolas por un modelo económico orientado hacia los servicios, las telecomunicaciones y el turismo, de manera que cobra importancia significativa el reflexionar acerca de las mejores maneras en que pueden manejarse los problemas de contaminación en cada una de las comunidades, a fin de garantizar su desarrollo sostenible y la preservación de los recursos naturales.

Tipos de contaminación.

La contaminación ambiental puede clasificarse de acuerdo al recurso que esté afectando o a la sustancia o fenómeno que la provoca.

Según el recurso contaminado, puede hablarse de los siguientes tipos de contaminación:

- Contaminación del suelo.
- Contaminación del agua o acuífera.
- Contaminación del aire o atmosférica.
- Contaminación por desechos sólidos o basura.
- Contaminación por ruido, acústica o sónica.
- Contaminación visual.

Dependiendo de la naturaleza de la sustancia o del fenómeno causante de la contaminación, esta se puede clasificar también en:

- Contaminación biológica.
- Contaminación química.
- Contaminación física.

La **contaminación biológica**: es la causada por agentes como los virus, bacterias, hongos, levaduras, parásitos y otros vectores (moscas, los mosquitos y roedores).

La **contaminación química**: es provocada por hidrocarburos, fosfatos, mercurio, entre otros.

La **contaminación física**: se debe a factores físicos, como bajas y altas temperaturas, el ruido y las radiaciones.

Existe contaminación visual y sónica en el muelle de Puerto Plata, debido a las plantas generadoras, en contraste con la imagen detrás del área protegida Loma Isabel de Torres.



Causas y consecuencias de la contaminación.

La contaminación puede ser causada fundamentalmente por:

- Aguas residuales domésticas e industriales.
- Erosión del suelo.
- Basura doméstica e industrial.
- Presencia de vectores: moscas, mosquitos y roedores.
- Excretas de animales y de personas.
- Manejo y aplicación inadecuados de agroquímicos.
- Emisiones de gases por vehículos de motor, quema de basura u otro tipo de combustión.
- Ruido producido por vehículos de motor, plantas eléctricas, equipos de sonidos, entre otros.
- Presencia excesiva y desorganizada de elementos visuales que alteren la belleza o armonía de paisaje.

Las consecuencias de la contaminación se pueden clasificar en:

- Daños a la salud humana.
- Alteraciones en los ecosistemas.
- Daños a las plantas, animales y otros organismos.
- Degradación de los recursos: aire, suelo y agua.
- Alteración en la cadena alimenticia.
- Alteración visual del paisaje.

La contaminación puede ser causada fundamentalmente por:

A. Aguas residuales domésticas e industriales. B. Basura doméstica e industrial, y presencia de vectores: moscas, mosquitos y roedores.

C. Presencia excesiva y desorganizada de elementos visuales que alteren la belleza o armonía de paisaje.

D. Emisiones de gases por vehículos de motor, quema de basura u otro tipo de combustión industrial o doméstica.



Legislación nacional e internacional vigente en República Dominicana acerca de la contaminación.

La República Dominicana cuenta con un marco legal para mantener y proteger nuestros recursos naturales, prevenir la contaminación y proteger el medio ambiente en beneficio de las presentes y futuras generaciones, garantizando la existencia de condiciones de saneamiento favorables a la salud y la vida de los seres humanos.

En sus Artículos 61 y 67, la Constitución Dominicana, establece el Derecho a la Salud y la Protección del Medio Ambiente de todos los dominicanos y dominicanas, de esta forma:

Artículo 61.- Derecho a la salud. Toda persona tiene derecho a la salud integral. En consecuencia:

- 1) El Estado debe velar por la protección de la salud de todas las personas, el acceso al agua potable, el mejoramiento de la alimentación, de los servicios sanitarios, las condiciones higiénicas, el saneamiento ambiental, así como procurar los medios para la prevención y tratamiento de todas las enfermedades,

Artículo 67.- Protección del medio ambiente. Constituyen deberes del Estado prevenir la contaminación, proteger y mantener el medio ambiente en provecho de las presentes y futuras generaciones. En consecuencia:

1. Toda persona tiene derecho, tanto de modo individual como colectivo, al uso y goce sostenible de los recursos naturales; a habitar en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo y preservación de las distintas formas de vida, del paisaje y de la naturaleza;
2. Se prohíbe la introducción, desarrollo, producción, tenencia, comercialización, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas, nucleares y de agroquímicos vedados internacionalmente, además de residuos nucleares, desechos tóxicos y peligrosos;
3. El Estado promoverá en el sector público y privado, el uso de tecnologías y energías alternativas no contaminantes;
4. En los contratos que el Estado celebre o en los permisos que se otorguen que involucren el uso y explotación de los recursos naturales, se considerará incluida la obligación de conservar el equilibrio ecológico, el acceso a la tecnología y su transferencia, así como de restablecer el ambiente a su estado natural, si éste resulta alterado;
5. Los poderes públicos prevendrán y controlarán los factores de deterioro ambiental, impondrán las sanciones legales, la responsabilidad objetiva por daños causados al medio ambiente y a los recursos naturales y exigirán su reparación.

Asimismo, cooperarán con otras naciones en la protección de los ecosistemas a lo largo de la frontera marítima y terrestre.

A fin de afianzar las prerrogativas contempladas en la norma constitucional, el 18 de agosto del año 2000, se promulgó la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), como una ley de carácter general que establece principios y preceptos básicos para la protección del medio ambiente y los recursos naturales.

Para mayor información sobre estas normas refiérase al Viceministerio de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente.

La Ley 64-00, asigna al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la responsabilidad de regir la gestión y las políticas medioambientales y de recursos naturales en la República Dominicana, para que cumpla con las atribuciones que de conformidad con la legislación ambiental, corresponden al Estado, con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible. De igual modo, dispone la creación de las siguientes normas ambientales y herramientas específicas para el control de las emisiones y vertidos de diferentes elementos contaminantes:

- Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo.
- Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos.
- Norma para la Gestión Ambiental De Desechos Radiactivos.
- Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos.
- Norma para la Gestión Ambiental De Residuos Sólidos No Peligrosos.
- Norma Ambiental sobre Residuos Sólidos y Desechos Radioactivos.
- Norma Ambiental sobre la Calidad del Agua y Control Descargas.
- Normas Ambientales De Calidad Del Aire y Control De Emisiones.

Diferentes instrumentos internacionales, ratificados por la nación dominicana, complementan el sistema de protección del medio ambiente y los recursos naturales, contra la contaminación, entre ellos están los siguientes:

- Convenio de Basilea Sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. CMNUCC, creada por los estados partes con la intención de encaminar acciones comunes a nivel global para reforzar la conciencia pública acerca los problemas relacionados con el cambio climático.
- Protocolo de Kyoto. Uno de los acuerdos internacionales derivados de la CMNUCC, firmado por los estados miembros, con el objetivo de reducir las emisiones de seis gases que causan el calentamiento global: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆), en un porcentaje aproximado de al menos un 5%, dentro del periodo que va desde el año 2008 al 2012, en comparación con las emisiones del año 1990.
- Convenio de Rotterdam Sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional.
- Protocolo de Montreal Relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono, que forma parte del Convenio de Viena y busca regular la emisión de este tipo de gases a la atmósfera.



Un suelo se puede degradar al acumularse en él sustancias a unos niveles tales que repercuten negativamente en el comportamiento de los mismos. Las sustancias, a esos niveles de concentración, se vuelven tóxicas para los organismos que viven en él. Esto provoca la pérdida parcial o total de la productividad del suelo.

Tema 2. Contaminación del Suelo.

Un suelo se puede degradar al acumularse en él sustancias a unos niveles tales que repercuten negativamente en el comportamiento de los mismos. Las sustancias, a esos niveles de concentración, se vuelven tóxicas para los organismos que viven en él.

Se trata pues de una degradación química que aparece al producirse una ruptura de tanques de almacenamiento subterráneo, aplicación de pesticidas, filtraciones de rellenos sanitarios o de acumulación directa de productos industriales. Esto provoca la pérdida parcial o total de la productividad del suelo.

Valoración del Recurso Suelo.

Podemos considerar el suelo como un recurso renovable, puesto que se está formando continuamente, sin embargo, el proceso es sumamente lento. La formación de un milímetro de suelo requiere desde uno hasta cien años. Es decir, que el tiempo de producción es superado por la velocidad de uso actual.

Este recurso es vital para la existencia de la vida, ya que es en el suelo donde se sostienen los árboles, por donde corren los ríos, donde crecen las plantas, donde se construyen las casas y donde se cultivan los alimentos. El suelo se forma de roca, restos de plantas y animales. En su formación juegan un papel muy importante la lluvia, la fricción, cambios de temperatura, raíces, bacterias, hongos, animales y plantas pequeñas.

El suelo está conformado por diferentes capas, las mismas se pueden observar cuando se hace un corte vertical. Si el corte es bastante profundo se puede ver la roca madre que es el material del cual se forma el suelo. Encima de ésta, se encuentra la roca media descompuesta llamada subsuelo, la que a su vez puede estar formada por varias capas de diferentes colores. La capa arable está por encima del subsuelo, constituida por partículas de rocas y restos de plantas y animales, lo que a su vez forma el humus.

Los seres vivos que habitan en el suelo, favorecen su aireación, drenaje y convierten los nutrientes de material orgánico a formas inorgánicas que las plantas pueden utilizar. El humus mejora las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, retiene el agua evitando la erosión, también hace que sea más fácil cultivar, puesto que es un alimento para el suelo, así la utilización de fertilizantes es innecesaria. Contribuye, por otro lado, a conformar gránulos que posibilitan la aireación y la humedad del suelo. Permite además, la existencia y multiplicación de organismos vivos, esenciales en el suelo. El uso de pesticidas destruye las formas de vida en el suelo que son importantes para la vida de las plantas y el equilibrio de la naturaleza.

Por otra parte, la capacidad productiva de los cultivos no es igual para los diferentes tipos de suelo. Esta depende de las partículas que lo componen como arena, limo y arcilla, además de su capacidad arable, condición pedregosa, salinidad, acidez, grado de inclinación, cantidad y distribución temporal anual de lluvia. El uso inadecuado del suelo provoca erosión y empobrecimiento. Por consiguiente, aunque en la primera cosecha un agricultor tenga buenos productos, en las cosechas subsiguientes, los beneficios serán menores por el empobrecimiento del suelo. Esto obliga al productor a usar agroquímicos en cantidades cada vez mayores hasta que debe abandonar el espacio de cultivo y buscar otro de mayor productividad. El proceso de erosión en nuestro país, está provocando una notable pérdida de la fertilidad y ocasionando una baja en la productividad de los cultivos de ladera.

Causas de la Degradación del Suelo.

Los cambios de las estructuras agrarias, el sistema de tenencia de la tierra, el nivel económico y la intervención progresiva del ser humano en los ecosistemas de la isla, han transformado el uso de la tierra. Esto ha favorecido la formación de centros urbanos y semi-urbanos, aumentando la producción de alimentos en áreas próximas a las cuencas fluviales, donde no existe ningún tipo de tratamiento significativo para controlar las sustancias o químicos residuales.

Se estima que más de medio millón de habitantes vive en áreas de laderas, en las cuales se desarrollan sistemas de cultivos que están contribuyendo al deterioro ecológico de dichas áreas. Un agravante sobre esta situación es la práctica de actividades agrícolas inadecuadas; sin tomar en cuenta las prácticas de conservación de suelo y el uso racional de agroquímicos.

El manejo inadecuado de agroquímicos representa un peligro inminente para la salud de los seres humanos y otros organismos vivos. Estos son utilizados con la finalidad de eliminar las plagas que atacan a los cultivos. Los agricultores suelen utilizar agroquímicos fuertes, incluso algunos de uso prohibido en nuestro país y otros aunque de uso local permitido, prohibidos en otros países por su nivel de toxicidad. Generalmente, se aplican los agroquímicos sin ningún tipo de protección lo que propicia la intoxicación, que también sucede cuando se colocan de manera inadecuada envases con restos de estas sustancias.



La ingestión de cultivos en los primeros días después de aplicar los agroquímicos, puede provocar el envenenamiento. El uso de los agroquímicos debe hacerse bajo estricta orientación que viene señalada en la etiqueta de los mismos en la cual se detalla la frecuencia, concentración y precaución que se debe tener para su aplicación. Los agroquímicos mal utilizados:

- Provocan la muerte de animales (ganado, aves) incluyendo algunas especies acuáticas (peces, camarones) por la contaminación del agua.
- Eliminan enemigos naturales de las plantas, lo que favorece el aumento de las plagas propiciando daños mayores a los cultivos.
- Desarrollan resistencia en las plagas por el uso excesivo del producto haciéndolo ineficaz para su eliminación.
- Perduran por largo tiempo en el suelo, el aire y el agua, representando un peligro para la salud y la vida de los seres humanos.

En síntesis, las causas de la contaminación del suelo, se pueden resumir en:

- Presencia de sustancias químicas por manejo inadecuado de agroquímicos.
- Prácticas inadecuadas en los cultivos.
- Presencia de agentes biológicos: virus, bacterias y parásitos.

Consecuencias de la contaminación del suelo.

La salud de los seres humanos puede verse seriamente afectada por la contaminación del suelo. Además de los daños mencionados anteriormente, la contaminación de agroquímicos puede ocasionar enfermedades hepáticas, impotencia sexual, deformación congénita, cáncer de garganta.

Otros daños son alteraciones a las cadenas alimenticias. Se ha encontrado presencia de pesticidas en peces. Se ha demostrado que poseen propiedades cancerígenas, producen deformaciones y otros efectos negativos para la salud. En algunas de las áreas de cultivo de la cordillera central, se ha constatado el uso excesivo de agroquímicos que exponen a los habitantes a los peligros antes mencionados. Tal es el caso de Constanza y Jarabacoa.

Alternativas Amigables con el Ambiente.

Existen alternativas para el desarrollo de cultivos mediante prácticas menos agresivas para el ambiente. Cabe señalar, la producción de abono a partir de materia orgánica en una abonera orgánica o en una lombriguera, el uso de insecticidas naturales, la combinación de cultivos con plantas amigas y la rotación de los cultivos, entre otras prácticas.

Por otra parte, las prácticas de conservación de suelo, disminuyen los problemas de erosión y, por lo tanto, la infertilidad de los suelos. Algunas de esas prácticas son las llamadas barreras vivas, siembra en franja, cultivo en contorno y la siembra de terrazas.

Existen alternativas para el desarrollo de cultivos mediante prácticas menos agresivas para el ambiente: la producción de abono a partir de materia orgánica en una abonera orgánica o en una lombriguera, el uso de insecticidas naturales, la combinación de cultivos con plantas amigas y la rotación de los cultivos, entre otras prácticas.



Tema 3. Contaminación del Agua

Es la acción o efecto de introducir algún material o inducir condiciones sobre el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación a sus usos posteriores o sus servicios ambientales.

Importancia del agua.

La vida en la tierra depende del agua. Nuestro planeta es el único en el cual se sabe que existe agua en estado líquido. Este líquido cae bajo la forma de precipitaciones y fluye a través del entorno. El agua es un solvente excepcional que transporta los nutrientes esenciales para la vida. En continuo movimiento, por encima y por debajo de la superficie del suelo, el agua mantiene y sirve de nexo a los ecosistemas del planeta. Una proporción de ella vuelve directamente a la atmósfera, a través de las plantas. El resto se introduce en la tierra o se evapora, penetrando el suelo, desplazándose entre organismos, recargando los mantos acuíferos subterráneos, volviendo a colmar ríos y lagos, y adentrándose en los océanos para retornar luego a la atmósfera.

La modalidad según la cual la gente utiliza la tierra y modifica los ecosistemas, afecta la calidad, el movimiento y la distribución de las aguas, y la manera de utilizar el agua afecta la calidad y cantidad de ella y por ende, la integridad de la tierra y los ecosistemas acuáticos.

Nuestra manera de utilizar el agua está produciendo una crisis en gran parte del mundo. Se estima que el uso mundial del agua se ha multiplicado por más de 35%, y seguirá aumentando conforme al crecimiento de la población y la degradación ambiental. Las pautas actuales de utilización del agua dulce no serán sostenibles, si la población alcanza los 10,000 millones de habitantes en el año 2050. Numerosos países ya padecen una grave escasez de agua que se intensifica y excede la capacidad de las instituciones encargadas de su manejo. La desviación y retención de agua afecta cada vez más a los ecosistemas.



El agua está contaminada cuando no sirve para los usos a los que podría estar destinada en su estado natural. Su contaminación ocurre de múltiples maneras, ya sea por agentes químicos, biológicos y físicos. La contaminación química del agua puede ocurrir por el contacto con agroquímicos, detergentes, petróleo...



Causas y Consecuencias de la Contaminación del Agua.

El agua está contaminada cuando no sirve para los usos a los que podría estar destinada en su estado natural. Su contaminación ocurre de múltiples maneras, ya sea por agentes químicos, biológicos y físicos.

La contaminación química del agua puede ocurrir por el contacto con agroquímicos, detergentes, petróleo y otros tipos de sustancias. La contaminación por agroquímicos puede llegar al agua mediante la erosión de los suelos, conjuntamente con las aguas jabonadas que contienen fosfatos; los que a su vez provocan el fenómeno de eutrofización que favorece el crecimiento desmedido de plantas acuáticas (lilas, algas, entre otras). Estas plantas consumen, a su vez y de manera excesiva, el oxígeno de los ecosistemas acuáticos, provocando la muerte de otros organismos vivos (peces y otras especies acuáticas).

La contaminación biológica es provocada por microorganismos, bacterias, virus, amebas entre otros que causan enfermedades en los seres humanos. El agua con un alto contenido de materia orgánica, ofrece protección a varios virus y agentes patógenos, esto podría ser la causa principal de enfermedades hepáticas y diarreas provocadas por colibacilos, salmonellas y shiguelas. Las altas y muy bajas temperaturas provocan la contaminación física del agua. Esta última podría ser exacerbada por el cambio climático.

Los contaminantes del agua se pueden dividir en las siguientes cinco categorías:

Sedimentos: la lluvia y el viento llevan partículas de suelo, arena, arcilla y minerales de la tierra hasta los ríos. En cantidades grandes, estos materiales naturales pueden considerarse contaminantes porque en el agua los sedimentos matan a los peces, cubriendo sus huevos y obstaculizando sus agallas. La siembra de cultivos en pendientes sin usar prácticas de conservación de suelos y la deforestación promueven este proceso de erosión del suelo. Reducen la vida útil de las presas.

Aguas servidas y jabonadas: El excremento humano y animal contiene bacterias dañinas y virus. Diarrea, hepatitis, cólera, fiebre tifoidea, polio, gripe y resfríos, son ejemplos de enfermedades causadas por bacterias y virus que se encuentran en aguas contaminadas. El excremento y el jabón también actúan como fertilizantes, haciendo crecer muchas algas que cubren la superficie del agua. Cuando mueren, las algas se hunden y las bacterias se alimentan de ellas. La cantidad de bacterias aumentan y consumen todo el oxígeno del agua, provocando así la muerte de muchos animales acuáticos porque no les queda oxígeno para respirar. Este fenómeno se llama demanda biológica de oxígeno.

Desechos orgánicos: los aserraderos, desperdicios de café, ingenios, lecherías y fábricas donde procesan productos agrícolas arrojan muchos desechos orgánicos. La basura casera también contiene muchos desechos orgánicos. En los ríos, lagunas y bahías donde se encuentran los desechos orgánicos, en grandes cantidades, la población de bacterias aumenta considerablemente. Las bacterias consumen todo el oxígeno en el agua y los animales acuáticos mueren. Además, la descomposición de materia orgánica en la ausencia de oxígeno, produce un olor muy desagradable.

Químicos: el aceite, petróleo, gasolina, detergentes, agroquímicos, químicos industriales, metales, y minerales de minas pueden ser tóxicos para los animales acuáticos y le hacen daño a la salud humana. Una vez que entran en el agua, es muy costoso sacarlos y ellos pasan a las cadenas alimenticias, contaminan el pescado y cualquier otro organismo que los coma.

Contaminación termal (agua caliente o fría): El introducir agua caliente o fría, cambia el hábitat bruscamente. Algunas fábricas y estaciones generadoras de electricidad botan agua caliente. El agua caliente contiene menos oxígeno que el agua fría y puede hacer daño a animales acuáticos porque les falta el oxígeno que necesitan para sobrevivir. El agua fría también perjudica la vida acuática. Un ejemplo son las represas que liberan agua fría del fondo del embalse.

Importancia de la Conservación de Cuencas Hidrográficas.

Se entiende por cuenca hidrográfica, la porción de territorio cuyas aguas fluyen hacia un río, un lago, laguna o el mar. Se trata de un área de vital importancia por sus repercusiones sobre el clima, la disponibilidad de agua, la obtención de energía hidroeléctrica, el nivel de la población, entre otras. Por tanto, la alteración de una cuenca tiene consecuencias nocivas, tanto naturales como culturales.

El régimen de una cuenca puede ser alterado por factores físicos como la forma, la dimensión, la topografía y el material geológico; factores del medio ambiente como el suelo y la vegetación; factores humanos, los cuales juegan un papel fundamental, pues modifican la vegetación, el desarrollo urbanístico, las prácticas agrícolas. Otros factores que influyen son los terremotos, las lluvias muy intensas, las plagas, las enfermedades y los procesos geomorfológicos. La vegetación es un factor muy importante, pues si ésta es eliminada produce la infiltración en el suelo y la saturación de agua en el lecho rocoso traerá consigo escurrimiento superficial, erosión excesiva e incluso grandes caudales en un período muy corto de tiempo.

Los factores que inciden en la cantidad, la calidad y el aprovechamiento del agua de una cuenca son:

- Vegetación (tipo, densidad)
- Suelos (permeabilidad, grado de pendiente)
- La cantidad e intensidad de las lluvias
- Factores humanos como la construcción de carreteras, prácticas agrícolas, etc.

Cuenca hidrográfica del río Yaque del Norte en la zona de Los Calabazos, del municipio Jarabacoa, provincia La Vega.



La cantidad de agua disponible en las cuencas dependerá de la interpretación de todos los factores mencionados. Es conveniente la ordenación y manejo de las mismas, para evitar consecuencias extremas, como por ejemplo una sequía o la excesiva sedimentación que reduce y dificulta la obtención de energía hidroeléctrica. Además de la alteración de la producción de agua, se presentan otros efectos como la alteración del volumen total, calidad, modificación de los cursos de duración de descarga, afectación de los caudales extremos, la tasa de erosión y sedimentación.

En las zonas de la Cordillera Central de la República Dominicana, existen 17 cuencas hidrográficas de suma importancia para el sistema hidrológico del país. Es el lugar de origen de los principales sistemas pluviales como el río Yuna, Yaque del Norte y Yaque del Sur. Los valles más extensos son irrigados por sus aguas. Las principales presas se ven favorecidas por el gran caudal de agua que proviene de esta zona, favoreciendo la producción de energía limpia y, la alimentación de los sistemas de riego. Esto aumenta a su vez, el potencial de productividad de las tierras agrícolas y el abastecimiento de agua potable para la ciudad de Santo Domingo y otras ciudades.

Las características descritas anteriormente hacen de esta unidad hidrográfica, como la más importante de la República Dominicana, razón más que suficiente para promover su conservación. Sin embargo, este sistema hidrológico está siendo amenazado por problemas de contaminación, esencialmente, por el uso excesivo e irracional de agroquímicos.

Contaminación de las Aguas Superficiales en la República Dominicana.

En República Dominicana, en las últimas décadas, las aguas superficiales o ríos más importantes del país, han sido utilizados como sumideros para los desechos generados por las actividades agrícolas, domésticas, industriales y turísticas.

Gracias a su corriente y naturaleza ecológica, los ríos son capaces de regenerarse por sí mismos al admitir cantidades asombrosas de afluentes. Se ha evidenciado, sin embargo, que muchos de nuestros ríos ya han sobrepasado el límite de su capacidad de asimilación de aguas residuales y fertilizantes, provenientes de fábricas, tierras de cultivo, de la explotación de los recursos mineros y de la industria turística, debido a la alta proliferación de bacterias, algas y vida vegetal que esta contaminación genera, ocasionando el consumo de todo el oxígeno disuelto en el agua (eutrofización) y ahogando a insectos y peces, destruyendo todo el ecosistema fluvial al interrumpirse las cadenas tróficas.

En la actualidad, los ríos Yaque del Norte, Yaque del Sur, Río Ozama, Río Yuna, Río Higuamo, Río Camú, Río Nigua, Río Nizao, Río Chavón, entre otros, han sido vulnerados por la presencia de sustancias químicas contaminantes, con terribles consecuencias para los seres humanos. Las aguas de estas cuencas han sido envenenadas por los productos tóxicos que generan la minería, las fundiciones y la industria. Entre los productos nocivos están los metales pesados (plomo, zinc, cadmio), y ácidos, disolventes. Estas sustancias químicas no solo destruyen la vida en el momento en el que se produce la contaminación, sino que también se acumulan lentamente en los sedimentos y suelos de las llanuras de inundación, provocando graves problemas de salud pública, así como afectación de la flora y la fauna de toda la región circundante.

Efectos de la Contaminación en los Ambientes Costero-Marinos y las Aguas Oceánicas.

La zona costero – marina es un área sin límites bien establecida, ubicada entre el mar y la superficie terrestre. Sin ser solo mar o tierra, es una zona de intensas interacciones físicas, ecológicas y sociales. Son áreas vulnerables a los efectos del cambio climático. La zona costero – marina tiene gran valor ambiental y un importante papel socioeconómico, de ahí la necesidad de conservar y administrar estos recursos de manera sostenible. Las áreas costeras del mundo en vías de desarrollo, son las más explotadas debido a sus numerosos atractivos y abundantes recursos.

Los países costeros e insulares del Caribe no son una excepción a esta regla. La cantidad de personas de la región que viven junto al mar sigue creciendo, junto con el tamaño y la densidad de las ciudades costeras. Todas las capitales del Caribe insular, incluyendo la de República Dominicana, están situadas sobre la costa. Además, en áreas costeras de toda la región, se asientan los principales complejos industriales, centros comerciales, enclaves de los centros turísticos incluyendo el desarrollo de actividades pesqueras.

Sin embargo, como los litorales no están estructurados ni son accesibles o adecuados en forma uniforme para uso o disfrute del ser humano, hay una mayor concentración de personas que acarrea un cúmulo de problemas y temas relacionados con la contaminación. Entre ellos, la mala planificación del uso del suelo en los litorales y los procedimientos igualmente equivocados para el control del desarrollo, el uso excesivo o nocivo de los recursos marinos, la sobrecarga de la capacidad de sustentación y un manejo, monitoreo y vigilancia deficientes por parte del sector correspondiente.

Las Zonas Costero-Marinas de República Dominicana.

La República Dominicana tiene aproximadamente 1,149.14 km de longitud de costa, aunque no se han definido con precisión los límites de la zona costero-marina, salvo una franja terrestre denominada zona marítima de 60 metros.

La República Dominicana es un país privilegiado por el gran número de playas de arena presentes en el territorio, pues ello atrae turistas de todo el mundo que quieren broncearse bajo un sol tropical. Lamentablemente, estos ecosistemas se encuentran amenazados por la destrucción y fragmentación de los hábitats, y la contaminación e introducción de especies. Debido a estas situaciones negativas, hay que tomar en cuenta que muchas playas y zonas de la costa de nuestro país, son usadas intensivamente por las comunidades locales, por lo que habrá que emprender acciones de educación ambiental para lograr el aprovechamiento sostenible de estos recursos.

Los principales problemas de conservación en la zona costero – marina y las playas de República Dominicana son:

- Extracción y/o introducción de arena.
- Obras de infraestructuras mal planificadas en la que alteran las corrientes y se provocan patrones de erosión.
- Contaminación con desechos urbanos, mineros, industriales y turísticos.
- Pérdida de la biodiversidad característica del ecosistema.

En la actualidad, el Ministerio de Medio Ambiente ha establecido una serie de políticas con miras a alcanzar los objetivos de conservación y uso sostenible de ecosistemas y especies costeras y marinas. Para estos fines se han diseñado o ejecutado las siguientes herramientas:

- Regulaciones.
- Leyes generales y sectoriales.
- Normas de uso de ecosistemas.
- Propuestas de protección de áreas.
- Protección de especies.
- Establecimiento de vedas de especies pesqueras.
- Sistema de licencias y permisos.

Alternativas para Disminuir la Contaminación del Agua.

- Evitar la colocación de basura cerca de los cursos de agua.
- Evitar el vertido de basura y cualquier tipo de desecho sólido o líquido en los cuerpos de agua.
- Manejo y aplicación adecuados de agroquímicos.
- Construcción de letrinas para la disposición adecuada de excretos humanos.
- Utilización de los excretos para la producción de energía.
- Evitar el vertido de aguas jabonadas en los ríos y playas.
- Colocación adecuada del agua para consumo humano.
- Evitar estancamientos de agua.

Tema 4. Contaminación por Basura

Contaminación por Basura.

Es aquella que se da por el exceso de producción y mala distribución de desechos sólidos generados por las actividades humanas.

Causas y Consecuencias de la Contaminación por Basura.

Las actividades humanas generan una gran cantidad de desechos que terminan degradando los recursos vitales para el desarrollo de la vida como el aire, el agua y el suelo. En la medida que el desarrollo se ha ido incrementando, los estilos de vida se han ido transformando. Las personas producen cantidades de basura, cada vez mayores, sin que las medidas que se han tomado hasta el momento, resulten suficientes para un manejo adecuado de la misma.

La contaminación por basura representa una amenaza tanto para el ser humano como para los demás componentes del ambiente, en ese sentido, los principales problemas que generan son:

- La reproducción de plagas que atentan contra la salud humana como son las cucarachas, moscas, ratas, entre otros.
- La contaminación del suelo por el contacto de sustancias tóxicas provenientes de algunos desechos. Así como también contaminación biológica por microorganismos.
- La contaminación con sustancias tóxicas que pueden contaminar las aguas superficiales y subterráneas.
- Riesgo de incendio por la acumulación de basura que puede ocasionar la producción de gases inflamables e incendios.
- Contaminación del aire por los malos olores producidos por la descomposición de la basura. La presencia de partículas en el aire, gases emanados de la quema de basura y de los vehículos de motor.
- Impacto visual cuando el lugar donde existe la basura, se constituye en un espacio sucio y desagradable.

La basura es la causante de enfermedades gastrointestinales y de la piel. En la actualidad, los diferentes países buscan alternativas para un manejo adecuado de la basura que permita menos desperdicios de materias primas y la disminución de la contaminación ambiental.

En las principales ciudades de República Dominicana, es notorio el incremento de acumulación de basura, de tal forma que el espacio ciudadano a veces luce como un gran vertedero. Las acciones realizadas hasta el momento, no han logrado un manejo adecuado de la misma, y el problema en vez de disminuir, se va acrecentando hasta en las zonas rurales de nuestro país.



Los vertederos sin control a cielo abierto, representan una amenaza tanto para el ser humano como para los demás componentes del ambiente.

Alternativas para Reusar, Reducir y Reciclar la Basura, y Alternativas Económicas para el Manejo de la Basura.

Existen alternativas para el manejo de la basura que disminuyen las agresiones al ambiente. Hoy en día, se plantea el método de las tres R's. El mismo propone Reducir, Reutilizar y Reciclar para disminuir la cantidad de desechos que se adicionan al ambiente. La mejor alternativa es la reducción, es decir, la de producir la menor cantidad de basura posible. Por ejemplo, si se va a comprar algo no es necesario echar en una funda plástica otra funda plástica.

En segundo orden, le sigue la reutilización. Si ya existe la basura, es conveniente buscar forma de volver a utilizarla. Por ejemplo, un envase de un producto enlatado, podría servir para guardar algo, como alcancía o cualquier otro uso que considere conveniente. Las hojas de papel escritas por un lado se pueden utilizar por el otro lado.

La última medida sería el reciclaje, puesto que, requiere la transformación de la basura en un producto nuevo. Generalmente, este proceso se lleva a cabo por fábricas. Aunque existen formas de reciclaje manual, como puede ser el reciclaje de papel. Otro ejemplo es la basura orgánica que puede utilizarse en la producción de abono y compost para enriquecer los suelos.

Existen muchas formas de reutilizar gran cantidad de desechos. La creatividad en reutilización es fundamental. Cada persona puede inventar nuevas formas de uso para un mismo desecho. De esta manera, se puede contribuir a mantener más limpio el ambiente. La elevada producción de basura y el inadecuado manejo de ésta, es uno de los grandes problemas ambientales y de salud que se ha acentuado en los últimos 50 años debido al aumento de la población y a los patrones de producción y consumo. La basura no sólo genera una desagradable imagen de los campos y las ciudades, sino que contamina el suelo, el agua, el aire y ocupa grandes espacios para su confinamiento, por lo que se convierte en un problema social y de salud pública.

Para resolver esta problemática, es necesaria la participación de toda la comunidad, a través de programas de manejo adecuado de residuos sólidos en las escuelas, hogares, industrias y comercios, en coordinación con diversas instituciones. Desde la escuela y los hogares, principales ámbitos de influencia de los maestros, maestras y estudiantes de cualquier nivel, y líderes comunitarios, podemos hacer mucho para evitar o disminuir la producción de basura y los impactos negativos al ambiente y la salud. Además de coadyuvar en la recuperación de los residuos sólidos, como materia prima para obtener nuevos productos mediante el reciclaje.

En este sentido, para que cada uno de nosotros ayude a disminuir la producción de basura, es necesario reflexionar en las acciones que están en nuestras manos. La primera acción es ejercer nuestro derecho a decidir qué comprar y qué no, y preferir aquellos productos que sean amigables con el ambiente y nuestra salud. De esta manera, estaremos cumpliendo con el compromiso establecido en la Agenda 21, Capítulo 21 (documento surgido durante la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992) en relación con la gestión racional de los residuos sólidos y el fomento de un consumo sustentable.

La siguiente acción es fomentar la separación de los residuos sólidos desde el lugar donde se generan y proporcionar la infraestructura mínima para poder llevar a cabo esta separación, ya sea en la escuela, la oficina o en el hogar. El objetivo general es crear en la comunidad una actitud responsable en el cuidado y conservación del ambiente, al propiciar la separación y por ende el reciclaje de los residuos sólidos, así como difundir el impacto ambiental y de salud que implica un manejo inadecuado de los residuos sólidos.

Para ello se necesitará reflexionar en lo siguiente:

- Realizar acciones para informar y sensibilizar a la comunidad sobre los problemas de contaminación y salud que produce la basura.
- Difundir y fomentar la cultura de la separación de residuos sólidos y las ventajas de la reducción, el re-uso y el reciclamiento de los mismos.
- Realizar acciones prácticas y sencillas que fortalezcan hábitos y actitudes para disminuir la generación de residuos sólidos en las escuelas, hogares, oficinas, comercios e industrias.
- Fomentar la colaboración y participación de la comunidad en el manejo adecuado de los residuos sólidos del entorno.
- Generar conciencia en la población sobre los usos eficientes de los materiales que consumimos y/o desechamos, así como de la energía y los recursos naturales.
- Promover la producción de abono en la escuela y en los hogares como alternativa de manejo de los residuos orgánicos.

Un análisis minucioso de los materiales con que están fabricados cada uno de los productos que consumimos, nos puede acercar al problema de la basura. Artículos como los envases de refrescos, las envolturas de golosinas, los focos, el papel, lápices y pinturas, se fabrican a partir de recursos naturales.

Los plásticos se obtienen del petróleo, el vidrio de algunos minerales, las latas de refrescos están fabricadas con aluminio, metal muy importante para la fabricación de otros productos. Asimismo, para producir papel, es necesario talar árboles. Por ejemplo, para fabricar una tonelada de papel es necesario talar 17 árboles maduros, utilizar 52 mil litros de agua y producir 12 300 kw/hr de energía eléctrica.

Si tomamos en cuenta que el papel puede reciclarse de 5 a 6 veces, podremos calcular que estamos salvando cerca de 70 árboles maduros, la mitad del agua requerida y la tercera parte de la energía eléctrica consumida.

Todos los productos que utilizamos como agua, bosques, minerales, petróleo y energía son recursos naturales. Entonces, cuando nos deshacemos de lo que consideramos basura en realidad estamos tirando los recursos naturales. A lo anterior, hay que añadir que cada día somos muchos más en el planeta y que desde el momento de nacer producimos residuos sólidos.

En la actualidad, la forma más común de deshacernos de los residuos es confinarlos en los tiraderos a cielo abierto o en rellenos sanitarios ubicados lejos de la ciudad. Por ejemplo, en la ciudad de Santo Domingo en el vertedero de Duquesa. A nadie le gusta convivir con la basura, a todos nos gusta estar en un lugar limpio. Para lograr vivir en un lugar limpio, es necesario un sistema de recolección, transferencia, selección y disposición final de desechos. Por ello, la alternativa más viable para no llegar a situaciones críticas es en primera instancia, fomentar y poner en práctica sistemas de reaprovechamiento y reciclado de residuos sólidos de manera progresiva, así como promover pautas de consumo que permitan la reducción paulatina de residuos sólidos.

Si separamos los residuos sólidos que pueden reaprovecharse, podríamos disminuir la cantidad de basura y por ende, la contaminación del suelo, el agua, el aire e indirectamente contribuiríamos a prolongar la vida útil de los rellenos sanitarios o botaderos actuales de la basura. La separación de residuos debe realizarse desde el momento en que decidimos adquirir un producto; debemos considerar el tipo de empaque o envase y las materias primas utilizadas en su procesamiento, así como el impacto que éstas pueden provocar en el medio ambiente. Separar, contribuye a reducir el volumen de los residuos sólidos que llegan a los tiraderos o vertederos, así como a disminuir los costos económicos de recolección y disposición final de los mismos.

Nuestra población requiere disminuir la contaminación del medio ambiente, así como los problemas provocados por los procesos de fabricación a partir de recursos naturales.



El éxito del reciclaje depende, en gran medida, de la información que tenga la población sobre las formas de su participación en la separación de los residuos sólidos para su reincorporación a la vida útil. La mayoría de los residuos sólidos podrían ser reciclados o reciclables. Sin embargo, la República Dominicana aún no cuenta con la tecnología o la infraestructura adecuada para reciclar todo tipo de materiales que se generan.

Para reducir la generación de residuos sólidos, es preferible comprar alimentos frescos, para evitar aquellos con excesivo empaque. No adquirir productos inútiles, consumir sólo lo necesario y tratar de evitar las bolsas de plástico o papel inútiles. Para reutilizar los desechos, es altamente recomendable usarlos el máximo número de veces posible. Por ejemplo, las hojas de papel y los frascos plásticos o de vidrio, antes de deshacerse de ellos.

Para que se inicie el proceso de reciclaje, lo primero que se debe hacer es que cada uno de nosotros debe separar los residuos sólidos para que las industrias especializadas los compren y los conviertan en nuevos productos.

Al reciclar contribuimos a lo siguiente:

- Ahorrar energía, agua y combustibles utilizados en los procesos de producción de materias primas originales, es decir, recursos naturales.
- Disminuir la contaminación del medio ambiente, así como los problemas provocados por los procesos de fabricación a partir de recursos naturales.

- Prolongar la vida útil de los rellenos sanitarios o botaderos de basura existentes.

A manera de conclusión, reciclar consiste en aprovechar los materiales que fueron desechados, y que aún son aptos para elaborar otros productos o re fabricar los mismos, como los metales, el vidrio, el plástico, el papel, el cartón, entre otros.

Como consumidores inteligentes, podemos llevar a cabo un gran número de acciones para reducir el consumo de recursos y favorecer la reutilización y el reciclaje de los desechos generados, entre las que podemos considerar:

- Comprar sólo la cantidad de alimentos que se vayan a consumir para evitar desperdicios.
- Evitar consumir productos con envases no retornables o que tengan demasiadas envolturas.
- Adquirir artículos por su contenido.
- Utilizar artículos no desechables.
- Usar papel reciclado.
- Evitar adquirir productos no reciclables como papel celofán carbón o con aceite y adhesivo o engomado.
- Adquirir productos envueltos en papel, en lugar de los recipientes de plástico.
- Adquirir comida y artículos al mayoreo y no en porciones individuales.
- Comprar líquidos en envases de vidrio.
- Evitar adquirir productos y artículos presentados en empaques desechables.
- Evitar comprar servilletas desechables de papel.
- Evitar usar vasos, platos y cubiertos desechables.
- Utilizar para las compras, bolsas reusables elaboradas con algodón o nylon.
- Aprovechar al máximo los sobrantes de shampo y enjuague que se depositan en el fondo de los envases, agregando una pequeña cantidad de agua caliente y agitando hasta mezclar.
- Usar bolígrafos y lapiceros de calidad, a los que se le puedan cambiar los repuestos.
- Utilizar limpiadores alternativos menos peligrosos como vinagre, jabón puro en hojuelas, bórax, carbonato y agua de soda para lavado. Con estos ingredientes simples se pueden llevar a cabo la mayoría de las labores de limpieza y están disponibles en casi todas las tiendas de supermercados. Evitar combinarlos.
- Actualmente existen en el mercado pilas y baterías recargables que se pueden usar en la mayoría de los juguetes, aparatos e instrumentos que requieren batería de celda seca.
- El recorte del pasto puede ser utilizado para la elaboración de abono. Al mezclar el pasto, que tiene un alto contenido de nitrógeno, con materiales de alto contenido en carbón, como las hojas secas, se acelera la descomposición de estos residuos.
- Organizar ventas de garaje de los artículos ya no útiles y que a otros les pueden servir.
- Promover entre familiares y amigos el intercambio de artículos para ahorrar y alargar la vida útil de las cosas.
- Donar los artículos que ya no se utilicen, pero que puedan servir a las casas hogar, asilos e iglesias.
- Organizar grupos que compartan el interés por la reducción de residuos sólidos producidos en el hogar, junto con tus familiares, amigos y vecinos.
- Utilizar la escuela (preferentemente), un centro comunitario o una iglesia, como centro de acopio de desechos sólidos para su clasificación y almacenamiento temporal. Se sugiere para ello que se utilicen tres contenedores: verde para desechos orgánicos, gris para reciclables como papel, cartón, metales, plástico, vidrio, y uno color naranja para otros, en donde estarán incluidos los sanitarios y peligrosos.

Cuando los residuos sólidos se almacenan limpios, secos y ordenados en el centro de acopio, no ocupan demasiado espacio ni producen olores desagradables, no contaminan y no hay necesidad de deshacerse de ellos todos los días, sino sólo cada determinado tiempo y de acuerdo con las necesidades. Además, algunos de estos desechos recolectados, pueden ser vendidos por la comunidad a instituciones o empresas que puedan reciclarlos para usarlos como materias primas, y obtener así un fondo común que podría ser aprovechado para realizar actividades que promuevan la protección ambiental entre los habitantes. Por ejemplo, se pueden vender las botellas de vidrio a las fábricas embotelladoras de refrescos o bebidas alcohólicas; se puede vender el papel y el cartón a las fábricas de cartón; y se pueden vender los desechos orgánicos a industrias interesadas en producir gas para generación de energía a partir de la basura descompuesta, o bien producir abono a partir de los mismos, mediante biodegradación de la materia orgánica para mejorar los suelos.

En términos generales, los contenedores para recolección y clasificación de basura, deben estar en un área:

- Seca y techada, con orden y de fácil acceso para la recolección.
- Con facilidades para cargar y descargar.
- De libre acceso para la comunidad.

Algunos de estos desechos recolectados, pueden ser vendidos por la comunidad a instituciones o empresas que puedan reciclarlos para usarlos como materias primas, fondo común que podría ser utilizado en actividades de protección ambiental.



Es importante que desde un principio, el personal encargado del manejo de los contenedores lleve un control de los residuos sólidos que se recolectan y el tipo de basura. Es importante contar con un espacio donde colocar los contenedores o recipientes que contengan los materiales por separado. Se debe cuidar la imagen y que no proliferen plagas, así como evitar los malos olores. Por ello, todos los reciclables que se depositen deberán estar perfectamente escurridos y compactados para que ocupen menos espacio.

Tema 5. Contaminación del Aire.

Contaminación del Aire.

Es aquella causada por partículas finas que flotan en la atmósfera que reducen la cantidad de radiaciones solares que deben alcanzar la tierra en condiciones normales, produciendo alteraciones climáticas. Además, por emisiones de gases producidas por procesos de combustión.

Causas de la Contaminación del Aire o Contaminación Atmosférica.

Las principales fuentes de contaminación en el país son las explotaciones mineras, las operaciones de construcción de carreteras, las partículas provenientes de calles y caminos sin pavimentar, la que producen las plantas generadoras de energía, quema de basura, combustión de gasolina en el transporte y la contaminación industrial. Los contaminantes del aire pueden presentarse en las formas de dióxido de azufre (SO₄), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂), sulfato, hidrocarburos, clorados, fenoles, metales como el plomo, el mercurio, hierro, fibras de asbestos.

Consecuencias de la Contaminación del Aire o Atmosférica.

Las emisiones de monóxido de carbono producidas por vehículos de motor, por plantas eléctricas industriales, cuando se combina con la hemoglobina, pueden ocasionar intoxicaciones crónicas agudas y sobreaagudas. Produce además, la reducción del flujo de sangre provocando dolores de cabeza, mareos, vértigos, náuseas, miocardiopatías, paro respiratorio y daños cerebrales.

Muchos estudios han demostrado enlaces entre la contaminación y los efectos en la salud. Entre ellos, las enfermedades pulmonares y el aumento de los ataques cardíacos. Niveles altos de contaminación atmosférica perjudican directamente a personas que padecen asma y otros tipos de enfermedad pulmonar o cardíaca (según el Índice de Calidad del Aire de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos EPA, por sus siglas en inglés). El nivel de riesgo depende de varios factores:

- La cantidad de contaminación en el aire.
- La cantidad de aire que respiramos en un momento dado.
- La salud general.

Otras maneras menos directas en que las personas están expuestas a los contaminantes del aire son:

- El consumo de productos alimenticios contaminados con sustancias tóxicas en el aire.
- Consumo de agua contaminada con sustancias del aire.
- Contacto con suelo, polvo o agua contaminados.

Muelle en Río Ozama, Santo Domingo.



Tema 6. Contaminación por Ruido.

Contaminación por Ruidos.

Se da como consecuencia de los ruidos que afectan al ser humano de manera sensible o notoria, aquellos que sobrepasan los 85db decibeles (unidad de medida del sonido), ya que pueden producir efectos auditivos negativos si la exposición es frecuente y por períodos relativamente largos.

Causas y Consecuencias de la Contaminación por Ruidos.

Los daños que puede causar la contaminación sonora son: sordera, alteración del sistema nervioso, alteraciones sociológicas, agresividad, depresión, insomnio y dificultades para aprender. Para tener una idea de la escala de intensidad del ruido, podemos tener en cuenta las siguientes referencias.

EFFECTOS SOBRE EL SER HUMANO (dB)

CIRCUNSTANCIAS	NIVEL DE INTENSIDAD
Respiración Normal	10dB
Voz Humana	15 a 20 dB
Hojas movidas por la brisa	20dB
Murmullo suave	30 dB
Hogar normal (nivel sonido tranquilo)	40 a 50dB
Oficina ruidosa	60 a 70dB
Motor de automóvil, tren eléctrico	80dB
Calle con mucho tránsito	70 a 100dB
Motocicleta	90 a 100dB
Avión a reacción	100 a 105dB
Bocina de automóvil a 4 metros	100 a 105dB

Fuente: Caminos de la Naturaleza, CODECE

Alternativas para Solucionar el Problema de la Contaminación por Ruidos.

- Evitar el uso de plantas eléctricas ruidosas.
- Utilizar vehículos de motor con muffler en buenas condiciones.
- Escuchar aparatos de radio a un volumen moderado.
- Utilizar silenciador en las plantas eléctricas o plantas industriales



Tema 7. Cambio Climático como Efecto de la Contaminación Atmosférica.

“Por cambio climático se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables”



La modificación que sufren los parámetros climáticos como la temperatura, las precipitaciones de lluvia o la nubosidad en relación al historial que han mantenido a lo largo del tiempo a una escala global o regional, se conoce como **cambio climático**. Según diferentes estudios realizados, se presume que puede ser originado bien por causas naturales, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, se refiere a este fenómeno relacionándolo sólo con las causas de origen humano: “Por cambio climático se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables” (Art. 1p. 2. De la Convención).





A finales del siglo XVII, el ser humano empezó a utilizar combustibles fósiles que la Tierra había acumulado en el subsuelo durante su historia geológica. La quema de petróleo, carbón y gas natural ha causado contaminación por el aumento del CO₂ en la atmósfera y produciendo también contaminación por el consiguiente aumento de la temperatura, que como ya dijimos afecta la vida acuática especialmente en su reproducción.

Se estima que desde que el ser humano mide la temperatura hace unos 150 años (sobre todo al inicio de la industrialización) ésta ha aumentado 0,5°C y se prevé un aumento de 1°C en el 2020 y de 2°C en el 2050. Además del dióxido de carbono (CO₂), existen otros gases de efecto invernadero responsables del calentamiento global, tales como el gas metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆), los cuales están contemplados en el Protocolo de Kioto.

La República Dominicana ha ratificado la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, comprometiéndose así a planificar, cumplir y ejecutar políticas públicas encaminadas a mitigar los efectos globales del cambio climático y a favorecer la adaptación del país frente a esta realidad.

La mitigación implica la reducción de las emisiones de CO₂, la concentración del CO₂ en los bosques y el uso de energías limpias, mientras que la adaptación quiere decir que hay que reconocer que el clima va a cambiar, que impactará a la sociedad y que es necesario habituarse a estos cambios, de manera que cada quien en su vida cotidiana pueda empezar a tomar posiciones y medidas que favorezcan, no sólo la mitigación, sino la adaptación al cambio climático, ya sea utilizando menos energía, menos agua, menos combustible y menos recursos en las cosas que hacemos en la casa, en la oficina o en la calle.

Los gobiernos deben planificar para el cambio a fin de que sea posible la información y concienciación de la población frente a este fenómeno y puedan regularse adecuadamente aspectos importantes para nuestra isla, tales como las construcciones cercanas a la costa, la organización adecuada de los cultivos, el uso racional de los combustibles fósiles y las estrategias apropiadas de reforestación.



El uso de paneles solares y energía eólica son alternativas. La mitigación implica la reducción de las emisiones de CO², la concentración del CO² en los bosques y el uso de energías limpias.



Alternativas para Enfrentar la Problemática de la Contaminación del Aire o Atmosférica y para Favorecer la Adaptación al Cambio Climático.

- Tomar precauciones para evitar los incendios forestales.
- Incrementando el uso de alternativas menos contaminantes en la cocción de alimentos donde se disminuya la quema de leña, y por tanto, las emisiones de gases a la atmósfera.
- Disminución del consumo de productos que contengan o emitan gases nocivos a la atmósfera.
- Ahorrar el agua potable disponible.
- Aplicar el concepto de las tres R's para disminuir la cantidad de recursos que utilizamos.
- Ahorrar combustible y utilizar aquellos que sean menos contaminantes con emisiones de CO₂ (Ej.: gas natural).
- Contribuir con la reforestación de las zonas deforestadas en nuestro país, considerando que los árboles son uno de los elementos de la naturaleza capacitados para reabsorber el CO₂.
- Utilizar más los medios de transporte colectivo o las bicicletas.
- Favorecer una adecuada programación de los cultivos tratando de preservar el suelo de las laderas montañosas y evitar así la erosión y deforestación del suelo.
- Utilizar bombillas y electrodomésticos que consuman menos energía.
- Participar y promover programas de prevención ante desastres naturales relacionados con el cambio del clima.

Tema 8. ¿Cómo Afecta la Contaminación al Turismo Sostenible?

El turismo sostenible se define como una alternativa de desarrollo para aquellas comunidades donde la actividad económica principal o tradicional es el turismo. Este enfoque de las actividades turísticas privilegia la sostenibilidad, la preservación y apreciación del medio natural y cultural que acoge y sensibiliza a los viajeros, al tiempo que contribuye a generar ingresos y empleo para la población local.

Desde su aparición en la década de los 80 el turismo sostenible se ha convertido en el segmento de más rápido crecimiento y el sector más dinámico del mercado turístico a escala mundial, convirtiéndose en una alternativa viable de desarrollo para países donde el turismo produce una parte significativa de los ingresos de divisas.

El turismo sostenible se fundamenta en 7 principios de desarrollo:

- Contribuye a la conservación de la biodiversidad.
- Sostiene el bienestar de la población local.
- Incluye una experiencia de aprendizaje / interpretación.
- Involucra la acción responsable por parte de turistas y de la industria turística.
- Es ofrecido primordialmente a grupos pequeños por pequeñas empresas.
- Requiere el consumo más bajo posible de recursos no renovables.
- Enfatiza la participación local, propiedad y oportunidad de negocios para la población rural.

El turismo no planificado y mucho menos sostenible, que en varias ocasiones se ha desarrollado en República Dominicana, así como la falta de controles que ha caracterizado el emplazamiento industrial en algunas zonas sub-rurales y rurales con potencial de desarrollo turístico, ha traído como consecuencia en muchos ambientes la contaminación de las aguas y del aire, la destrucción de los recursos costero-marinos y la pérdida de la biodiversidad característica de algunas regiones. Esta situación, atenta contra las posibilidades de desarrollo planificado y sustentable de comunidades que pudieran convertirse en destinos de predilección mundial, dada la belleza exuberante de sus recursos naturales y la riqueza de su cultura.

En la actualidad, es común encontrar en las zonas rurales del país, grandes cantidades de desechos sólidos y líquidos que son vertidos a los ríos, productos de las actividades industriales, provocando la muerte de plantas y animales, así como la alteración del equilibrio ecológico de estos ambientes. Lo mismo sucede con los ecosistemas costero-marinos, donde la actividad turística común no sólo ha contaminado las aguas con desechos industriales y restos de combustible, sino también ha mermado la barrera protectora del ambiente marino, al edificar construcciones que irrespetan la distancia en la franja de tierra que debe servir de división con respecto al borde de la costa, según la ley general, vigente de medio ambiente Ley 64-00.

Estas y otras consecuencias contaminantes de las malas prácticas del turismo no sostenible, disminuyen significativamente la oportunidad de conservar las riquezas naturales y culturales del país. Sin embargo, la aplicación y fomento del turismo sostenible como modelo de desarrollo en las comunidades, es capaz de constituirse en un atractivo para los miles de turistas que cada año visitan República Dominicana. El turismo sostenible es una oportunidad para educar y organizar a la población, a fin de fortalecer sus capacidades locales con el objetivo de minimizar los impactos negativos de la contaminación y promover su potencial de desarrollo haciendo uso correcto y racional de los recursos naturales.

ACTIVIDADES EDUCATIVAS

Tema 1. Actividad A. Contaminación Ambiental.

Propósito: Descubrir la riqueza del ambiente, sus componentes y la relación que establecen.

Materiales: Libretas, lápices, hojas de papel, lápices de colores y cinta de pegar.

Procedimiento: Realizar un recorrido por el entorno más cercano anotando todos los elementos de la naturaleza que observen y reflexionar acerca de las siguientes preguntas.

- a) ¿Cómo se sintieron durante la participación en la actividad?
- b) ¿Qué cosas descubrieron que anteriormente no se habían detenido a observar?
- c) Comentar cómo se relaciona cada elemento natural con los demás.
- d) Finalmente escribir su opinión acerca de la riqueza natural de su comunidad.
Acompañar su opinión con un dibujo.
- e) Organizar una exhibición de sus ideas y dibujos.
- f) Identificar cuándo existe una situación de contaminación.

Tema 1. Actividad B. Recorro mi comunidad!

Propósito: Descubrir problemas de contaminación organizando un recorrido por la comunidad.

Materiales: Copias del material escrito, libretas y lápices, papelógrafos, marcadores y fichas.

Procedimiento: Previamente formar grupos de 5 personas. Llevar a cabo un recorrido en el que se entrevistarán personas de la comunidad acerca de los tipos de contaminación observados y qué ellos consideran la está provocando (anotando todo en una ficha). Al finalizar el recorrido el grupo escribirá en la parte trasera de la ficha sus comentarios acerca de la situación observada, con los nombres de los participantes. En una plenaria realizar una síntesis de las anotaciones y comentarios, escribiéndolas en un papelógrafo para luego debatirlas.

Tema 2. Actividad A. Reflexiono sobre estas preguntas!

Propósito: Determinar los conocimientos del grupo acerca de contaminación del suelo.

Materiales: Libreta, lápices, papelógrafo, marcadores y cinta de pegar.

Procedimiento: Iniciar la investigación con una lluvia de ideas. Anotando todas las opiniones de: ¿Qué cosas contaminan el suelo?, ¿Cuáles peligros representan para la salud?

¿Dónde crecen las plantas? ¿Por dónde corren los ríos? ¿Dónde caen las lluvias? ¿Dónde se cultivan los alimentos? ¿Sobre qué se construyen las viviendas? ¿Dónde viven los gusanos, las hormigas? ¿Qué pasaría con todos esos recursos si se elimina el suelo?

Siempre es conveniente comentar las ideas y colocar una síntesis en un lugar visible para que de esa manera se puedan retomar en otras etapas de la investigación.

Tema 3. Actividad A. Reflexionando en voz alta!

Propósito: Descubrir el nivel de conocimiento del grupo acerca de la contaminación del agua .

Procedimiento: Conversar con el grupo acerca de que casi todas las personas han tenido la experiencia de sufrir un dolor abdominal, diarrea entre otras enfermedades que afectan el aparato digestivo.

Incluir en la conversación algunas preguntas como: ¿Qué relación existe entre el agua contaminada y la salud?, ¿Por qué se recomienda hervir el agua antes de tomarla? ¿Por qué es importante el agua para la vida? ¿Para qué nos sirve? ¿Crees que sería posible la vida sin el agua?. Estas preguntas y otras que puedan agregar ayudarán a conocer lo que sabe el grupo sobre el agua y su relación con la salud.

Escribir una síntesis de las ideas del grupo en un cartel grande y colocarla en un lugar visible.

Tema 4. Actividad A. “Basura Musical”.

Propósito: Valorar un ambiente libre de basura.

Materiales: Radio, guantes, diferentes tipos de basura y sillas.

Procedimiento: a) Arregle las sillas en un círculo con los respaldos hacia el centro. Cada silla representa un tipo de

hábitat de vida silvestre: playa, montaña, bosque, río, laguna, selva, desierto, etc. y cada alumno representa un animal.

- b) Ponga en cada silla un papelito con el nombre del hábitat. Párese en el centro del anillo de sillas y cante o maneje una radio - grabadora.
- c) Caminen en un círculo, afuera del anillo mientras que la música va sonando. Cuando apague el radio o deje de cantar tienen que sentarse inmediatamente; solo un estudiante por silla.
- d) La música empieza de nuevo y los participantes vuelven a marchar, pero ahora, ponga un pedazo de basura en una silla mientras los participantes estén caminando. Cuando para la música otra vez, nadie puede usar la silla con basura porque representa un ambiente que está contaminado, por eso, un animal (el participante que no tenga silla) tiene que salir del juego. El estudiante que perdió su hábitat debe decir el nombre de un animal que vive en este hábitat, una razón de contaminación y a dónde va a vivir. Siguen hasta que se contaminen todos los hábitats.
- e) Reflexionan acerca de lo ocurrido en la realidad.

Tema 4. Actividad B. Contaminación por desecho.

Propósito. Indagar los conocimientos previos de los participantes de la contaminación por desechos sólidos o basura

Materiales: marcadores, papelógrafo, cinta de pegar, libreta, fichas, cámara fotográfica, u hojas de papel y lápices de colores.

Procedimiento. Organizar un recorrido por la comunidad para detectar los problemas de contaminación que existe en la misma. Subdividirse en grupos. Un grupo observará los espacios donde hay basureros y anotará. ¿En qué condiciones se encuentra?, ¿La basura está regada o está en fundas plásticas?, ¿La basura está descompuesta?, ¿Cuáles animales se reproducen en ellas?

Si en la comunidad existe un río o playa o fuente de agua, el cuarto grupo lo visitará: ¿Vierten basura en la orilla y dentro de él?, ¿Cuáles problemas ocasiona la basura acumulada cerca del río?, ¿Dónde va a parar esa basura?, ¿Qué pasa con el agua si la basura entra al río?, ¿Daños que ocasiona al ambiente la acumulación de basura? ¿Qué enfermedades se pueden producir por la acumulación de basura? ¿Qué medidas se pueden tomar para disminuir este problema?

Mientras van realizando las investigaciones pueden dibujar los espacios contaminados y si es posible tomarles fotos. Después de realizar las observaciones cada grupo se reúne, organiza las informaciones recogidas y presenta una síntesis de manera creativa: un grupo hace una poesía, otro un mural, un dibujo y otro con una dramatización.

Tema 5. Actividad A. Importancia del aire para la vida

Propósito: Reflexionar sobre la importancia del aire para la vida y el medio que los rodea.

Materiales: libretas, lápices, papelógrafo, marcadores.

Procedimiento: Leer en pequeños grupos las informaciones que aparecen en el contenido sobre contaminación del aire o atmosférica, recorrer la comunidad anotando situaciones de contaminación del aire. Observar a cuáles personas está afectando este tipo de contaminación, y a cuales recursos afecta.

Escribir una lista de contaminantes del aire. Al lado, detalle cómo pueden afectar a los seres humanos y al ambiente. Proponer soluciones alternativas a la contaminación del aire en grupos de 5, proponer medidas para evitar la contaminación del aire. Compartir sus ideas con la comunidad. Cada grupo debe organizar sus observaciones y realizar una síntesis en un papel grande compartiéndolas con las demás personas.

Tema 6. Actividad A. El valor del silencio

Propósito: Valorar la ausencia de ruidos excesivos para la salud

Materiales: libretas, lápices

Procedimiento: Solicitar a los participantes, hacer el mayor silencio posible, prestar atención a todo lo que escuchan. Escribir todos los sonidos y ruidos escuchados. Clasificar los provocados por la naturaleza y los provocados por el ser humano.

- Reflexionar sobre: ¿Qué le permitió escuchar los diferentes sonidos de la naturaleza? ¿Qué pasaría si existiera un ruido de un tractor u otra maquinaria?
- Después de esto discuta: ¿Cuáles efectos consideran que pueden tener el ruido fuerte por un tiempo prolongado en la salud de los seres humanos?
- Investigar en su comunidad en cuáles situaciones se produce ruido.
- Compartir sus investigaciones y hacer una síntesis colectiva.
- Proponer soluciones ante las situaciones de ruido en su comunidad, socialice los resultados.



CAMBIO CLIMÁTICO



//MÓDULO 6

OBJETIVO GENERAL

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

MATERIALES

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

EVALUACIÓN

INTRODUCCIÓN

TEMA 1. EL CAMBIO CLIMÁTICO

El Calentamiento Global

Las Principales Causas que Producen el Calentamiento Global

El Efecto Invernadero

Gases de Efecto Invernadero Naturales

Gases de Efecto Invernadero de Origen Humano

Los gases de Origen Humano del Protocolo de Kioto y su Estructura Molecular

TEMA 2. MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Acciones de Mitigación del Cambio Climático

TEMA 3. VULNERABILIDAD, IMPACTO Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

Los Impactos del Cambio Climático.

Vulnerabilidad.

Medidas de Adaptación para Enfrentar Vulnerabilidades Claves.

Opciones de Adaptación.

Impacto en la Agricultura.

Impacto en los Recursos Hídricos.

Adaptación y sus Distintos Tipos.

Pasos a seguir para la adaptación.

Diferentes Tipos de Gestión Asociados a la Adaptación al Cambio Climático.

ACTIVIDADES EDUCATIVAS

Módulo VI. Cambio Climático

Objetivo General

Conocer los aspectos generales concerniente al Cambio Climático, en el contexto social, natural y cultural, con miras a sensibilizar a la población sobre la necesidad de desarrollar actitudes, habilidades y destrezas que faciliten la adaptación frente a las diferentes manifestaciones del mismo.

Objetivos Específicos

Propiciar discusiones que faciliten la comprensión de los conceptos concernientes a los fenómenos del Cambio Climático

Evaluar los impactos del Cambio Climático en los diferentes sectores (agua, salud, agricultura, turismo, marino y costero, biodiversidad e infraestructura).

Analizar los efectos del Cambio Climático en las actividades humanas

Promover la aplicación de estrategias de adaptación al Cambio Climático para los principales sectores (Agua, salud, turismo, agricultura, marino y costero, biodiversidad e infraestructura).

Materiales

Mapas, graficas, dibujos, papelógrafos, marcadores, cartulinas, libretas rayada, lápices, áreas naturales silvestres, plazas, parques urbanos, fotografías, láminas, revistas, literatura sobre el tema como revistas, libros. Videos, películas, Internet, entre otros.

Sugerencias Metodológicas

Para lograr los objetivos en este módulo, se sugiere trabajar diferentes técnicas usando los métodos Inductivos-Deductivos en los cuales el facilitador hará presentaciones o conferencias sobre los contenidos, motivara la participación para iniciar la discusión y detectar los conocimientos que sobre el tema tienen los participantes, comentar experiencias frente desastres sociales producidos por los fenómenos naturales. Se realizaran visitas a lugares silvestres naturales impactados por fenómenos naturales (siempre que sea posible) como áreas inundadas, derrumbes, y lugares citadinos para realizar observaciones y actividades educativas relativas a los contenidos.

Se recomiendan trabajos en grupos con plenarias para la socialización de los resultados, el uso de recursos audiovisuales (siempre que sea posible) como videos, películas, canciones grabaciones. etc. Así como también el uso de técnicas lúdicas como juegos, y simulaciones.

Se recomienda también, sobre todo desarrollar diversos eventos de capacitación a todos los niveles de la sociedad en la comunidad, cuyos contenidos sobre cambio climático, vulnerabilidad, impactos y medidas de adaptación son guías técnicas para facilitar los diálogos de aprendizaje entre los facilitadores y el personal a ser capacitado.

Evaluación

La evaluación de este módulo será continua durante todo el proceso de desarrollo del mismo, con actividades y ejercicios con cuestionarios escritos de los temas del contenido, viajes de campo para la observación que favorezcan la profundización de los conocimientos, se evaluará además a través del interés y el nivel de aceptación por parte de los participantes.

Se aplicará también la metodología utilizada por Cristal, un documento de UICN, SEI, iisd que posee una herramienta metodológica que está orientada al sistema de preguntas y respuestas. Es una

herramienta, para la identificación comunitaria de riesgos, adaptación y medio de vida. Sirve de apoyo para que los actores involucrados, puedan tener la capacidad de tomar decisiones para evaluar y mejorar los impactos, en proyectos de capacitación local, en adaptación a la variabilidad climática y al cambio climático. Finalmente se realizará auto y coevaluación oral y escrita.

Introducción.

El cambio climático es una realidad, al igual que sus impactos. Es un fenómeno de aumento de la temperatura global por acumulación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) que son concentrados por nuestra atmósfera, producto del consumo excesivo de combustibles fósiles (petróleo, carbón mineral y gas natural) y la deforestación, lo que significa que es debido a causa antropogénica.

Según el Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) del año 2007, elaborado por unos 3000 científicos reunidos por la ONU, se confirma, con un 90% de certeza, que la quema de combustibles fósiles y la deforestación son la causa de la subida de las temperaturas observadas en estos últimos años. Los desajustes climáticos que estas emisiones provocan, tienen un costo ambiental, social y económico elevado.

Existen factores que hacen evidente la presencia del Cambio Climático en el planeta, como son: el aumento de la temperatura media, el derretimiento de los casquetes polares y los glaciales, el incremento progresivo del nivel del mar, el incremento de las precipitaciones en algunas zonas del planeta, los cambios en la vegetación, la ampliación de la desertización en algunas zonas del planeta, los cambios en los sistemas coralino (blanqueamiento de los corales), y cambios en el ritmo biológico de los seres vivos. Existen dos vías para hacer frente al problema del cambio climático, uno es a través de la Mitigación, y otro es mediante la Adaptación. En éste módulo, sólo nos enfocaremos en desarrollar el tema de la vulnerabilidad e impactos y medidas de adaptación al cambio climático.

Con relación a la adaptación al cambio climático, existe la idea cada vez más generalizada de que ésta debería estar integrada, o formar parte de los procesos de planificación del desarrollo y de toma de decisiones, de cada país miembro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, de la cual la República Dominicana forma parte.

El Cambio Climático constituye una amenaza para la salud de las personas, frena el desarrollo y aumenta la pobreza, fomenta la mortalidad infantil y el hambre en todos los pequeños estados insulares del Pacífico y del Caribe. Las inundaciones, las olas de calor y los demás eventos climáticos severos, suponen experiencias traumáticas para la población expuesta al uso de aguas contaminadas y a la transmisión de enfermedades

Los ecosistemas de la región se ven así afectados por alteraciones en el régimen de flujo, como, por ejemplo, la desecación de humedales, los cambios de temperatura, la proliferación de algas nocivas y la desaparición de ciertas especies. Estos cambios pueden provocar el colapso de ciertos ecosistemas y la disrupción irreversible de los servicios que proveen. Los países menos desarrollados se hallan entre los más vulnerables a los efectos adversos del cambio climático. Además, la pobreza generalizada limita su capacidad de adaptación.

Si bien los esfuerzos internacionales intentan frenar y mitigar los impactos negativos del cambio climático, dichos esfuerzos requerirán de mucho tiempo para lograr resultados. Por lo tanto, la adaptación al cambio climático es indispensable y urgente. Este módulo desarrolla un enfoque paso a paso, para la evaluación del impacto del cambio climático y el desarrollo de respuestas apropiadas en el plano político, estratégico y operacional para la adaptación.

Tema 1. Cambio Climático.

El Cambio Climático es uno de los fenómenos con mayor impacto sobre los sistemas de vidas del planeta Tierra, afectando con mayor intensidad la vida de las poblaciones más vulnerables de los países en vía de desarrollo. Es un problema de la actualidad que incrementa más la pobreza y los impactos derivados del calentamiento global del planeta. Sus efectos se hacen evidentes, afectando la salud humana, la agricultura, los recursos hídricos y la biodiversidad, entre otros. Como consecuencia de un incremento de la temperatura media del planeta de 0.75°C durante el siglo XX.

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) define el cambio climático como “un cambio de clima atribuido directamente o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observado durante períodos de tiempo comparables”.

Es importante señalar que más de 1300 millones de personas en el mundo dependen directamente de la agricultura, la pesca, y los bosques para su supervivencia, y son precisamente estos sectores los más susceptibles y los más afectados como consecuencia del calentamiento global. En la actualidad, existen muchos riesgos para la humanidad como producto de origen natural, como son el fenómeno el Niño y la Niña, los huracanes en el Atlántico y el Caribe, los terremotos, erupciones, los monzones, entre otros. A estos fenómenos, se agrega el cambio climático como un riesgo más al que la humanidad tiene que hacer frente, puesto que incrementa los efectos de algunos de los fenómenos citados más arriba, dificultando la consecución de los objetivos planteados en la meta del desarrollo del Milenio.

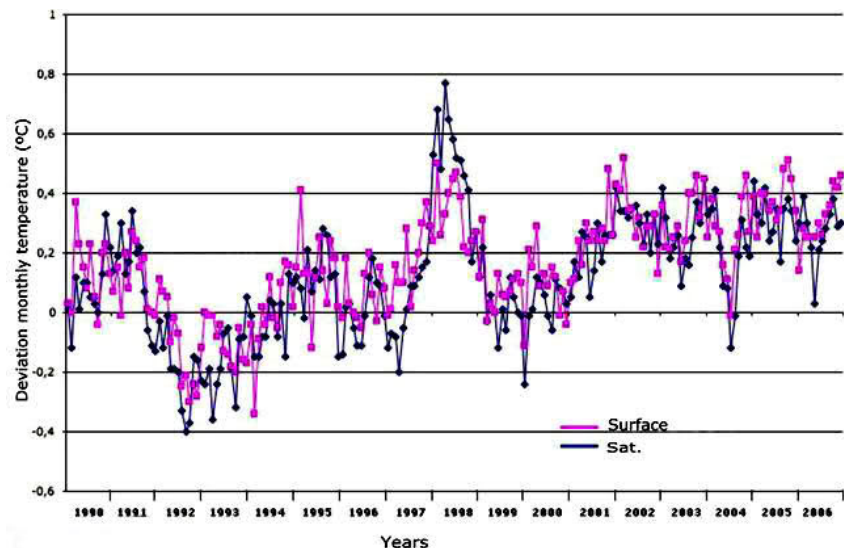
El calentamiento Global.

El aumento de temperatura del planeta ha sido mucho más intenso en los últimos 100 años. Los efectos de este aumento de temperatura son cada vez más frecuentes y graves. En todo el planeta, se vienen produciendo lluvias intensas, sequías prolongadas, huracanes e inundaciones, muchos de ellos en lugares en los que antes nunca se había producido este tipo de fenómenos. Todos estos son productos de lo que se conoce como calentamiento global. El mismo se define como el incremento de la temperatura media de la tierra, debido a la emisión de los gases de efecto invernadero (GEI) asociados con la actividad humana.

En la grafica siguiente se puede observar la temperatura media global de Enero 1990 a Diciembre 2006 en la que se muestra la variación de temperatura por efecto del calentamiento global.

GRAFICA NO.1

Temperatura media global Enero 1990- Diciembre 2006



Fuente: NASA la Universidad de Alabama en Huntsville

Las Principales Causas que Producen el Calentamiento Global.

En el Cuarto Informe el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, (IPCC, por sus siglas en Inglés) del año 2007, se consideran tanto los efectos naturales como los producidos por el ser humano, para poder explicar el proceso de calentamiento del planeta Tierra, señalando que una de las principales causas son las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) provenientes de la quema de combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón mineral) que van a la atmósfera en concentraciones suficientes para incrementar la temperatura global del planeta.

Otras fuentes de gases de efecto invernadero incluyen la conversión de bosques para otro uso del suelo, incendios forestales, y una variedad de fuentes industriales o agrícolas de dióxido de Carbono y de otros gases de efecto invernadero. Si este aumento no se frena, la intensificación de los efectos del cambio climático podría ser irreversible, tanto para la vida humana como para la naturaleza.

Ante este cambio climático no natural que comenzó a notarse en la década de los 1970, la comunidad internacional se ha visto obligada a dar una respuesta a través de una serie de reuniones y eventos internacionales, que se inició con la primera reunión mundial sobre el clima, celebrada en Ginebra, Suiza en 1979; pero no es hasta el año 1992 cuando se realiza la Cumbre de la Tierra en **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo**), que reunió a 125 Jefes de Estado y de Gobiernos por invitación y a 178 países.

Los documentos resultantes de la Cumbre de la Tierra son los siguientes:

- Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo
- Agenda 21.
- Convención sobre la diversidad biológica
- Declaración sobre los bosques y masas forestales
- Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

El objetivo último de la CMNUCC es la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

El 21 de marzo del año 1994, entró en vigencia la Convención Marco de Cambio Climático, que ha sido ratificada por 165 partes (Países), la República Dominicana la ratificó el 7 de octubre del año 1998.

El Efecto Invernadero.

Se llama efecto invernadero al fenómeno por el que determinados gases componentes de una atmósfera planetaria, retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar. Afecta a todos los cuerpos planetarios dotados de atmósfera. Este fenómeno, llamado efecto invernadero natural, provoca un calentamiento de la atmósfera en sus capas bajas, y los gases que lo producen se denominan gases de efecto invernadero (GEI). Gracias al efecto invernadero natural, el planeta Tierra mantiene una temperatura promedio de 15°C. Si éste no existiera, la temperatura de la tierra sería de 18°C, y se haría imposible la vida en el planeta.

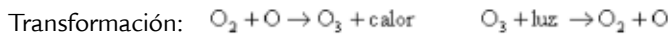
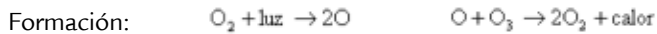
Gases de Efecto Invernadero Naturales.

Oxígeno (O₂): A mediados del siglo XVII, los científicos reconocieron que el aire contenía un componente asociado con la combustión y la respiración. Este componente fue aislado en el año 1774 por su descubridor Joseph Priestley. Tiempo después fue denominado oxígeno, que significa “formador de ácidos”. Este desempeña un papel importante en la química de casi todos los otros elementos, encontrándose en combinación con

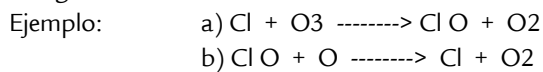
una amplia variedad de compuestos. Es el elemento más abundante de la corteza terrestre, constituye el 89% del agua y el 20,9% del aire en volumen. Se origina casi por completo en la fotosíntesis.

El Ozono (O3): Este gas se encuentra en la estratósfera en concentración baja y absorbe gran cantidad de peligrosas radiaciones solares ultravioletas. Se forma cuando una molécula de oxígeno, por alguna razón, gana un átomo de oxígeno en lugar de ser O₂, se convierte en O₃ y sus características físicas y químicas cambian radicalmente.

El Ozono se produce en forma natural en la atmosfera, por efecto de la luz solar de alta energía que incide sobre la molécula de Oxígeno, de manera que los átomos se separan y se unen a moléculas ya formadas de Oxígeno, formando nuevas moléculas con tres átomos de oxígeno Tomado de la



La pérdida de O₃ se debe a la presencia en el medio de Clorofluorocarbono (CFC) y compuestos de organo-halogenados.



Ozono Troposférico: También denominado ozono ambiental. Se trata de un gas incoloro que se crea a través de reacciones fotoquímicas entre óxidos de Nitrógeno (NO_x) y compuestos orgánicos volátiles (COV) derivados de fuentes como la quema de combustible. Es el compuesto más destacado de los oxidantes fotoquímicos y forma parte del smog. Esto se convierte en un problema, puesto que el ozono, en grandes concentraciones, puede provocar daños en la salud humana (a partir de unos 150 microgramos por metro cúbico) o en la vegetación (a partir de unos 30 ppb (partes por billón americano) y contribuye a generar un calentamiento en la superficie de la tierra.

Dióxido de Carbono: También denominado óxido de Carbono, es un gas cuyas moléculas están compuestas por dos átomos de Oxígeno y uno de Carbono. Su fórmula química es **CO₂**. El dióxido de Carbono ha estado siempre presente en la naturaleza y es imprescindible para su equilibrio, el cual se consigue a través del llamado “ciclo del Carbono”, donde durante un largo periodo de tiempo se producen, en un proceso biogeoquímico, una serie de transformaciones del CO₂ esenciales para la regulación del clima y la vida en la Tierra.

Vapor de Agua (H₂O) Gas: El agua en fase gaseosa es llamada vapor o vapor de agua. Esta fase se caracteriza porque sus moléculas se encuentran menos cohesionadas entre ellas que en las fases sólidas o líquidas. El vapor de agua es el gas más importante de efecto invernadero de nuestra atmósfera. Cuando la tierra se calienta más agua se evapora de los océanos y la cantidad de vapor de agua en la atmosfera aumenta. Puesto que el vapor de agua es también un gas del invernadero, éste conlleva a su vez a un aumento posterior en la temperatura superficial. Este efecto se conoce como retroalimentación positiva del vapor de agua.

Tabla 1.
Comparación detallada del efecto invernadero natural en los planetas de Marte, Tierra y Venus.

Detalles	Venus	La Tierra	Marte
Presión superficial con relación a la Tierra	90	1	0.007
Principales gases de invernadero (GEI)	CO ₂	H ₂ O, CO ₂	CO ₂
Temperatura °C sin GEI	-48	-18	-57
Temperatura actual °C	477	15	-47
Cambio de temperatura por GEI	+523	+33	+10

Gases de Efecto Invernadero de Origen Humano.

Los gases de Efecto Invernadero (GEI) de origen humano, según se definieron en el protocolo de Kioto, son el dióxido de Carbono, (CO_2), el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O), los clorofluorocarbono (CFC), Perfluorocarbono (PFC), Hexafluoruro de Azufre (SF_6). El objetivo principal del Protocolo de Kioto, es lograr que 39 países desarrollados y responsables de más del 55% de las emisiones globales reduzcan sus emisiones de GEI en un 5% con relación a los niveles emitidos en el año 1990 (21,224 millones de toneladas de CO_2). Para el periodo 2008-2012, este mandato no se ha cumplido y es tema de discusión en las negociaciones internacionales de cambio climático, a pesar de que algunos países han fijado cuotas de reducción de emisiones, como la Unión Europea, que ha planteado reducir de un 20 a un 30 % para el año 2020.

El Protocolo de Kioto entró en vigencia el 16 de Febrero del año 2005, al ser ratificado por la Federación Rusa, y en diciembre de ese mismo año se celebró la primera reunión de las Partes del Protocolo en la Conferencia de las Partes #11, en Montreal, Canadá, y quedó establecido en Grupo de Trabajo Ad Hoc del Protocolo de Kioto (AWG-KP), por sus siglas en Inglés, para los países del Anexo I (países desarrollados). La República Dominicana ratificó el Protocolo de Kioto el 12 de Febrero del año 2002.



Los gases de Origen Humano del Protocolo de Kioto y su Estructura Molecular.

Los gases de efecto invernadero presentan una diferente capacidad de atrapar calor en la atmósfera. Por esta razón el IPCC (1994) ha definido el concepto de Potencial de Calentamiento Global (PCG) de diferentes gases, tomando como referencia al CO_2 . Se ha estimado que el CH_4 es 21 veces más efectivo que el CO_2 en atrapar calor (el PCG del metano es 21). El valor de PCG estimado para el óxido nitroso (N_2O) es de 310.

La concentración de dióxido de Carbono en la atmósfera es del 0.03%. Los animales y las plantas producen CO_2 como resultado de la respiración celular. El dióxido de Carbono actúa como regulador de la respiración en el ser humano. Es un gas que produce un importante efecto de retención del calor, el llamado efecto invernadero, su concentración está aumentando en los últimos decenios por la quema de los combustibles fósiles y de grandes extensiones de bosques deforestadas; su concentración actual en la atmósfera es de 385 ppm.

Metano (CH_4): El Metano (del griego methy vino, y el sufijo -ano1) es el hidrocarburo alcano más sencillo, cuya fórmula química es CH_4 . El metano es un gas de efecto invernadero relativamente potente que contribuye al calentamiento global del planeta Tierra, ya que tiene un potencial de calentamiento global de 21 veces mayor que el CO_2 . Esto significa que en una media de tiempo de 100 años cada kg de CH_4 calienta la Tierra 21 veces más que la misma masa de CO_2 .

Oxido Nitroso (N2O): El óxido nitroso es un poderoso gas de efecto invernadero, por lo que sus emisiones se las responsabiliza junto con las del dióxido de Carbono, el metano y algunos aerosoles, son responsables del calentamiento global. Tiene un poder de calentamiento 310 veces mayor que el CO2.

CloroFluoroCarbono (CFC): En el año 1985, los científicos descubrieron un agujero en la capa de ozono. Partes del hemisferio sufren disminución en el grosor de la capa de ozono debido a sustancias, como el CFC (ClorofluoroCarbono), presente en los aerosoles, enfriadores de refrigeradores, aparatos de acondicionadores de aire, propulsor de soluciones en aerosol y limpiador de partes electrónicas, que causan graves daños en ella. Esta sustancia es un poderoso gas de efecto invernadero.

Los Perfluorocarbonos (PFCs) o perfluoroalcanos: Son una familia de compuestos derivados de un hidrocarburo donde los átomos de Hidrógeno han sido reemplazados por átomos de Flúor. Su fórmula molecular general es $C_n F_{m+2}$. La sustitución de los átomos de Hidrógeno por átomos de Flúor, tiene una profunda influencia sobre las propiedades físicas y químicas de estos compuestos, permitiendo unos usos y aplicaciones muy interesantes en campos muy diversos como la electrónica, la química y la medicina.

Hexafluoruro de Azufre (SF6): El Hexafluoruro de Azufre es un compuesto inorgánico de fórmula SF6. En condiciones normales de presión y temperatura es un gas incoloro, inodoro, no tóxico y no inflamable, con la peculiaridad de ser cinco veces más pesado que el aire. Es un gas causante de efecto invernadero, catalogado con un índice Potencial de Calentamiento Global (PCG, o WGP por sus siglas en inglés) de 176 (unas 20.000 veces más que el CO2), pero dada su gran densidad no asciende a las capas altas de la atmósfera. Unido a eso y a su escasa presencia en la atmósfera, su contribución al calentamiento global es mínima. Estos gases están atrapando una porción creciente de la radiación infrarroja terrestre y se espera que hagan aumentar la temperatura del planeta entre 1.5°C y 4.5 °C. para el 2100.

CICLO DE CARBONO

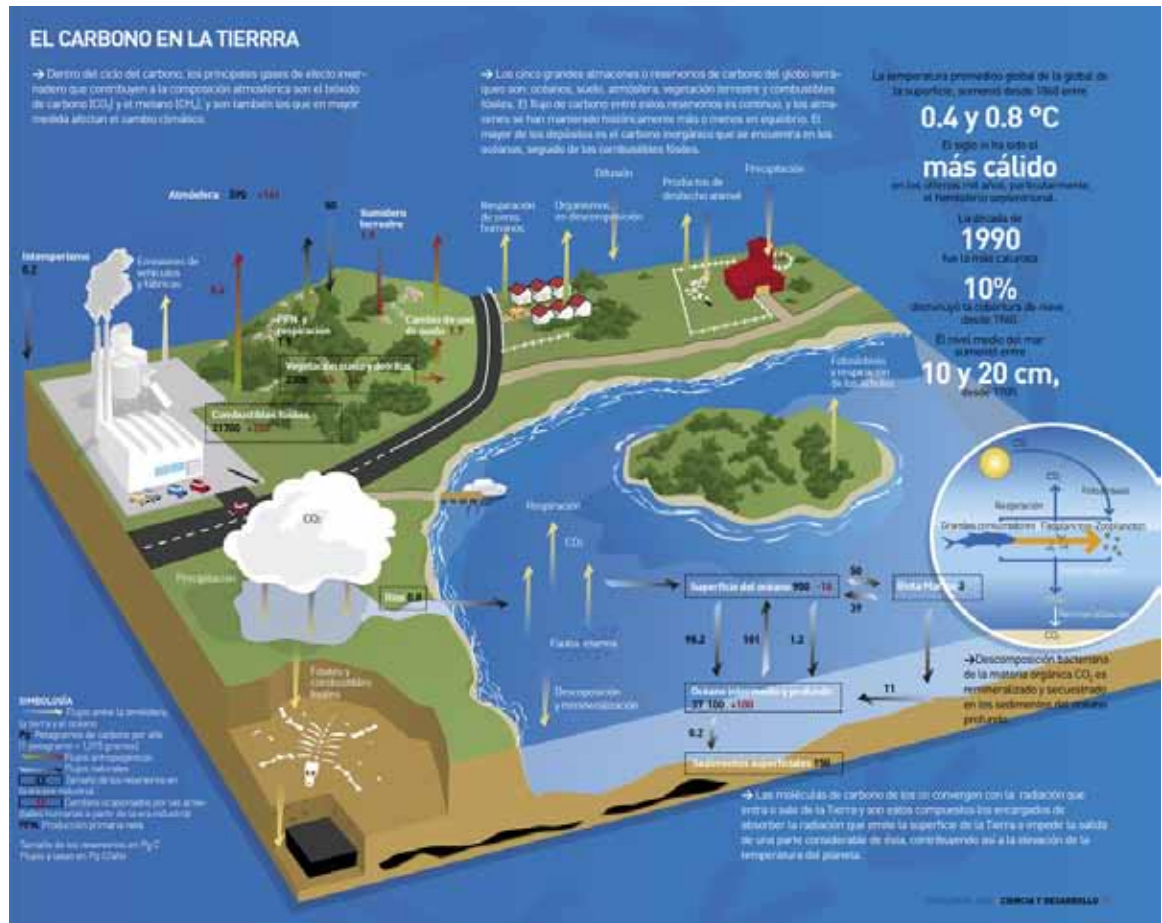


Tabla 2.
Principales Gases de Efecto Invernadero.

Gases Invernadero emitidos por actividad humana	Vida en la atmósfera (años)	Poder de calentamiento.1	Fuentes (a partir de la actividad humana)
CO2	Variable	1	Quema de combustibles fósiles, deforestación (quema y tala) y producción de cemento
Metano (CH4)	9-12	21	Arrozales ,combustibles fósiles, vertederos de basuras, el Ganado (descomposición del estiércol)
Oxido Nitroso (N2O)	120	310	Producción de fertilizantes
CFC-12	102	6200-7100	Refrigerantes líquidos, spray, elaboración de corcha espuma
HCFC-22	12	1300-1400	Refrigerantes líquidos
PFC	50,000	6500	Producción de Aluminio
SF6	3,200	23,500	Líquidos de transmisión eléctrica

Elaboración propia JM, Fuente: Cuarto informe IPCC Grupo I 2007

Según el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), las actividades humanas han hecho aumentar las emisiones de GEI desde la época preindustrial en 1850. Las concentraciones atmosféricas de los principales gases antropógenos de efecto invernadero, alcanzaron los niveles más altos jamás registrados durante el decenio de 1990, debido principalmente al consumo de combustibles fósiles, la agricultura, cambios en el uso de las tierras y la deforestación

Tema 2. Mitigación del cambio climático.



La **mitigación** del cambio climático incluye las políticas y medidas dirigidas a reducir o a fijar a través de sumideros, las emisiones de gases de efecto invernadero de origen humano. También significa, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y adoptar decisiones para el desarrollo que reduzcan el riesgo, controlando las emisiones a largo plazo. Debido a la combustión de grandes cantidades de carbón, petróleo y gas natural, la concentración atmosférica de gases de efecto invernadero se ha incrementado considerablemente en los últimos 300 años. Por ejemplo, la concentración atmosférica de CO₂ se ha incrementado en un 30% desde 1850.

Acciones de Mitigación del Cambio Climático

Para hacer frente a la cruda realidad del cambio climático, la humanidad tiene que tomar medidas orientadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por medio de:

- Cambio en la actitud en el consumo de bienes y servicios
- Fomento del uso de energía renovable (eólica, fotovoltaica, solar, mareomotriz, geotermia, entre otras)
- Eficiencia energética
- Cambio de combustible
- Uso de biocombustible
- La reforestación (a medida que los seres humanos talan los bosques, disminuye la capacidad de los árboles de absorber CO₂ del aire)

Los árboles absorben CO₂ del aire durante el proceso de fotosíntesis, como parte de su metabolismo natural. Los científicos creen que si continuamos quemando grandes cantidades de combustibles fósiles y talando nuestros bosques, el efecto invernadero se incrementará, lo que originará un aumento de la temperatura de la superficie terrestre, es decir, un calentamiento global.

Los países industrializados son responsables de casi un 80% de la quema de combustibles fósiles y de las emisiones desde 1900 hasta 1999.

Tema 3. Vulnerabilidad, Impacto y Adaptación al Cambio Climático.

Se han realizado muchos esfuerzos, tanto tecnológicos como políticos, dirigidos a la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, las autoridades están de acuerdo en que los gases de efecto invernadero continuarán acumulados en la atmósfera y que el cambio climático continuará por muchas décadas. Para reducir el sufrimiento del ser humano y la pérdida irremediable de sistemas naturales, la sociedad debe adaptarse a los cambios inevitables que resultan del calentamiento global del planeta y para hacerlo, es necesario identificar los impactos potenciales del cambio climático en sistemas o poblaciones, así como las cuencas hidrográficas que proporcionan el agua dulce o poblaciones costeras.

Una vez que se identifican los impactos, debemos determinar qué sistemas o poblaciones son los más vulnerables a los impactos del cambio climático. Esto permite que demos prioridad a los sistemas o poblaciones que requieren nuestra atención primero. Una vez que entendemos los impactos y por qué la sociedad o los sistemas naturales son particularmente vulnerables a ellos, diseñamos estrategias para la adaptación y así disminuir los impactos y aumentar la capacidad de la sociedad y de los sistemas naturales de adaptarse al cambio climático.

Los Impactos del Cambio Climático.

Los impactos del cambio climático varían según las distintas regiones geográficas. Sus impactos negativos golpearán más duramente a los países en desarrollo por sus condiciones geográficas y climáticas, su elevada dependencia en los recursos naturales y su limitada capacidad para adaptarse al fenómeno. El cambio climático y la variabilidad climática pueden provocar consecuencias fatales para los ecosistemas y la socioeconomía, aumentando los riesgos de inundaciones, sequías prolongadas, mayores riesgos de incendios forestales, cambios en los patrones de precipitación, incremento del nivel del mar, migración de poblaciones y alteraciones en la dinámica de producción de alimentos, afectando la seguridad alimentaria.

Pudiera registrarse un aumento de la productividad agrícola por un limitado período, probablemente habrá fuertes efectos de caídas sensibles en algunas regiones. Además, un aumento de la incidencia de enfermedades originadas en vectores, como dengue y malaria, con su consecuente incremento de la presión sobre los sistemas públicos de salud.

Los expertos estiman que para el 2050, 200 millones de personas se verán desplazadas por problemas medio ambientales y los impactos del cambio climático, el especialista Janos Bugardi de la Convención de Cambio Climático de las Naciones Unidas señala que en la actualidad más de 25 millones de personas se han visto forzadas a mudarse de su hábitat original como consecuencia de eventos extremos (sequías prologadas, desertificación e inundaciones).

Vulnerabilidad.

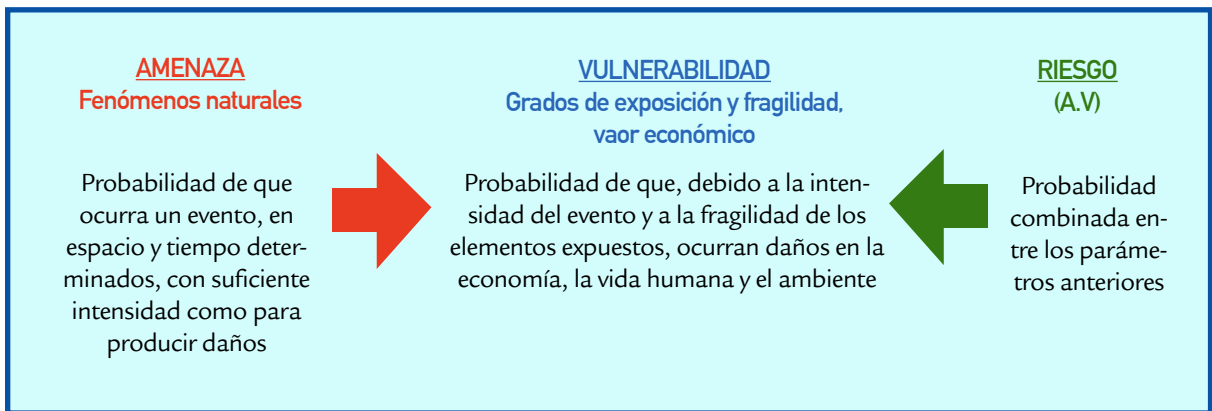
El concepto de vulnerabilidad, tal como lo describe la Real Academia de la Lengua Española, se refiere a la cualidad de vulnerable, es decir a la posibilidad de ser herido o recibir alguna lesión física o moral. La vulnerabilidad es la condición de debilidad o fragilidad que lleva a sufrir daños y la escasa capacidad para anticipar, resistir y recuperarse del impacto de las amenazas.

En el concepto del Panel Intergubernamental de Cambio Climático. (IPCC), la vulnerabilidad es el grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático, y en particular a la variabilidad del clima y el cambio climático.

Normalmente, cuando la comunidad internacional para el desarrollo habla de vulnerabilidad al cambio de climático, se refiere a la vulnerabilidad de la sociedad y los daños que causa el cambio climático; por ejemplo, por incremento del nivel del mar, por la exposición creciente a las tormentas o eventos extremos, la escasez de agua fresca, o la estación de inundaciones por cambios climáticos. Sin embargo, dependiendo de los intereses de la parte que hace el análisis, podemos también hablar más específicamente de la vulnerabilidad de otras entidades o sectores, tales como biodiversidad, agricultura o turismo.

Evaluación de la vulnerabilidad

El resultado de la vulnerabilidad se expresa en mapas temáticos para las provincias, regiones o áreas, a partir de los criterios de evaluación de impacto y de adaptación. Se determina la vulnerabilidad actual, mediante la aplicación de la fórmula:



Así, la vulnerabilidad es función de tres factores:

- Exposición a los impactos del cambio climático.
- Sensibilidad a los impactos de cambio climático.
- Capacidad Adaptativa (La capacidad de la sociedad de adaptarse al cambio climático).

Para evaluar la exposición se requiere definir:

¿Cuál es el sistema o elemento de la sociedad que está en riesgo?

Incluyendo (al cambio o variabilidad climática):

- La población.
- Los recursos.
- La propiedad.

¿Cuáles son los impactos previstos en los sistemas o las poblaciones de preocupación?

Los expertos incluyen:

- Nivel del mar.
- Temperatura.
- Precipitación.
- Eventos extremos.
- Sequía; Inundaciones.

¿Cuál es la capacidad del sistema o de la sociedad de adaptarse al cambio climático?

Incluyendo si:

- ¿Puede resistir sequías o fuegos periódicos?
- ¿Puede recuperarse rápidamente de acontecimientos periódicos, tales como tormentas o blanqueo de corales?
- ¿Tiene un plan de la gestión de desastres en el lugar para reducir al mínimo las pérdidas humanas?
- ¿Hay un sistema de seguro fuerte disponible?
- ¿Es una comunidad fuerte, de modo que sus miembros puedan agruparse para recuperarse de una tormenta?
- ¿Puede un sistema económico cambiar, por ejemplo, de la fabricación a los servicios que pudieron ser menos susceptibles al cambio climático?
- ¿Pueden los agricultores aumentar la irrigación o cambiar a cultivos resistentes a la sequía?

Una vez que entendemos los impactos potenciales y las vulnerabilidades particulares (que resume la exposición, la sensibilidad, y capacidad para adaptarse a los impactos), podemos diseñar actividades o estrategias para disminuir vulnerabilidades consolidando los sistemas existentes, cambiando a nuevas actividades o modificando las actividades existentes.

Tipos de Vulnerabilidad.

El concepto de vulnerabilidad desde el enfoque de la Gestión de Riesgos de Desastres, comprende todos los tipos de vulnerabilidades, aunque solamente para fines de análisis y estudio se han subdividido en ambiental y ecológica, física, económica, social, educativa, científica y tecnológica, cultural e ideológica y política e institucional.

La adaptación para reducir la vulnerabilidad futura depende del conocimiento de las vulnerabilidades presentes y de la efectividad de las actuales medidas y políticas de adaptación, especialmente las que tratan la variabilidad y los extremos. En esta etapa se trabaja cercanamente con organizaciones de base, autoridades locales y de los diferentes sectores, con el fin de que adquieran conciencia de la relevancia que el cambio climático tiene en sus actividades cotidianas de trabajo.

La adaptación para reducir la vulnerabilidad futura depende del conocimiento de las vulnerabilidades presentes.



Medidas de Adaptación para Enfrentar Vulnerabilidades Claves.

El grado de vulnerabilidad presente, nos permite tener una percepción del impacto y a cuáles sectores afectará con mayor intensidad (turismo, agricultura, ganadería, forestal, población) como resultado de esto, surgen las medidas de adaptación por sectores que pueden ir desde aviso de sequía, capacitación, asistencia técnica, ayudas, hasta facilidades crediticias y seguros, entre muchas otras intervenciones. El seguro agropecuario juega un papel fundamental para los pequeños y medianos productores, porque en caso de desastres, éstos pueden recuperar parte de su inversión y no perderlo todo.

TABLA 3.

Ejemplos de los Principales Impactos Previstos del Cambio Climático en Algunos Sectores.

Fenómenos provocados por el clima	Agricultura, silvicultura y ecosistemas	Recursos hídricos	Salud humana	Industria, asentamientos y sociedad
<p>CAMBIO DE TEMPERATURA</p> <p>En la mayoría de las zonas terrestres, días y noches más templados, menos días y noches fríos, y mayor frecuencia de días y noches cálidos</p>	<p>Aumento de los rendimientos en lugares más fríos</p> <p>Disminución de los rendimientos en lugares más templados</p> <p>Mayor propagación de insectos</p>	<p>Efectos en los recursos hídricos que se alimentan de los deshielos</p> <p>En algunos casos, efectos en el abastecimiento de agua</p>	<p>Disminución de la mortalidad humana por una menor exposición al frío</p>	<p>Reducción de la demanda de energía para calefacción y aumento de la demanda para refrigeración</p> <p>Deterioro de la calidad del aire en las ciudades</p> <p>Menor desorganización de transporte por la nieve y el hielo</p> <p>Efectos en el turismo invernal</p>
<p>OLAS DE CALOR Y PERIODOS CALIDOS</p> <p>Aumenta la frecuencia en la mayoría de las zonas terrestres</p>	<p>Disminución de los rendimientos en lugares más cálidos debido al estrés térmico</p> <p>Mayor riesgo de incendios forestales</p>	<p>Aumento de la demanda de agua</p> <p>Problemas con la calidad del agua, por ejemplo, por la proliferación de algas</p>	<p>Aumento del riesgo de mortalidad relacionada con el calor, en especial para los ancianos, los enfermos crónicos, los niños muy pequeños y las personas aisladas socialmente</p>	<p>Disminución de la calidad de vida de las personas de zonas cálidas que carecen de viviendas adecuadas</p> <p>Consecuencias para los ancianos, los niños muy pequeños y los pobres</p>
<p>FUERTES PRECIPITACIONES</p> <p>Aumenta la frecuencia en la mayoría de las zonas terrestres</p>	<p>Daños a los cultivos</p> <p>Erosión del suelo</p> <p>Imposibilidad de cultivar la tierra por el anegamiento de los suelos</p>	<p>Efectos perjudiciales para la calidad del agua superficial y subterránea</p> <p>Contaminación del suministro de agua</p> <p>Puede aliviarse el estrés por déficit hídrico</p>	<p>Aumento del riesgo de muerte, lesiones, infecciones, respiratorias y enfermedades de la piel</p>	<p>Perturbaciones para los asentamientos, el comercio, el transporte y las sociedades, debido a las inundaciones</p> <p>Presiones para la infraestructura urbana y rural</p> <p>Pérdida de bienes</p>
<p>SEQUÍA</p> <p>Aumenta las zonas afectadas</p>	<p>Degradación de la tierra</p> <p>Daños a los cultivos y pérdida de cosechas</p> <p>Aumento de la mortandad del ganado</p> <p>Mayor riesgo de incendios forestales</p>	<p>Mayor propagación del estrés por déficit hídrico</p>	<p>Incremento del riesgo de malnutrición</p> <p>Aumento del riesgo de enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos</p>	<p>Escasez de agua para los asentamientos, la industria y las sociedades</p> <p>Disminución del potencial de generación hidroeléctrica</p>
<p>CICLONES Y TORMENTAS</p> <p>Aumenta la frecuencia</p>	<p>Daños a los cultivos</p> <p>Árboles derribados (arrancados de raíz)</p> <p>Daños a los arrecifes de coral</p>	<p>Los cortes de energía afectan el suministro público de agua</p>	<p>Aumento del riesgo de muerte, lesiones, y enfermedades transmitidas por el agua y los alimentos</p> <p>Trastornos por estrés posttraumático</p>	<p>Las compañías de seguros privadas eliminan la cobertura de riesgos en zonas vulnerables</p> <p>Posibilidad de que se produzcan migraciones de población</p> <p>Pérdida de bienes</p>
<p>AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR</p> <p>Se produce una mayor incidencia de aumentos extremos del nivel del mar (excluidos los maremotos)</p>	<p>Salinización del agua de riego, los estuarios y los sistemas de agua dulce</p>	<p>Menor disponibilidad de agua dulce debido a la intrusión de agua salada</p>	<p>Mayor riesgo de muerte y lesiones por ahogamiento a raíz de las inundaciones</p> <p>Consecuencias de las migraciones para el sector de la salud</p>	<p>Costos de protección de las zonas costeras frente a los costos de reubicación de los usos de la tierra</p> <p>Posibilidad de desplazamiento de la población y traslado de infraestructura</p>

A continuación se presentan los impactos del cambio climático y adaptaciones en áreas de enfoque de la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos de América (USAID).

TABLA 4.
Impactos del Cambio Climático y Adaptaciones en Áreas de Enfoque de USAID.

ÁREAS DE ENFOQUE	IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	RESPUESTAS DE ADAPTACIÓN
Paz y Seguridad	Eventos climáticos extremos, incluyendo sequías e inundaciones, aumento en el nivel del mar y mayor diseminación de enfermedades, actúan como multiplicadores de riesgo que pueden fomentar la inestabilidad, reducir los niveles de vida, revivir o engendrar conflictos internos o transnacionales, e impedir un apoyo sostenido para promover la paz y seguridad.	Mitigar el riesgo de conflictos mediante el fortalecimiento de las capacidades institucionales para responder a eventos climáticos extremos, promover la flexibilidad en las estrategias de sustento, desarrollar programas de respuesta y mitigación en base a sistemas de advertencia temprana, apoyar programas de seguros y otros tipos de red de seguridad, apoyar capacidades para manejar conflictos a nivel local y nacional. La flexibilidad ante el clima puede mitigar el riesgo de conflictos.
Gobernar democráticamente y con justicia	Eventos climáticos extremos, incluyendo sequías e inundaciones, y el aumento en el nivel del mar, pueden impedir la gobernabilidad al reducir la participación de grupos marginados. La gobernabilidad es una herramienta para construir la resiliencia; el no implementar y hacer cumplir los reglamentos ambientales y de zonificación a menudo resulta en un desarrollo que aumenta la vulnerabilidad a estreses climáticos.	Incorporar la planificación de respuestas y mitigación de desastres en los sistemas de gobernabilidad; involucrar los grupos civiles vulnerables en foros participativos para tratar su vulnerabilidad e identificar las adaptaciones a impactos climáticos; revisar las leyes y normas existentes en busca de oportunidades para mejorar la gobernación y la resiliencia ante los variables climáticos.
Invertir en la Gente	Mayor prevalencia de enfermedades transmitidas por vectores (por ej., malaria, dengue), mayor riesgo de malnutrición debido a disminución en la disponibilidad y calidad de los alimentos; salud desmejorada por menor acceso a agua potable, mayor riesgo de mortandad por eventos climáticos extremos.	Inmunización en escala amplia; sistemas de alerta temprana e información pública (por ej., niveles elevados de ozono, índice de calor); mayor acceso a cuidados primarios y preventivos (por ej., mosquiteros, medicamentos de amplio espectro); mejor preparación y respuesta de emergencia ante los desastres.

	<p>Agricultura Incremento en las temperaturas resulta en mayores cosechas en algunas áreas, pero en menores cosechas debido a una tasa más alta de evapotranspiración y déficit hídrico; mayor incidencia y alcance de vectores y enfermedades; los eventos climáticos extremos producirán inundaciones, pérdida de cultivos y erosión, las sequías resultarán en cosechas reducidas.</p>	<p>Agricultura Mejoras genéticas para producir cultivos resistentes a las sequías; desplazamiento de cultivos y cambios en patrones de cultivo; aforestación para condicionar los suelos, mejorar la infiltración de agua y proporcionar sombra, incrementar eficiencia en el uso del agua, diversificación hacia actividades no agrícolas, seguros para cultivos y programas de microcrédito.</p>
<p>Crecimiento Económico</p>	<p>Medio Ambiente Temperaturas más altas y sequías llevan a una mayor incidencia de incendios forestales; cambios en temperatura y precipitación pueden provocar cambios en la extensión de la flora y fauna y pérdidas potenciales de la biodiversidad; eventos climáticos extremos pueden dañar ecosistemas costeras, arrecifes y manglares.</p>	<p>Medio Ambiente Diques marítimos, enriquecimiento de playas, normas para desalentar el desarrollo en áreas costeras y otras áreas amenazadas; manejo forestal para reducir el potencial de incendios forestales, reservar áreas protegidas para flora y fauna amenazada; hacer cumplir prohibición sobre el comercio de especies en peligro de extinción; aforestación y reforestación; manejo comunitario de bosques y recursos naturales para asegurar la cosecha sostenible y regeneración.</p>
<p>Asistencia Humanitaria</p>	<p>Crecimiento Económico e Intercambio Comercial Daño y pérdida de bienes de sustento, mayor estrés en sistemas tradicionales de adaptación, incremento en deudas y debilitación de esfuerzos a largo plazo para aliviar la pobreza, disminución de inversiones extranjeras y locales en áreas que son vulnerables a la variabilidad climática y los impactos del cambio climático.</p> <p>Energía En algunas áreas, puede reducirse la demanda de energía debido a temperaturas más altas; menor potencial hidroeléctrico debido a precipitación reducida; aumento en la demanda de energía para acondicionamiento del aire, daño de represas por inundaciones.</p> <p>Mayor necesidad de asistencia post-desastre y de reconstrucción, mayor presión sobre los sistemas para manejo de desastres.</p>	<p>Crecimiento Económico e Intercambio Comercial Diversificación de modos de sustento, adición de valor local, mejor acceso a mercados y financiamiento (por ej., microcrédito), transferencia de tecnologías, aprovechamiento de oportunidades de intercambio de Carbono para incrementar los ingresos a la vez que se pongan en práctica medidas para reducir las emisiones.</p> <p>Energía Mejorar los parámetros estructurales de las represas, cambiar ubicación de proyectos hidroeléctricos, cambio hacia hidroenergía en pequeña escala; incorporar la reducida capacidad futura de generación en los diseños, recursos hídricos integrados y manejo de desastres; mayor eficiencia energética; ampliación de canales acuáticos y drenaje periódico de lagos vulnerables.</p>

Medidas de Adaptación

La adaptación no es algo nuevo. En el devenir histórico, los seres humanos se han adaptado a un clima y un medio ambiente cambiante. Lo que es nuevo es el rápido ritmo del cambio climático y la degradación del medio ambiente, que trae el nuevo desafío de adaptarse a una velocidad mucho más rápida que antes. Retrasar la acción únicamente resultará en un aumento en los costos y finalmente en un mayor riesgo para las personas vulnerables.

Los flujos de inversión requeridos para la adaptación de los sectores más vulnerables, han sido analizados por la CMNUCC (2007a). Se entiende por sectores más vulnerables a la agricultura, la silvicultura, la pesca, el agua, la salud, las zonas costeras y la infraestructura. Este estudio señala que en las actuales condiciones hay un déficit de adaptación (Burton, 2004) a escala global, si se toma como indicador el continuo incremento de las pérdidas derivadas de acontecimientos extremos. Sería necesario un incremento de las inversiones en el sector agrícola y forestal de alrededor de 2.900 millones de dólares para América Latina y África al 2030.

TABLA 5.
Costos Estimados de la Adaptación al Cambio Climático a Escala Global.

ANÁLISIS	COSTO DE ADAPTACIÓN	MARCODE TIEMPO	PAÍSES	SECTORES Y FLUJOS FINANCIERO	COMENTARIOS SOBRE LOS MÉTODOS
Banco Mundial	De 9.000 a 41.000 millones de dólares por año	Presente	Países en desarrollo	Sin especificar, se presume que serían todos los sectores considerados “sensibles al clima” Flujos financieros: AOD (40%), IED (10%) e IBI (2% -10%)	Las estimaciones se basan en los análisis oficiales de flujos de la OCDE y el Banco Mundial. Se identifican los costos “a prueba de clima”
Informe Stern	De 4.000 a 37.000 millones de dólares por año	Presente	Países en desarrollo	Sin especificar, se presume que serían todos los sectores, considerados “sensibles al clima” Flujos financieros: AOD (20%), IED (10%) e IBI (2%-10%)	Actualiza los datos calculados por el Banco Mundial, con algunas modificaciones.
Oxfam	Al menos 50.000 millones de dólares por año	Presente	Países en desarrollo	Sin especificar, se presume que serían todos los sectores, considerados “sensibles al clima” Flujos financieros: AOD, IED e IBI además de los costos de las organizaciones no gubernamentales.	Considera el estudio del Banco Mundial, agrega la extrapolación de los costos estimados por los programas nacionales de adaptación y los proyectos de las organizaciones no gubernamentales.
Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo	De 86.000 a 109.000 millones de dólares por año	2015	Países en desarrollo	Sin especificar, se presume que serían todos los sectores, considerados “sensibles al clima” Flujos financieros: AOD, IED e IBI.	Considera el estudio del Banco Mundial, agrega el costo de las metas de los programas de reducción de la pobreza y el fortalecimiento de los sistemas de respuesta a desastres.

Estos estudios de costos, no consideraron los posibles impactos económicos indirectos como la migración de personas, la pérdida de empleo y el cambio en los modos de vida.

El consumo de agua para uso agrícola en la región se estima en 70% del total (Winpenny, 2003). El IPCC define la capacidad de adaptación como la habilidad de un sistema de ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad del clima y sus extremos) para moderar daños posibles, aprovecharse de oportunidades o enfrentarse a las consecuencias.

EL Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) define el concepto de adaptación como un “proceso por el que se promueven, desarrollan e implementan estrategias destinadas a moderar, gestionar y aprovechar ventajosamente las consecuencias del cambio climático”. La gestión activa de adaptación al cambio climático puede ser una herramienta valiosa para formular estrategias en respuesta a los riesgos a los que se exponen los diferentes ecosistemas. Quiere esto decir que las estrategias de adaptación, son aquellas por las que, a partir de un profundo conocimiento de los impactos potenciales del cambio climático, se pueden implementar actuaciones que no solo ayuden a moderar los posibles impactos y riesgos, sino que puedan conducir a obtener ventajas de las nuevas situaciones en las que podemos encontrarnos en un futuro.

Según el IPCC, la mejora de la capacidad de adaptación, reduce la vulnerabilidad de sectores y regiones al cambio climático, y de esa forma promueve el desarrollo sostenible y la equidad. Las regiones y comunidades más vulnerables están sumamente expuestas a los efectos peligrosos del cambio climático y su capacidad de adaptación es limitada. Los países con recursos económicos limitados, bajo nivel económico, información y aptitudes técnicas insuficientes, infraestructura deficiente, instituciones inestables o débiles, y habilitación y acceso a los recursos no equitativos, tienen poca capacidad para adaptarse y son sumamente vulnerables. (Países pobres).

Opciones de Adaptación.

La adaptación al cambio climático se hace cada vez más presente en la agenda de los investigadores, políticos y encargados de programas conscientes de que el cambio climático es real y amenaza con socavar la sostenibilidad social y ecológica. En términos prácticos, existen numerosas opciones de adaptación al cambio climático para minimizar sus previsible daños. Algunas de estas opciones son:

Medidas de adaptación al aumento del nivel del mar.

Construcción de diques y muros de contención, lo cuales deben ser usados solo donde las construcciones y propiedades amenazadas son muy valiosas y no pueden ser reubicadas. Otras estructuras que se pueden usar para protegerse del incremento del nivel del mar son los gaviones, son portátiles, pueden ser importados o transferidos a otras áreas y pueden removerse si no son efectivos.

En las Islas Maldivas, el Gobierno de Japón donó 50 millones de dólares para construir un muro para proteger la ciudad de Malé del incremento del nivel del mar. En el caso del atolón Majuro, en las Islas Marshall, y en Kiribati, se estima que, si el nivel del mar aumentara en un metro, hasta un 80% y un 12.5% (respectivamente) de la extensión de tierra total podrían resultar vulnerables. La construcción de rompeolas paralelos a la costa puede ser efectiva para el control de la erosión, requiere mucho equipamiento y su costo de construcción es elevado. También se pueden construir espigones que permiten la acumulación de arena del lado del oleaje, se pueden construir con materiales locales, pero no son muy recomendados porque pueden dañar la línea de costa.

Medidas de adaptación en la salud.

El fortalecimiento de los sistemas de salud como respuesta a los posibles cambios en la distribución de las enfermedades transmitidas por vectores como en el mosquito *Aedes aegypti*, se incrementa con el aumento de la temperatura. Se prevé que el cambio climático acentúe los problemas de salud en relación con las enfermedades vinculadas al calor, el cólera, el dengue y el envenenamiento por

biotoxinas, y que sobrecargue aún más los esquemas de asistencia sanitaria de la mayoría de las islas del Caribe y Pacífico.

Medidas de carácter global dirigidas a la estructura del Sistema de Salud

- Mejorar las estadísticas, la vigilancia y el conocimiento de las proyecciones futuras;
- Conducir estudios para determinar la vulnerabilidad en el sector de la salud en unidades espaciales más pequeñas;
- Educar y transferir tecnologías y asistencia financiera.

Medidas de adaptación dirigidas al dengue

Las medidas de adaptación para el dengue deben estar dirigidas a disminuir la incidencia y mortalidad por dengue mediante la adopción de una estrategia que procure los siguientes resultados:

- Promoción de prácticas sanitarias individuales y colectivas que garanticen la disminución de los riesgos de enfermar y morir por dengue;
- Fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica del dengue;
- Fortalecimiento de la vigilancia entomológica de los vectores de la enfermedad;
- Control selectivo de los vectores en situaciones vinculadas a casos hemorrágicos, brotes y muertes;
- Garantía de atención integral y de calidad a los afectados de acuerdo a los niveles de la red de provisión de los servicios.

Medidas de adaptación para los ecosistemas.

Los Corales

Aunque las proyecciones no indican que los aumentos de temperatura vayan a tener unas consecuencias adversas y generalizadas, algunos ecosistemas críticos como los arrecifes de coral son muy sensibles a los cambios de temperatura. Los corales expulsan las algas, tornándose blancos, cuando la temperatura del agua sube 1°C por encima del promedio de verano durante varias semanas.

Es necesario promover la protección de los arrecifes coralinos y su biota asociada ante los impactos del cambio climático, fomentando acciones de conservación, educación ambiental y divulgaciones de las leyes ambientales que favorezcan su actual integridad ecológica y paisajística.



Es necesario promover la protección de los arrecifes coralinos y su biota asociada ante los impactos del cambio climático, fomentando acciones de conservación, educación ambiental y divulgaciones de las leyes ambientales que favorezcan su actual integridad ecológica y paisajística.

Los Manglares

Los manglares que actúan como barrera frente a tormentas violentas e inundaciones, su capacidad de adaptación al cambio climático variarán según las especies y las condiciones locales (por ejemplo, la presencia o no de entornos de grandes mareas y ricos en sedimentos, o la disponibilidad de agua dulce en cantidades suficientes para mantener el balance de salinidad). Este ecosistema se destaca por su alta productividad y producción de materia orgánica. El manglar tiene función protectora de la costa y también actúa como sumideros de CO₂ por lo que debemos fomentar acciones que promuevan la recuperación de su integralidad ecológica e hidrológica a fin de compensar las pérdidas por fragmentación, disección y alteración del balance hídrico y reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Medidas de adaptación para la infraestructura.

Las medidas de adaptación para la infraestructura pueden abarcar todos los sectores que son impactados por el cambio climático. Las medidas de adaptación para las infraestructuras existentes y por construir frente a los impactos del cambio climático, será responsabilidad del gobierno cuando la adaptación es comunitaria, o del sector privado cuando ésta responde a intereses particulares. Los pequeños estados insulares en el Caribe y el Pacífico se han visto en la necesidad de desarrollar infraestructuras adaptadas a los impactos anuales de los huracanes y al incremento del nivel del mar.

Los proyectos de infraestructura deben tener en cuenta la resistencia al clima sobre la base de metodologías que van a desarrollarse o que ya están desarrolladas, y se deben establecer normas y procedimientos para la construcción que tomen en consideración al cambio climático. La adaptación se puede también lograr mediante la reubicación de comunidades, construcción de diques marítimos y de barreras anti tormenta, y por medio de la creación de marisma y humedales que sirvan para amortiguar las inundaciones y subida del nivel del mar.

Infraestructura de el Malecón de ciudad Santo Domingo, Ave. George Washigton.



Impacto en la Agricultura.

La agricultura es extremadamente vulnerable al cambio climático. El aumento de las temperaturas termina por reducir la producción de los cultivos deseados, a la vez que provoca la proliferación de malas hierbas, plagas y enfermedades. Los cambios en los regímenes de lluvias aumentan las probabilidades de fracaso de las cosechas a corto plazo y de reducción de la producción a largo plazo.

La adaptación en el sector agrícola puede ser considerada a tres niveles:

A nivel de finca, donde las actividades son implementadas por productores agrícolas para adaptarse al cambio de las condiciones climáticas;

A nivel nacional, se pueden presentar cambios en la oferta y demanda de bienes agrícolas y no agrícolas por factores asociados al cambio climático y también se pueden dar cambios en la geografía agrícola, por cambio en el uso del suelo, y

A nivel global se pueden dar efectos diferentes en regiones templadas y tropicales, además la distribución de cultivos entre países regiones y el flujo comercial agropecuario pueden modificarse en el futuro

La adaptación es una práctica que puede ser desarrollada por los productores y puede ir desde cambio en el uso del suelo (cambio de cultivo y/o combinación de cultivos), diversificación espacial, manejo sostenible de la tierra (labranza mínima, agricultura orgánica) hasta la diversificación económica (economía rural no agrícola).

La investigación y el desarrollo, que conllevan a la adaptación de genotipos para desarrollar tolerancia los cambios de temperatura y de humedad (sequía e inundaciones) y el uso de mecanismos económicos, como el seguro agropecuario, que reduce las pérdidas del productor como consecuencia de la variabilidad climática y el cambio climático.

De acuerdo al cuarto informe del IPCC del Grupo II de trabajo, existen limitaciones para la adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe (Magrin et al., 2007) en el sector agrícola, dentro de las cuales podemos señalar:

Factores socioeconómicos y políticos;

Limitada disponibilidad de crédito y asistencia técnica;

Baja inversión en infraestructura en las zonas rurales;

Una pobre apreciación del riesgo;

Carencia de conocimientos técnicos;

Bases de datos e información escasos e incompletos;

Limitado trabajo inter-sectorial entre los sectores agrícola, ambiental, recursos hídricos y los servicios climatológicos/meteorológicos.

Impacto en los Recursos Hídricos.

El cambio climático está provocando alteraciones en los esquemas de precipitación que como consecuencia, reducen el volumen de agua en cuencas, convirtiéndose en una catástrofe, principalmente en áreas densamente pobladas, provocando una alta vulnerabilidad en la población a consecuencia del efecto combinado del aumento de la temperatura, la reducción de la precipitación y/o el incremento de la evaporación. Esto obliga a la toma de medidas de adaptación orientadas a proteger el recurso agua como son:

Incrementar las reservas hídricas superficiales controladas, construyendo embalses y mejorando las capacidades actuales, con acciones que protejan a las estructuras hidráulicas;

Las medidas de adaptación deben estar dirigidas también a incrementar la eficiencia en el manejo y uso del agua, y en la protección del recurso contra la contaminación, prestando especial atención al caso del agua subterránea por la fragilidad de este recurso; Ante cualquier incremento de la infraestructura hidráulica, es recomendable que se proyecte con un amplio enfoque de desarrollo sostenible, que incluya también la preservación y protección de los sistemas ambientales; En el caso de las aguas subterráneas, sería recomendable estudiar la factibilidad de inversiones para la construcción de pozos y otras obras civiles para contrarrestar el efecto de la contaminación marina (intrusión salina).

Adaptación y sus Distintos Tipos.

La adaptación tiene por objeto reducir el riesgo y los daños por impactos nocivos del cambio climático, actuales y futuros, de una manera costo efectiva o explotando los beneficios potenciales. Algunas de esas medidas de adaptación pueden ser: anticipada, autónoma, planificada, privada, pública y reactiva.

Adaptación anticipada: Adaptación que se produce antes de que se observen impactos del cambio climático. También se denomina adaptación proactiva. Los sistemas naturales obviamente no tienen capacidad de adaptación anticipada y sólo pueden reaccionar frente al cambio mediante variaciones en la duración del tiempo de crecimiento estacional, variabilidad en la composición de los ecosistemas y migración de humedales.

Adaptación autónoma: Adaptación que no constituye una respuesta consciente a estímulos climáticos, sino que es provocada por cambios ecológicos en los sistemas naturales y cambios en el mercado o el bienestar en los sistemas humanos. También se denomina adaptación espontánea.

Adaptación planificada: Adaptación que resulta de una decisión política deliberada, basada en la comprensión de que las condiciones han cambiado o están por cambiar y de que se requieren medidas para volver a un estado deseado, mantenerlo o lograrlo.

Adaptación privada: Adaptación iniciada y ejecutada por personas, familias o empresas privadas. La adaptación privada suele responder a un interés fundado de quienes la realizan. De acuerdo al IPCC los sistemas privados se anticipan comprando seguros, construyendo viviendas sobre sedimentos y rediseñando los oleoductos.

Adaptación pública: Adaptación iniciada y ejecutada por cualquier nivel de gobierno. La adaptación pública suele orientarse a necesidades colectivas, se anticipan creando sistemas de alerta temprana, proponiendo nuevos reglamentos de construcción y estándares de diseño y otorgando incentivos para la relocalización.

Adaptación reactiva: Adaptación que se produce después de haberse observado los impactos del cambio climático. En la realidad, la mayoría de las acciones de adaptación son parte reactivas y parte anticipatorias.

Las opciones de adaptación también pueden describirse como soluciones “suaves”, como desarrollar las capacidades de las personas afectadas por el peligro de modo que se hagan más resistentes a los efectos, o soluciones “duras”. Por ejemplo, respuestas técnicas con resultados más tangibles, como cosechas resistentes a las sequías o canales para desviar las inundaciones.

Respecto a las adaptaciones reactivas, el sistema privado apunta a cambiar las prácticas agrícolas, cambiar los premios de seguros y comercializar sistemas de aire acondicionado. La adaptación reactiva del sistema público se hace a través de subsidios y pagos compensatorios, fortalecimiento de los reglamentos de construcción y fomento de protecciones costeras.

Mala adaptación: Cualquier cambio en sistemas naturales o humanos que por descuido aumenta la vulnerabilidad a estímulos climáticos; una adaptación que no es exitosa para reducir la vulnerabilidad, sino que al contrario, la aumenta.

Pasos a seguir para la adaptación.

Los principios generales y el marco general institucional, legal y de política necesarios para la efectiva planificación e implementación de la adaptación.

Las necesidades en materia de información para evaluar el impacto climático sobre la población y los diferentes sectores, vinculando los modelos y escenarios climáticos con los modelos regionales y locales por sectores.

La evaluación de vulnerabilidad, desde el nivel nacional hasta el nivel local, diseñada para identificar lugares, grupos humanos y ecosistemas expuestos a los mayores riesgos, como también las fuentes de vulnerabilidad y el modo de reducir o eliminar los riesgos.

Desarrollo de medidas de adaptación que aborden:

- La prevención, incluyendo planes de acción y legislación, a fin de prevenir los peores efectos de los sucesos climáticos extremos, tales como las sequías e inundaciones;
- La mejora de la resistencia o capacidad de recuperación de los sistemas hídricos, mediante la mejora de regadíos, la desalinización, el balance hidrológico, la seguridad de las presas, la planificación del uso de tierras, etc.;
- La preparación frente a sucesos extremos mediante la concienciación, el reparto equitativo de los recursos hídricos y la gobernanza necesaria para eso;
- La respuesta a sucesos extremos, incluyendo medidas de evacuación, atención médica de emergencia y distribución de agua potable, modalidades de gestión de riesgos, desarrollo institucional, entrenamiento para emergencias y difusión de información;
- La preparación para la recuperación y la gestión posterior, incluyendo la rehabilitación y reconstrucción, la legislación y la recopilación y difusión de la información;
- La financiación de las estrategias de adaptación a fin de asegurar su solidez, eficiencia y sostenibilidad;
- La evaluación de las estrategias de adaptación para identificar obstáculos y limitaciones y evaluar sus resultados y su eficiencia económica.
- Diferentes Tipos de Gestión Asociados a la Adaptación al Cambio Climático.
- Gestión Correctiva de los riesgos existentes ocasionados por los desajustes producidos entre las condiciones climáticas actuales, y las actividades económicas y sociales de la población;
- Gestión prospectiva de los riesgos futuros que ocasionarán los desajustes que se producirán entre las nuevas condiciones climáticas en el futuro, las proyecciones de los cambios climáticos por ocurrir y las proyecciones de desarrollo;
- Gestión reactiva de los riesgos residuales, desarrollando capacidades de respuesta para hacer frente a situaciones extremas.

La serie de respuestas de adaptación potenciales disponibles para las sociedades humanas es muy amplia, desde las puramente tecnológicas (por ejemplo: defensas marinas), las de comportamiento (por ejemplo: modificación de los alimentos y opciones de ocio), las de gestión (ejemplo: modificación de las prácticas agrícolas) hasta las políticas (reglamentación de la planificación).

Estrategias de adaptación.

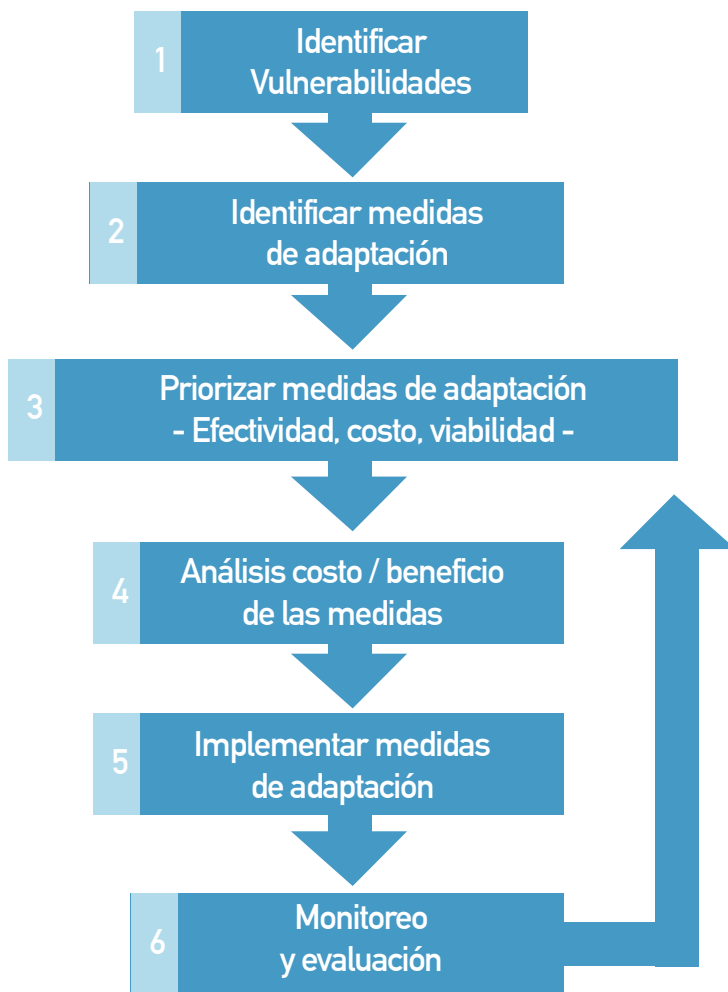
Una estrategia de adaptación es un amplio plan de acción para enfrentar los impactos del cambio climático a través de políticas y medidas a ser implementadas en el corto, mediano y largo plazo. El o los objetivos de una estrategia de adaptación deben ser muy claros desde el inicio y fundamentalmente deben hacer sinergia con otras estrategias ambientales ya implementadas o por implementar, aunque usualmente se usa en el contexto de la estrategia de cambio climático del país y su programa nacional de adaptación.

La República Dominicana elaboró su lineamiento de la estrategia nacional de cambio climático y su plan de acción para la adaptación; en ambos documentos se definen los pasos a seguir con relación al cambio climático, como son mitigación y medidas de adaptación.

Seguimiento para la ejecución de las medidas de adaptación al cambio climático.

La fase de seguimiento se establece en función de la periodicidad de la operación y del rendimiento de los proyectos durante su vida útil, es por eso que esta etapa es indispensable para garantizar una ejecución de las acciones, y obliga a la creación de una fase de evaluación del alcance de las mismas, permitiendo dar la relevancia adecuada tanto a la elaboración de la Estrategia de adaptación al CC, como a su implementación. La determinación de los parámetros de medición de variables, así como la de los responsables de llevar a cabo dicha fase, son garantes de que la información requerida para ejecutar y evaluar los procesos será generada permanente y efectivamente. En lo referente a indicadores que componen tanto la evaluación como el seguimiento, éstos deben ser identificados de acuerdo a su naturaleza y a su especificidad, de ahí que estarán determinados por la fase en la cual sean aplicados, según su conveniencia o la decisión del evaluador.

Evaluación de la Vulnerabilidad.



Fuente: Conservación de Tortugas marinas UICN

Estructura del seguimiento.

En la mayoría de los casos, se establece un comité de seguimiento que promueve opciones claras de aplicación de actividades financiables y de coordinación. Esta estructura será la encargada de facilitar la operatividad de las políticas que, sobre medidas de adaptación para el sector seleccionado al cambio climático, se planteen en materia social, económica o ambiental. El Comité dará seguimiento a la ejecución del Plan de Acción y las medidas que lo conforman, facilitando, promocionando, monitoreando y evaluando el proceso de ejecución, así como recomendando los ajustes necesarios para hacer más efectivo el proceso de adaptación al cambio climático por sectores.

Dado que el marco de políticas para la adaptación establece la importancia de que las medidas de adaptación se incorporen al Plan Nacional de Desarrollo y en los planes y estrategias institucionales según las funciones y áreas específicas, la República Dominicana incorporó en su estrategia nacional de desarrollo 2010-2030 el tema del cambio climático, con sus planes de mitigación y adaptación. El seguimiento y evaluación de la adaptación al cambio climático, se plantea como un análisis continuo y periódico por parte del Comité Director de Seguimiento, con el propósito de monitorear el avance de la ejecución de las políticas y medidas (proyectos), para procurar el logro de los objetivos y metas propuestos.

Identificación de actores: ¿quién hace qué?

La selección de actores, así como su grado de compromiso en la adopción y la implementación de las diferentes medidas de adaptación al cambio climático, es de suma relevancia para la efectividad de las acciones de seguimiento y monitoreo de los proyectos de adaptación al cambio climático. Es bueno señalar que existen distintas líneas de acción que deben ser consideradas para una buena adaptación que minimice los impactos y reduzca al mínimo la vulnerabilidad.

Tanto la países desarrollados como los en vía de desarrollo se están enfocando en la identificación de medidas de adaptación al cambio climático y al establecimiento de políticas que promuevan dichas medidas que van de lo particular a lo general, llegando incluso a incluirla en su planificación estratégica.

Líneas de Acción para la Adaptación.

Preservación y mantenimiento de los recursos hídricos, a través del manejo integrado de las cuencas hidrográficas.

La conservación de la biodiversidad, manteniendo el endemismo y tratando de reducir al mínimo las especies invasoras y el establecimiento de corredores biológico.

Establecer sistemas de alerta temprana para hacer frente a la variabilidad climática y al cambio climático. (el caso de los eventos extremos).

Desarrollar especies vegetales y animales que se adapten a los impactos del cambio climático.

Implementación de programas de ordenamiento territorial como medida de reducir la vulnerabilidad de las poblaciones más vulnerables.

Fortalecer los programas de vigilancia epidemiológica y de control de enfermedades transmitidas por vectores (dengue, malaria).

Establecer programas que fortalezcan la protección de las zonas costeras y su biodiversidad.

Fomentar la educación y concienciación pública en el tema del cambio climático y sus impactos y posibles medidas de adaptación.

La elección de adaptaciones para el futuro es más relevante a corto plazo, esto es, entre cinco y diez años. Cuanto más se aleja uno en el tiempo, la incertidumbre aumenta y la toma de decisiones en el presente pierde relevancia. Las incertidumbres de que adolecen las proyecciones del cambio climático podrían desfavorecer la adaptación, especialmente si se tiene en cuenta que algunas opciones pueden ser costosas u obligar a modificar las normas y los comportamientos sociales.



La selección de actores, así como su grado de compromiso en la adopción y la implementación de las diferentes medidas de adaptación al cambio climático, es de suma relevancia para la efectividad de las acciones de seguimiento y monitoreo de los proyectos de adaptación al cambio climático.

ACTIVIDADES EDUCATIVAS

Tema 1. Actividad A

Conociendo el cambio climático.

Propósito: Discutir sobre el cambio climático para fijar conocimientos.

Materiales: Literatura sobre el contenido, libros revistas, Internet,

Procedimiento: Formar equipos o grupos de acuerdo al número de preguntas de mas abajo y distribuir una por grupo, para discutir y resumir por escrito los cuestionamientos y luego hacer una plenaria para socializar los resultados.

¿Qué es el cambio Climático?

¿En qué consiste el efecto invernadero?

¿Por qué se puede convertir en perjudicial el efecto invernadero?

Enumera actividades que aumenten este perjuicio.

¿Qué tipo de radiación es la que queda retenida en la atmósfera terrestre?

¿Podría vivir el ser humano sobre el planeta sin este fenómeno?

¿Qué relación guarda el efecto invernadero con el calentamiento global de la Tierra?

¿El calentamiento es producido por la contaminación?

¿Qué consecuencias graves tiene el calentamiento?

¿Qué podemos hacer para evitar o minimizar este problema?

Tema 2. Actividad A

Buscando información en mi comunidad.

Propósito: Investigar si las personas están realizando en la comunidad acciones de mitigación de cambio climático

Materiales: Lapices, papel, cartulina o papelógrafo, marcadores.

Procedimiento: Dividir los participantes en grupos y realizar una visita donde existan varias personas como una plaza o un parque y entrevistar a 5 personas por grupos.

Los grupos tomarán notas para luego en plenaria socializar y tomar acciones de acuerdo a los resultados. Las preguntas estarán basadas de acuerdo a las acciones de mitigación del cambio climático y la conceptualización de mitigación.

Preguntas que harán los grupos:

¿Qué entiende usted por mitigación y dé algunos ejemplos?

¿Ha cambiado usted su actitud frente al consumo de bienes como el agua y la energía?

¿Conoce usted que son energías renovables y cuáles está usando?

¿Cómo ahorraría usted en su casa o negocio combustible y energía?

¿Sabe usted que son los Biocombustibles?

¿Porque es importante usar Biocombustible?

¿Por qué frente al cambio climático es importante sembrar árboles y evitar la deforestación?

Tema 3. Actividad A

Los impactos del Cambio Climático.

Propósito: Identificar la relación que existe entre los medios de vida local y la variabilidad climática de su provincia, comunidad o zona.

Materiales: Cartulina, lápices, crayones, papelógrafos, cámara.

Procedimiento: Usando la herramienta del Manual de Usuario Cristal, dividir los participantes en 4 grupos de trabajos, pídale que hagan un recorrido por las áreas periféricas u otras zonas (dependiendo de las posibilidades) de su comunidad para observar que relación existe entre los medios de vida local y la variabilidad climática de su provincia, comunidad o zona.

Usando la herramienta del Manual de Usuario Cristal, dividir los participantes en 4 grupos de trabajos, pídale que hagan un recorrido por las áreas periféricas u otras zonas (dependiendo de las posibilidades) de su comunidad para identificar la relación que existe entre los medios de vida local y la variabilidad climática de su provincia, comunidad o zona.

En esta actividad los grupos evaluarán, los impactos sobre los recursos de los medios de vida que son importantes para la adaptación y elaborarán medidas de adaptación que reduzcan los impactos sobre los recursos de medio de vida.

La metodología cristal se divide en dos módulos, cada uno con preguntas claves. El módulo 1 está orientado a sintetizar información acerca del clima y el medio de vida. El módulo 2 está basado en la planificación y gestión de proyectos de adaptación.

Basados en las preguntas del módulo 1

El 1er. Grupo: Realizará su trabajo en lo referente al clima del área y sus impactos.

- ¿Cuáles son los impactos previstos del cambio climático?
- ¿Cuáles son las amenazas actuales relacionadas con el clima que afectan el área?
- ¿Cuáles son los impactos de estas amenazas?
- ¿Qué estrategias se utilizan para enfrentar estos impactos?

El 2do. Grupo: Realizará su trabajo en lo referente a los medios de vida.

- ¿Qué recursos son importantes para los medios de vida?
- ¿Cómo afectan a estos recursos las amenazas relacionadas con el clima?
- ¿Qué importancia tienen estos recursos en las estrategias para afrontar amenazas?

El 3er. Grupo: Realizará su trabajo en lo referente a los impactos de las actividades realizadas en el área.

- ¿Cuáles son los recursos de los medios de vida que son vulnerables a los riesgos del clima?
- ¿Cuáles son los recursos de medios de vida que son importantes para afrontarlos?
- ¿Son los impactos identificados positivos, negativos o neutros?

El 4to. Grupo: Realizará su trabajo en lo referente a las formas en que pueden adecuarse las actividades realizadas en el área, para disminuir la vulnerabilidad y capacidad de adaptación.


Este grupo tendrá a su cargo proponer alternativas para:

- Maximizar impactos positivos
- Minimizar impactos negativos
- Identificar sinergias y barreras para la aplicación de ajustes al proyecto

Para realizar esta actividad, los participantes recopilarán informaciones por medio de consultas con personas de la comunidad, talleres participativos, visitas a lugares estratégicos. Los trabajos se realizarán en un tiempo de dos a tres días. Finalizado esto se lleva a cabo una plenaria para la exposición de los resultados y la coordinación de las acciones que se ejecutarán.

Las conclusiones deben ser por escrito, para que puedan servir de referencia en posteriores actividades similares.

Laguna Bávaro, Provincia La Altagracia.



TURISMO SOSTENIBLE Y CAMBIO CLIMÁTICO

//MÓDULO 7

OBJETIVO GENERAL

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

MATERIALES

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

EVALUACIÓN

INTRODUCCIÓN

TEMA 1. EL TURISMO

- Concepto de Turismo.
- Turismo Tradicional o Masivo.
- Impactos Generados por el Turismo Masivo.
- Actores del Turismo de Masa.
- Turismo Tradicional versus Turismo Sostenible.

TEMA 2. TURISMO SOSTENIBLE

- Concepto de Turismo Sostenible.
- Principios que Definen el Turismo Sostenible.
- Modalidades del Turismo Sostenible.
- Actividades y Servicios Relacionados con el Turismo Sostenible.
- Turismo Sostenible en Base a los Recursos de la Isla.

TEMA 3. TURISMO SOSTENIBLE EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS

- Actividades de Cogestión en las Áreas Protegidas.
- Turismo Sostenible en Destinos de Costas.
- Turismo Sostenible de Montañas.
- Elementos de un Plan Estratégico de Turismo Sostenible.

TEMA 4. EVENTOS Y DECLARACIONES EN MATERIA DE TURISMO

- Programas y Proyectos de Apoyo a Iniciativas de Turismo Sostenible en RD.
- Marco Legal del Turismo en República Dominicana.
- Turismo Sostenible y el Cambio Climático.

ACTIVIDADES EDUCATIVAS

Objetivo General

- Conocer los aspectos básicos sobre Turismo Sostenible, para propiciar bajo un criterio ético, la sostenibilidad ambiental a través de la conservación de los recursos naturales y el desarrollo social y económico.
- Fomentar la aplicación del modelo de Turismo Sostenible para el incremento en los niveles de empleo, oportunidades de negocios y mejoramiento de servicios básicos, creando estrategias competitivas sostenibles en las comunidades manteniendo la identidad de las mismas y su cultura.

Objetivos Específicos

- Discutir los conceptos de turismo sostenible con enfoque de sostenibilidad ambiental y turismo tradicional.
- Discutir los impactos del turismo de masa en el ambiente comparando el turismo tradicional y con el turismo sostenible.
- Discutir sobre las modalidades del turismo destacando el turismo de costa y montaña y analizar al mismo tiempo, otras formas posibles de turismo.
- Valorar las potencialidades de los recursos para el desarrollo del turismo sostenible en la isla, destacando el turismo sostenible en las áreas protegidas.
- Discutir posturas globales, regionales y locales respecto a la aplicación del turismo sostenible, fomentando la aplicación de los criterios globales que éste posee en el desarrollo de acciones a nivel local.
- Enumerar los pasos a seguir en la planificación y diseño de los sitios de visita.
- Comentar los eventos relevantes de la industria del turismo y el marco legal que lo rige.
- Analizar los efectos del cambio climático en el turismo.

Sugerencias Metodológicas

Este módulo de Turismo Sostenible está planteado en secciones que contienen información relevante sobre el tópico a desarrollar y una serie de técnicas, dinámicas y actividades sugeridas como guía para la persona que conduce la actividad.

Se utiliza el método deductivo/analítico, con exposiciones a cargo del facilitador/a para las explicaciones y discusión de los contenidos, apoyándose en recursos audiovisuales y otros recursos didácticos disponibles. Se proponen ejercicios prácticos para ser abordados por grupos de trabajo en donde primará la creación colectiva de conocimientos.

Este módulo está diseñado para impartirse dentro y fuera del aula, donde se trataran los aspectos conceptuales, con explicaciones orales, lectura del material, se realizarán viajes a lugares turísticos y de visitación.

El instructor formará grupos y les solicitará realizar práctica sobre el tema tratado.

Se recomienda usar senderos para facilitar y mejorar la calidad del aprendizaje.

Se realizarán ejercicios de actividades educativas.

El facilitador/a debe indagar en los conceptos con mayor profundidad, a fin de brindar a los participantes mayor calidad en el desarrollo de las actividades.

Se debe dar prioridad al uso de ejemplos de las localidades de donde provienen los participantes, para que los insumos producidos en las discusiones puedan tener una mayor apropiación para su uso posterior y su potencial multiplicación ante otras personas.

Evaluación

Se tomará en cuenta la participación durante el desarrollo del módulo, los temas tratados se evaluarán con preguntas orales y escritas, también se evaluarán los trabajos realizados en grupo, de forma colectiva e individual, así como, las aptitudes y actitudes mostradas por los participantes en los viajes de campo y lugares turísticos.

Materiales

Libretas, papel bond grande, lápices, papelógrafos, mapas, rutas ecoturísticas, marcadores de diversos colores, áreas de turismo y de uso público en las áreas protegidas, libros, revistas, uso de Internet, etc.



Introducción

Desde tiempos inmemorables, los seres humanos se han desplazado desde sus lugares de orígenes por múltiples razones. Ya desde el primer siglo, se registran estos desplazamientos, motivados esencialmente por motivos religiosos, explorar nuevos lugares, conquistar pueblos vecinos para la expansión del territorio y con fines de adquirir bienes para la satisfacción de sus necesidades biológicas y materiales.

Se tiene noticia de que pueblos de la antigüedad también realizaban estos desplazamientos con fines recreativos, actividad que adquirió esplendor en la época renacentista, por la motivación del conocimiento de la naturaleza y lugares históricos. Estos desplazamientos eran practicados principalmente por clases privilegiadas, como los aristócratas, comerciantes e intelectuales. Es después de la Segunda Guerra Mundial que el viajar con fines recreativos se masifica, movido en parte por el desarrollo industrial y social de países más desarrollados. Este flujo fue incrementándose notablemente a fines de los años 50. Muchos países vieron en esta actividad una fuente de producción de ingresos que le permitía aumentar el PBI (producto interno bruto).

Nuestro país, en función de lo antes expresado, ha basado gran parte de su captación de divisas en la industria turística sobre todo en zonas costeras, debido entre otras cosas, a la calidad de las playas y a accesibilidad económica que representa para los turistas que gustan de paquetes todo incluido en una zona tropical.

Durante varias décadas el turismo ha sido el principal sector para la generación de empleos en el país; siendo la principal actividad interna de captación de divisas. Es además, el sector que más dinamismo económico genera y ha sido el motor para la creación de importantes infraestructuras. Sin embargo, el mismo se ha basado principalmente en el turismo de masas, orientado por lo general al turismo de sol y playa. Este tipo de turismo se realiza masivamente con todo tipo de personas y por todo el país, sin importar su nivel económico, lo que da a lugar a no ser un tipo de turismo exclusivo sino el más convencional, pasivo, estacional y normalmente el menos exigente y especializado.

El turismo desarrollado en República Dominicana, según el Informe de Desarrollo Humano 2005 “si no se modifica; se agota”, debido a que se ha caracterizado por la concentración en las zonas costeras del país y la edificación de hoteles de gran tamaño. Las facilidades turísticas han ignorado a las comunidades y la cultura local, se ha acomodado la privatización de áreas en playas con poca regulación estatal, se ha llevado a cabo un manejo inadecuado de los desechos sólidos y líquidos en áreas ecológicamente frágiles; lo que ha devenido en una oferta con poca diversificación, ya que se ha circunscrito esta importante actividad económica únicamente al turismo de sol y playa.

De acuerdo a cifras del Banco Central de la República Dominicana, durante el año 2006 arribaron al país 3,965,055 de turistas; esto significó una contribución de \$3.8 billones de dólares durante el año 2006, aportando el 20% de todos los ingresos fiscales y aportando el 12.5% al Producto Interno Bruto (PIB). El tráfico aéreo en República Dominicana aumentó 7.14% promedio por año en el periodo 2000 al 2006. El año 2007 la industria turística registró casi 4 millones de visitantes.

República Dominicana es una potencia caribeña en materia de turismo, cuenta con más de 60,000 habitaciones hoteleras, siendo esta actividad la catalizadora del aumento de precios en terrenos de playas y en ciertos nichos de producción agrícola.

Partiendo de esto podemos decir, que el turismo es una fuente que como nación debemos mantener pues contamos con un marco legal para la protección ambiental que permite el fomento de la industria del turismo, buscando mantener una relación armónica entre el desarrollo económico, la conservación de los recursos naturales y las condiciones de vida de las comunidades; siendo esta la meta del Desarrollo Sostenible. Por tal razón, el conocimiento y fomento del turismo sostenible debe formar parte de los programas de educación ambiental en sus distintas modalidades, no solo para conservar los recursos naturales y elevar la calidad de vida de las comunidades sino también para formar una mejor sociedad y por ende un mejor país.



Tema 1. Concepto de Turismo.

La Organización Mundial del Turismo (OMT) es el organismo especializado de las Naciones Unidas que representa la principal institución internacional en el campo del turismo. Constituye un foro mundial para debatir cuestiones de política turística y una fuente útil de conocimientos especializados en este campo. En sentido amplio, la OMT define al **turismo** como **“aquella acción que comprende las actividades que realizan las personas (turistas) durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, negocios u otros motivos”**.

Turismo Tradicional o Masivo.

En las décadas de los años 70 y 80, el turismo tradicional o masivo se constituyó en la forma más popular de turismo de esparcimiento forjados en el sur de Europa, el Caribe y América del Norte, convirtiéndose en uno de los motores principales de la economía a nivel mundial, incrementándose notablemente hasta nuestros días.

Esta modalidad comprende el transporte de un gran número de personas vía aérea o marítima, a través de paquetes vacacionales estandarizados (denominados “todo incluido”) que contienen desde servicios de transporte, alojamiento, recreación y alimentación en centros turísticos. De igual manera, funciona el llamado turismo de crucero, que concentra casi todas sus actividades a bordo.

Impactos Generados por el Turismo Masivo.

El turismo se ha presentado tradicionalmente como un eficiente motor del desarrollo económico, capaz de generar empleo, influir en los precios de las importaciones, el consumo; pero la viabilidad a largo plazo del crecimiento basado en éste, despierta dudas debido al lento crecimiento de la productividad.

Ciertamente el turismo genera empleo, pero en muchas ocasiones para la población local es un empleo estacional y poco cualificado. Además, suele tratarse de un empleo inestable, ya que el turismo es un sector con grandes vaivenes y las zonas de destino se tienen que enfrentar con la competencia de otras nuevas zonas de destino que surgen gracias al desarrollo de los medios de transporte y otros servicios.

El impacto negativo en los recursos naturales no tarda en presentarse, en cuanto empiezan a llegar los turistas se puede observar la eliminación de vegetación para la construcción de grandes hoteles o bien para viviendas, también está el caso de la basura y las aguas servidas, los cambios en las costumbres de las comunidades, se aumentan los precios de los servicios; si bien para los negocios en beneficio, va en detrimento del nivel de vida de los más necesitados.

Un ejemplo palpable de turismo de costa no sostenible es el caso de Puerto Plata una provincia que fue fundada en 1502 por Nicolás de Ovando, está localizada en el litoral norte. Durante mucho tiempo fue el destino turístico más importante del país, se construyeron grandes infraestructuras hoteleras, esto sumado a buenas playas. Todo marchaba muy bien con respecto a la abundancia de mano obra hotelera, las oportunidades de empleo eran muy buenas, el dinero circulaba y la gente tenía

Impacto generado por el turismo masivo en el Salto El Limón en provincia de Samaná, ha generado:
a. Sobrecarga de visitantes en área protegida. b. Pérdida de capa vegetal por alto tránsito de animales de carga y turistas. c. Alteración de hábitat natural. d. Huella del paso con camino erosionado.



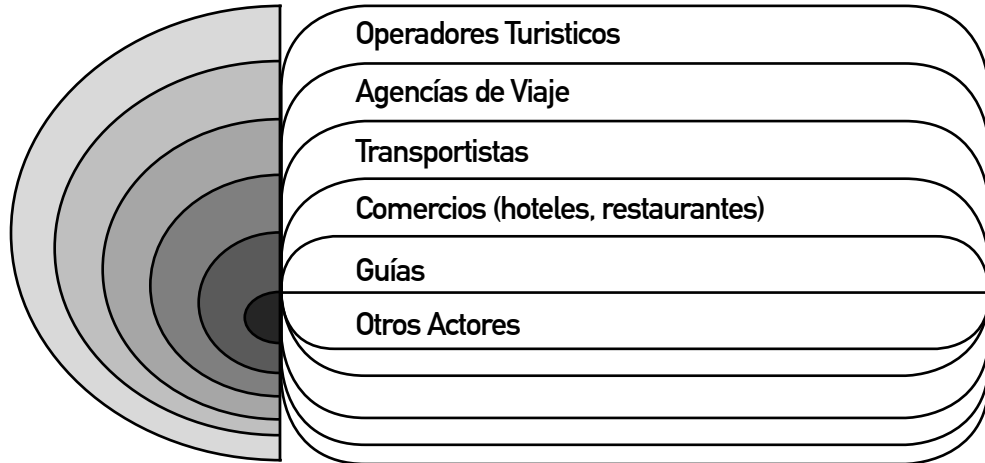
trabajo tanto en la actividad turística como en las industrias que existían en la provincia, como son la Chocolatera y la Industria del azúcar.

Desde hace algunos años la ocupación hotelera ha bajado considerablemente y muchos negocios grandes y pequeños han tenido la necesidad de cerrar sus puertas debido a que no soportaban la crisis provocada por la falta de visitantes. Se cree que las acciones que contribuyeron a esta situación fueron: servicios deficientes, malos tratos a los visitantes, inseguridad de los visitantes, hoteles con clasificación inadecuada y sobre todo la falta de mantenimiento en muchas infraestructuras hoteleras.

Esta modalidad de turismo deja grandes impactos negativos como son: contaminación, desbroce de bosque, pérdida de hábitat, reducción de caudales de cuerpos de aguas interiores, daños a costas y arrecifes de corales, afectación y reducción de límites de áreas protegidas, reducción de zonas de humedales, tumbas de importantes zonas de manglares, eliminación de sistemas de dunas, entre otros.

Actores de la Industria Turística Tradicional

La siguiente figura nos muestra los actores claves de la industria del turismo tradicional nótese que solo se limita a la acción para generar ingresos sin pensar en las comunidades y mucho menos en la conservación. Esos elementos no aparecen como actores.



Matilde Mota 2011

Turismo Tradicional vs. Turismo Sostenible.

Una diferencia bien marcada entre el turismo tradicional de masas y el turismo sostenible, la podemos percibir en la gráfica que continúa; nótese como en el turismo sostenible aparece la comunidad local y su cultura, y sobre todo el cuidado del medio ambiente.



Turismo Tradicional

- Enfoque de un turismo de masas. El “Éxito” es sinónimo de número de visitantes y de habitaciones.
- Basado en ventajas comparativas (sol y playa)
- Competitividad basada en la Tasa de cambio. Destino “barato”
- Mantener a los turistas “a salvo” dentro de las paredes del hotel
- Vender “el hotel”
- Medioambiente y recursos naturales “inagotables”



Turismo Sostenible

- Turismo de gran valor agregado. El “Éxito” es igual a enfoque en calidad.
- Ventajas competitivas basadas en destinos únicos
- Diversificación de los destinos
- Introduciendo al turista a la comunidad local y su cultura
- Veden el destino, no el hotel
- Cuidar el medioambiente es esencial

Tema 2. Turismo Sostenible.

Concepto de Turismo Sostenible.

Es un turismo respetuoso con los recursos naturales, culturales y sociales; en esta clase de turismo, se establece un tipo de relación mutua entre la comunidad y los visitantes en donde ambos se benefician. Es una actividad en la que una parte importante, tanto del control, como de los beneficios están en mano de los miembros de las comunidades locales. Este turismo llena un espacio muy importante, ya que surge como una alternativa económica.

La idea de turismo sostenible ha devenido del concepto de Desarrollo Sostenible, planteada por las Naciones Unidas en el **Brundtland**, que fue un informe socio-económico elaborado para la ONU en 1987 por una comisión de distintas naciones, encabezada por la doctora Gro Harlem Brundtland. Este informe se llamó originalmente “Nuestro Futuro Común”. En él se utilizó por primera vez el término Desarrollo Sostenible, definido como “aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones”. Esto implica un cambio muy importante en cuanto a la idea de sustentabilidad principalmente ecológica y a un marco que da también énfasis al contexto económico y social del desarrollo.

Según la OMT, el **turismo sostenible** responde a las necesidades de los turistas y de las regiones anfitrionas presentes, a la vez que protege y mejora las oportunidades del futuro. Está enfocado hacia la gestión de todos los recursos de manera que satisfagan todas las necesidades económicas, sociales y estéticas, y que a la vez, respeten la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas de soporte de la vida. De aquí que la sostenibilidad del turismo, implique el no deterioro de los ecosistemas en los destinos de origen.

En el aspecto social las comunidades se involucran en las actividades turísticas, a la vez pueden conservar su identidad, compartir con los turistas y generar ingresos que puedan cubrir los gastos operativos, las inversiones en la conservación del patrimonio natural y cultural, y en acciones que promuevan la capacitación y el desarrollo económico de las comunidades.

Principios que Definen el Turismo Sostenible.

- Los Recursos Naturales y Culturales se conservan para su uso continuado en el futuro, al tiempo que reportan beneficios.
- El desarrollo turístico se planifica y gestiona de forma que no cause serios problemas ambientales o socioculturales.
- La calidad ambiental se mantiene y mejora.
- Se procura mantener un elevado nivel de satisfacción de los visitantes y el destino retiene su prestigio y potencial comercial.
- Los beneficios del turismo se reparten equitativamente entre toda la sociedad.

Estos principios implican la participación e involucramiento de diversas instancias de la sociedad, tales como empresas, inversionistas, agrupaciones conservacionistas, autoridades locales y usuarios, tanto locales como visitantes que producen una experiencia beneficiosa.

En fin, el **turismo sostenible** implica el desarrollo de una actividad turística económicamente viable, socialmente solidaria, culturalmente enriquecedora y ambientalmente responsable. La sostenibilidad del turismo más que estar relacionada con un determinado tipo de actividad, está sujeta a cómo se realiza, ejecutando el monitoreo de las actividades a fin de establecer e identificar los impactos que producen.

Modalidades del Turismo Sostenible.

Este turismo puede ser desarrollado dentro de una amplia gama de modalidades. Estas modalidades se encuentran relacionadas con el espacio y tipos de actividades que se ejecutan, entre las más conocidas se encuentran:

Turismo de Naturaleza: Consiste en visitas a espacios naturales pero no involucra necesariamente la conservación o sustentabilidad del ambiente, no tiene planes ni medidas organizativas.

El turismo de naturaleza tiene modalidades como el **ecoturismo**, término que desde hace tiempo era necesario para generar un concepto que se contrapusiera al turismo convencional, cuyo criterio fuera hacer compatible el desarrollo del turismo en completa armonía con el medio natural, haciendo sustentable esta actividad económica, aplicando técnicas de manejo que en lugar de afectar y degradar el medio ambiente, tuviera repercusiones de corte conservacionistas y preservacionistas. En ese contexto se puede concluir que el **ecoturismo** consiste en **viajes de aventuras**, viajes a zonas vírgenes y campismo; siendo el turismo ecológico el más especial de todos porque se fundamenta en los atractivos de flora, fauna, geología, geomorfología, climatología, hidrológica, etc. y las manifestaciones culturales locales.

El turismo de naturaleza tiene también el campismo y los **viajes de aventuras**, estos últimos son aquellos que se hacen para estar en contacto con la naturaleza, pero que requieren de grandes esfuerzo y riesgos, son visitas a sitios que no están alterados por la mano del hombre. Implica la exploración o viaje a áreas remotas. Conlleva hazañas, competencias, esfuerzos físicos, etc. Está asociado a la práctica de deportes extremos como montañismo, bajar por cascadas, navegación en kayak, rafting, submarinismo etc.

Campismo. Disfrutar de la naturaleza en la interfase entre la vida silvestre y la civilización.

Otras modalidades del turismo sostenible son:

Turismo verde: Es un concepto que está entre dos bases interrelacionadas, el turismo y el medio ambiente, en esta modalidad se respeta el medio ambiente, además, trabaja para que toda la industria del turismo sea amigable con el ambiente. Ejemplos: reciclaje, ahorro y uso de energía limpia, ahorro de agua, manejo de residuos, producción y utilización de abono orgánico, etc.

Agroturismo: Se entiende como la modalidad turística en áreas agropecuarias que proporciona el contacto directo entre las actividades agrarias tradicionales, con el aprovechamiento de un ambiente rural y las manifestaciones culturales y sociales productivas. Visitas a plantaciones, procesos de elaboración o trabajos en labores agrícolas. Ej. Senderos del Café, Senderos del Cacao

Turismo Científico: Esta modalidad de turismo se basa en la ciencia o la necesidad de realizar una investigación científica. Los investigadores realizan visitas a diferentes lugares verificando la existencia de un recurso, estos pueden ser la flora, la fauna y/o también sitios históricos o con manifestaciones culturales.

Turismo Cultural, Etnoturismo o del Patrimonio Cultural: Esta modalidad de turismo pone al visitante en contacto con diferentes culturas. Comprende el interés en visitar monumentos, lugares históricos, conocer tradiciones locales, carnavales, fiestas patronales, cómo las comunidades utilizan los recursos naturales y folklore.

Turismo Gastronómico: Es una forma de hacer turismo en la que la gastronomía del país visitado es parte de la actividad principal durante su visita. Este turismo es una nueva modalidad de aventura y está enfocado a todo tipo de gente dispuesta a experimentar una nueva aventura culinaria.

Las actividades del turismo gastronómico no se centran sólo en la observación, preparación y degustación de platos típicos y ferias gastronómicas, también brinda asistencia a restaurantes donde se sirvan platos, abarca además aspectos como la visita de mercados, tiendas de venta de productos alimenticios locales, visita a casas de los lugareños, etc.

Turismo de Salud: Es una forma de turismo enfocado a un individuo o grupo que se desplaza interesado en disfrutar de lugares donde encuentren diversiones sanas, educativas y recreativas y a la vez cuidan su salud. Los beneficios del turismo de salud son variados y van de acuerdo a los requerimientos de los turistas que viajan en busca de mejorar su salud, ya sean curación de padecimientos crónicos, combatir adicciones, peso, reactivación orgánica general, etc.

Turismo Voluntario y/o al Servicio de los Pobres: Este turismo se basa en la capacidad de cualquier persona para involucrarse y ayudar, poniendo su energía y ganas de participar a disposición de las comunidades o grupos necesitados, durante esa visita con fines altruista y solidario. Ejemplos: trabajo con comunidades pobres, apoyo en procesos educativos, solidaridad en caso de catástrofes etc., el voluntario aprende un poco de idioma, costumbre y cultura local. (Para ampliar el tema visite <http://www.rikikitavi.es>).

Turismo Comunitario: Este turismo lo desarrollan organizaciones comunitarias, que brindan servicios a los visitantes. Los tipos de organizaciones que se formalizan pueden ser: Asociación o grupos de guías, grupos de desarrollo **ecoturísticos**, etc. Este turismo llena un espacio muy importante ya que surge como una alternativa económica de las comunidades, contribuye con las mismas a mejorar su situación económica, a la vez que participan en los programas de protección de los recursos naturales y participan con los visitantes en actividades sanas y recreativas.

La comunidad local controla y participa de manera importante en el desarrollo y manejo de las actividades turísticas, quedando con una importante proporción de los beneficios. Los servicios que ofrecen las comunidades son: Alimento, hospedaje, transporte, recreación, fiestas patronales, caminatas a caballo, camita en senderos naturales, descanso y recreación, disfrute de los paisajes naturales, conocer la culturas de las comunidades, explicaciones sobre el pasado y presente de la vida de sus pobladores.

*Turismo Comunitario: La Ruta del Cacao en San Francisco de Macorís.
Comunitarios explican proceso de cosecha y tostado del cacao Integración del visitante a la cadena.
El producto: cacao artesanal. Procesado del cacao y sus derivados por la comunidad.*



Actividades y Servicios Relacionados con el Turismo Sostenible

Empresas de alojamiento	Buceo
Investigación científica	Fotografías y videos
Educación Ambiental e Interpretación temática	Observación de paisajes
Servicios de Guías	Transporte terrestre y acuático
Caminatas a caballos y mulos	Agroturismo
Ciclismo	Elaboración y Venta de Artesanías
Desarrollo de rutas y circuitos	Venta de alimentos y bebidas
Práctica de deportes extremos	Observación y/o participación en actividades culturales
Senderismo	Visitas a monumentos
Visitas a cuevas	Actividades folklóricas
Montañismo	(bailes típicos, patronales, carnaval)
Medicina natural	Crianza de animales en zoo criaderos
Trabajos de restauración ecológica	



Actores en el desarrollo del Turismo Sostenible

TURISTAS	COMUNITARIOS LOCALES	ONGS	FINANCIADORES	TÉCNICOS Y EDUCADORES
Vienen a participar de la vida libre y de la grata sensación de observar la naturaleza, ejercitarse y conocer la cultura.	Proveer servicios, en su lugar de origen.	Captar y administrar proyectos, capacitadores, proveedores de servicios, enlaces etc.	Agencias donantes Prestamos Proyectos	Investigaciones Inventarios de Flora y Fauna Estudios Monitoreo y elaboración de encuestas Charlas Elaboración de material promocional y educativo Interpretación ambiental (senderos, textos de material educativo)

Turismo Sostenible en Base a los Recursos de la Isla.

El turismo sostenible se basa en el buen uso de los recursos naturales y culturales de una región determinada, y en la interacción con los habitantes de dicho territorio de una forma ventajosa para visitantes y visitados.

La isla Hispaniola es la número 22 en tamaño en el planeta, se encuentra ubicada en la región tropical, posee recursos naturales de una proporción considerable en el ámbito geográfico de Las Antillas.

Nuestro país comprende una gran diversidad de ecosistemas: montañas, cuevas, valles, cayos, dunas, 5 islas satélites, 3 islas interiores, unas 197 (hermosas, extensas y diferentes) playas, diversidad de bosques, extensos y caudalosos ríos, manantiales, lagos, lagunas, cascadas, y hermosos paisajes, así como un alto endemismo de especies y ecosistemas relevantes a nivel mundial y regional como Los Haitises, el Pico Duarte (el más alto de Las Antillas) y la Hoya del Lago Enriquillo (la depresión más baja a 40 mbnm). Estos son lugares que con una buena planificación fácilmente se convierten en sitios de visitas que nos brindan la oportunidad de fomentar el turismo sostenible, pues poseen características e infraestructuras que permiten muchas de las modalidades del turismo sostenible.

*Observación de Aves en Sendero ecológico "Aguas blancas", de Constanza
Integración con la comunidad en "Cabañas Angostura", comunidad de Manabao, en Jarabacoa.*



Tema 3. El Turismo Sostenible y las Áreas Protegidas.

La actividad turística ha sido descrita como la más exitosa de este siglo y en los últimos años se ha visto un cambio grande de actitud y percepción sobre el turismo. Los turistas, al igual que la industria turística y los gobiernos, se han dado cuenta de la importancia que el medio ambiente tiene para dicha actividad. La calidad medioambiental es esencial al turismo de la misma manera que casi todas las formas de recreo al aire libre, dependen del medio ambiente.

Desde el punto de vista de los organismos y en concreto a nivel internacional, la Organización Mundial del Turismo (OMT) reconoce la necesidad del turismo sostenible. Otra iniciativa a nivel internacional es la figura de áreas protegidas y otros niveles de protección de los recursos naturales por la UICN o la creación de Reservas de la Biosfera propiciadas por la UNESCO, con el fin de distinguir y mantener aquellos territorios donde existen ecosistemas representativos de una región biogeográfica y en los que se dan las condiciones que permitan un desarrollo económico sostenido y un uso del territorio compatible con la conservación de sus recursos naturales.

Actividades de Cogestión en las Áreas Protegidas.

En América Latina, el manejo de las áreas protegidas pero en particular los parques nacionales, considera y permite el desarrollo de actividades recreativas en las zonas denominadas “de uso intensivo y de uso extensivo”, dedicadas a ofertar servicios de recreación y educación pero que la función de la “industria del turismo” no ha estado integrada en los objetivos primarios que motivaron el establecimiento de las áreas protegidas, y tampoco en el desarrollo de los sistemas de las mismas.

En esas condiciones, la respuesta técnica a la creciente demanda del turismo de naturaleza ha sido el supeditar toda decisión al cumplimiento de los principios de la conservación de estos ecosistemas y paisajes protegidos.

Sendero “Loma Isabel” en Puerto Plata.



En casi todos los países existe el convencimiento de que los beneficios económicos que el turismo sustentable puede otorgar son de gran utilidad para los programas de conservación y para el desarrollo de las comunidades locales; en casi todos los casos, se continúa considerando al turismo como una de las principales herramientas de educación para los usuarios de las áreas protegidas.

La actividad turística en las áreas protegidas se encuentra enmarcada en el programa de uso público de los planes de manejo. Además de sus otras numerosas funciones (protección de las cuencas hidrográficas y del suelo, mejora del clima local, mantenimiento de importantes especies de la fauna y la flora, investigación científica, educación, mejora de las condiciones medioambientales en las zonas aledañas y conservación de los valores culturales), las áreas protegidas desempeñan un importante papel en la expansión turística de casi todos los países en desarrollo. Muchas de estas zonas constituyen puntos focales del turismo internacional.

El ecoturismo vinculado con la educación e interpretación ambiental se transforma (siempre que esté bien planificado y controlado) en un aliado para la conservación de la naturaleza. A su vez, contribuye al cumplimiento de los objetivos que motivan la creación de las Áreas Protegidas. En nuestro país se ejecutan proyectos de cogestión en las áreas protegidas donde se realiza ecoturismo, entre estos tenemos; Los Charcos de Damajagua, El Monumento Natural Salto El Limón, El Parque Nacional Submarino La Caleta y El Refugio de Vida Silvestre Laguna Cabral ó Rincón.

Además de éstos, existen otros ejemplos con prácticas de participación comunitaria, entre los que cabe resaltar el Proyecto de Los Calabazos, en Jarabacoa, donde el Club de madres La Nueva Esperanza y la Asociación de Agricultores de la Unidad Las Mercedes, han desarrollado un complejo llamado “Sonido del Yaque”. Otras iniciativas se encuentran en el Suroeste, como es el caso del centro ecológico El Jilguero, operado por la Asociación de Agricultores de Ébano Verde y la Sociedad Ecológica de Paraíso; en Jimaní y La Descubierta, a través de los Comités de Iniciativa para el Ecoturismo (CIELOs), en Sabana de la Mar, Provincia Hato Mayor, Reserva Científica de Loma Guaconejo en Nagua, Provincia María Trinidad Sánchez y en Padre Nuestro del Parque Nacional del Este.

Turismo Sostenible en Destinos de Costas.

Este turismo tiene como principal atractivo el descanso, la relajación y el buen bronceado. Es un turismo amplio donde el turista tiene la oportunidad de elegir desde playas súper pobladas hasta playas semi desérticas.

Nuestro país por estar ubicado en la región del Caribe es un lugar ideal para los amantes de sol y playas, hoy día es una de las regiones más codiciadas para este tipo de turismo, por el clima, la cultura y sobre todo por las playas rodeadas de palmeras y cocoteros.

Son muchos los turistas que dejan en segundo lugar otras modalidades de turismo para preferir el sol y la playa. Muchos disfrutan y descansan acostados en la arena, es por eso que prefieren hoteles cerca o en la playa pues la mayor parte del tiempo lo pasan en ella. Su estancia en este tipo de turismo varía de una a dos semanas, en la que solo buscan comodidad. Esto hace que los hoteles para este tipo de turismo sean amplios y lujosos.

El turismo sostenible de costa da prioridad al fomento de una oferta de **alojamiento de calidad** que se extienda de forma equilibrada a lo largo de las costas del país, mejorar la oferta de ocio y el desarrollo de segmentos complementarios al de sol y playa, como son lo cultural, gastronómico, entre otros, con el fin de diversificar la oferta, incrementar la estancia y acabar con la estacionalidad.

Otra actividad de la diversificación es la creación de centros de interpretación, la construcción y mejora de una red de miradores y el diseño de rutas e itinerarios que generen **flujos turísticos**.

Nuestro país posee 1,575 km. de costa; divididos en 3 fronteras de costas, Norte, Sur y Este. Poseemos islas adyacentes con hermosas playas y costas como son Saona, Beata, Catalina, y Alto Velo. Estas características nos dan excelentes oportunidades para desarrollar y fomentar el turismo de costa Sostenible, evitando así los problemas de degradación que padecen en la actualidad muchas de nuestras costas como son los dragados y la extracción de arena para construcción de infraestructuras mal planificadas alterando las corrientes y provocando la erosión con la creación de playas privadas en hoteles y villas.

Turismo Sostenible en Montañas.

Temperaturas frías y ambientes húmedos, nacimiento de cuerpos de agua, una gran variedad de ecosistemas sirviendo de hábitats a especies (muchas de ellas endémicas), hermosas vistas panorámicas, el reto de soportar temperaturas extremas y llegar a la cima haciendo acopio de una férrea voluntad, fortaleza física y mental, han hecho que el turismo de montaña tenga una alta aceptación. El turismo de montaña, comprende entre el 15 al 20% del turismo a nivel mundial, aportando grandes beneficios a las economías locales y nacionales. En República Dominicana, se encuentran las diez elevaciones más altas de Las Antillas, culminando con el pico Duarte a 3,165 msnm.

El turismo de montañas es una de las actividades ecoturísticas tradicionales del país con mayor concentración en el pico Duarte donde entre los años 2005-2010 se movieron unos 13,000 visitantes nacionales y 3,164 extranjeros, generando beneficios locales a los habitantes de las rutas que llevan hacia él.

El turismo de montaña comprende varias modalidades, caminatas por sendero, montañismo, cabalgatas, escaladas y rápel. Algunas de estas actividades se insertan también en el llamado turismo de aventura, esta modalidad de turismo aunque puede ser un componente importante para el desarrollo sostenible y la conservación de los ecosistemas, si no es bien manejado puede generar varios impactos en los ecosistemas montañosos debido a su alta vulnerabilidad, además de los impactos en el orden social y económico que genera un turismo mal planificado.

Entre los impactos naturales se encuentran:

- Remoción de la capa vegetal.
- Perturbación y reducción de hábitat a la vida silvestre.
- Erosión de los suelos.
- Cacería y comercio de vida silvestre.
- Incremento de incendios forestales.
- Tala y quema para el uso de leña.
- Contaminación por residuos sólidos y líquidos.

En los ámbitos social y económico, entre otros:

- Pérdida de valores culturales
- Congestión y cambios de vida y de producción de las comunidades locales
- Economías dependientes del turismo
- Competencias y guerras de precio.

Elementos de un Plan Estratégico de Turismo Sostenible.

Para la elaboración de un plan estratégico de turismo sostenible, es necesario llevar a cabo una serie de encuentros con la comunidad, este proceso de comunicación y participación puede hacerse a través de reuniones y consultas con los actores turísticos locales, en todos los ámbitos: Público, privado, académicos, civiles y de gestión de espacios naturales protegidos, etc. La participación local en el plan permite enriquecerlo con la experiencia, consideraciones y propuestas de los comunitarios.

Los elementos que debe llevar este plan son: Visión del plan, misión de los actores, objetivos del plan, estrategias, introducción y el cuerpo del plan. La preparación e implementación de este plan de desarrollo para el turismo sostenible, puede convertirse en una oportunidad para la conservación y valorización de los recursos exigentes en la región, por parte de los visitantes y los comunitarios.

De ahí que es necesario un turismo que pueda garantizar las oportunidades de generación de ingresos y empleos, educación e interpretación ambiental, conservación de la biodiversidad y elementos culturales, generación de la apreciación y orgullo por visitantes y locales.

Los pasos para la planificación del turismo sostenible en áreas protegidas naturales, tiene ciertas variaciones por las condiciones y características del área. *Se sugiere consultar el libro de Desarrollo Ecoturístico, Un manual para los profesionales de la conservación volumen 1 y 2 de Andy Drumm y Alan Moore.*



Proyecto "Eco campo La Sangría", en Samaná.



Tema 4. Eventos y Declaraciones en Materia de Turismo.

El turismo se fundamenta en los recursos naturales, históricos, culturales y en el capital humano de los pueblos; de igual manera, es uno de los mayores contribuyentes a las economías regionales y locales. Por lo cual, su sustentabilidad desde el orden ambiental, social, ético y económico, estriba en regulaciones formuladas tanto a nivel mundial, regional y local. Son muchos los eventos y declaraciones que en materia de turismo se han desarrollado a nivel mundial, entre éstos se destacan los siguientes:

- La Declaración de Manila sobre el turismo mundial, OM.
- La publicación del Informe Buntland “Nuestro Futuro Común”, donde se consolida el enfoque de desarrollo sostenible.
- La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y recomendaciones de la Agenda 21.
- Conferencia Mundial de Turismo Sostenible, en Lanzarote, Islas Canarias, donde se elaboró la Carta de Turismo Sostenible.
- II Cumbre de la Tierra, Nueva York, donde el turismo se reconoce como un sector económico que necesita un desarrollo sostenible.
- II Conferencia Internacional del Cambio Climático y el Turismo. OMT, Davos (Suiza). Declaración de Davos: donde se plantean recomendaciones y acciones para enfrentar el cambio climático y adopciones de políticas turísticas entre otras.

Programas y Proyectos de Apoyo a Iniciativas de Turismo Sostenible en RD.

Diversos proyectos de turismo sostenible se desarrollan en la actualidad en la República Dominicana, desde diversas agencias, tales como la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Se ha fomentado la posibilidad de hacer sostenible el turismo de masas vinculándolo al ecoturismo, al turismo rural, agroturismo y las demás ramificaciones del turismo alternativo.

La USAID ha auspiciado la conformación del Consorcio Dominicano de Competitividad Turística. Esta es una entidad que agrupa a los Clústeres Turísticos de República Dominicana y otras instituciones vinculadas para fomentar la competitividad sostenible y la equidad en el sector del turismo de la República Dominicana. Por otro lado, el PNUD a través del Programa de Pequeños Subsidios del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), ha apoyado la conformación de la Red Dominicana de Turismo Rural.

Por su lado, la JICA ha auspiciado la realización de un Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo del Ecoturismo en República Dominicana, sirviendo de contraparte al Estado Dominicano representado en el Ministerio de Turismo y el Ministerio de Ambiente, junto al Ministerio de Cultura y diversos actores no estatales.

La Agencia de Cooperación Española (AECI), a través del proyecto ARAUCARIA XXI, ha incursionado por mucho tiempo financiando obras y actividades de capacitación en el campo del ecoturismo, concentrando sus esfuerzos en la región suroeste, con una especial atención en la Reserva de Biosfera Jaragua-Bahoruco-Enriquillo. De igual manera han ofrecido su colaboración, en este renglón las agencias de cooperación alemana DED y GTZ y el gobierno de Italia. Otras instituciones cooperantes son UNICEF.

Marco Legal del Turismo en República Dominicana.

A nivel nacional, existen las siguientes normativas para la implementación del turismo en República Dominicana:

La ley 158-01 del Ministerio de Turismo, enfatiza claramente que el Estado debe desarrollar actividades que contribuyan al desarrollo social y económico del país, y propiciar además las condiciones necesarias para la creación de un clima apropiado, para que las empresas locales, extranjeras o multinacionales se sientan atraídas a invertir recursos en la República Dominicana.



Diversos proyectos de turismo sostenible se desarrollan en la actualidad en la República Dominicana, desde diversas agencias, tales como la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)...Se ha fomentado la posibilidad de hacer sostenible el turismo de masas vinculándolo al ecoturismo, al turismo rural, agroturismo y las demás ramificaciones del turismo alternativo. Las acciones están vinculadas para fomentar la competitividad sostenible y la equidad en el sector del turismo de la República Dominicana.

La ley tiene como objetivo acelerar un proceso racionalizado del desarrollo de la industria turística en las regiones de gran potencialidad o que reúnan excelentes condiciones naturales para la explotación turística en todo el país, que, habiendo sido declaradas o no como polos turísticos, no han alcanzado a la fecha el grado de desarrollo esperado. Lo antes señalado expresa enfáticamente que el turismo sostenible puede realizarse en cualquier lugar, siempre y cuando cumpla con los principios que lo sustentan y no necesariamente en un área protegida.

En uno de sus considerados, la ley resalta que para asegurar una industria turística sostenible, es necesario ordenar racional y legalmente el uso de los recursos naturales. Otro de sus considerandos manifiesta que un medio ambiente sano fomenta y garantiza el turismo sostenible.

Una de las leyes revisadas para poner en vigencia esta ley fue la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 64-00, del 18 de agosto del 2000, la cual dice en uno de sus reglamentos que antes de la ejecución de cualquier tipo de proyecto turístico se debe realizar un estudio de impacto ambiental que considere el tipo de proyecto, las infraestructuras requeridas, la zona de impacto y la sensibilidad del área. Este debe ser aprobado por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (hoy Ministerio de Medioambiente), de conformidad con las normas, los proyectos deberán contar con la aprobación preliminar de los organismos de planeamiento urbano y municipales competentes en la jurisdicción de los mismos. De aquí que la función de los ayuntamientos es relevante en el desarrollo y fomento del turismo sostenible.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales posee un reglamento especial y aprobado por el Poder Ejecutivo, que determina los criterios, normas y procedimientos que regularán la aprobación de proyectos de turismo dentro de áreas protegidas o parques nacionales, siempre de acuerdo con las prescripciones de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, No 64-00.y leyes sectoriales.

Turismo Sostenible y el Cambio Climático en la Rep. Dom.

El objetivo uno (1) de Desarrollo del Milenio es erradicar la pobreza extrema y el hambre. Sin embargo, el cambio climático se cieme como una trampa que puede impedir que muchos países no puedan cumplir parte de estas metas para el año 2015 como se tiene fijado. Se considera que junto a los factores que inciden en la pobreza de algunos pueblos, los impactos que ya se perciben consecuencia del cambio climático causarían un aumento de la inseguridad alimentaria, incremento de desastres naturales, sequías, erosión de los litorales, altas temperaturas, pérdida de biodiversidad terrestre y marina, brotes de enfermedades y carencia de agua principalmente en los tiempos de alta visitación entre otras consecuencias, poniendo en peligro la industria turística. Otro factor que se prevé es el incremento del precio de la energía y pasajes aéreos como una forma de desincentivar generación de CO2 por un excesivo consumo.

El turismo por igual se considera un agente del cambio climático, calculándose una generación en el año 2005 del 5% de las emisiones de gases que causan el efecto de invernadero (CO2). Esta cifra podría incrementarse para el año 2035 en un 130% si no se toman previsiones.

El clima es un elemento esencial para el desarrollo del turismo y su alteración induciría la transformación de los recursos naturales, infraestructuras, así como poner en riesgo el bienestar de turistas y locales, lo cual pudiera provocar un descenso en la visitación de los destinos que pudieran verse afectados. Se considera que los territorios más vulnerables serían, El Caribe, Sudeste de Asia, pequeños estados insulares y países en vías de desarrollo, muchos de los cuales tienen la actividad turística como su principal renglón económico y que ya evidencian gradualmente los efectos del cambio climático. Este cambio generaría pérdida de empleos y como consecuencia un incremento en los niveles de pobreza.

El clima es un elemento esencial para el desarrollo del turismo y su alteración induciría la transformación de los recursos naturales, infraestructuras, así como poner en riesgo el bienestar de turistas y locales, lo cual pudiera provocar un descenso en la visitación de los destinos que pudieran verse afectados.



¿Cómo entonces convivir con el cambio climático?

Se estima que el costo para que las temperaturas no lleguen a un aumento de 2° C, estaría en el orden de 1.5% a 3% del Producto Interno Bruto Mundial. El no hacerlo, además de sus consecuencias negativas en el patrimonio natural y cultural y bienestar humano, representaría a futuro un costo del 20% del PIB mundial. La Conferencia de Davos sobre Cambio Climático y Turismo estableció una serie de patrones a seguir para contrarrestar los efectos de estos cambios en las economías mundiales, acordando lo siguiente:

El clima es un recurso clave para el turismo y el sector es altamente sensible a los impactos del cambio del clima y al calentamiento global, muchos de cuyos efectos ya se están sintiendo. Se estima que el turismo contribuye a un 5% de las emisiones de CO2 a escala global.

El turismo (negocio y placer) continuará siendo un componente vital de la economía global, un contribuyente importante a las Metas de Desarrollo del Milenio y un elemento integral y positivo en nuestra sociedad.

Dada la importancia del turismo en los retos globales del cambio climático y la reducción de la pobreza, existe una necesidad urgente de adoptar un grupo de políticas que estimulen un turismo sostenible real que refleje los “cuádruples resultados” en los ámbitos ambiental, social, económico y climático.

El sector turismo debe responder con celeridad al cambio climático, en el marco en evolución de las Naciones Unidas y progresivamente reducir su contribución a los Gases de Efecto Invernadero (GEI) para crecer en forma sostenible, esto requerirá acciones para:

Mitigar las emisiones de GEI, derivadas especialmente de las actividades de transporte y alojamiento

Adaptar las empresas y destinos del turismo a las condiciones del cambio climático.

Aplicar tecnologías existentes y nuevas para aumentar la eficacia en el uso de las energías.

Asegurar recursos financieros para ayudar a las regiones y países empobrecidos.

Dentro de ese contexto, ¿qué medidas podemos tomar?

Reducir el consumo energético.

Hacer más ambientalmente eficiente el uso de combustibles en el transporte, instalaciones y servicios.

Incentivar y promover el uso de energías renovables.

Recuperar los ecosistemas degradados, principalmente en el área litoral, una de las más zonas más vulnerables, estableciendo políticas y prácticas de adaptación en materia de ordenamiento territorial y gestión costera que incorporen los riesgos derivados del cambio climático.

Fomentar proyectos pilotos sobre adaptación al cambio climático en ecosistemas vulnerables, difundir y replicar lecciones aprendidas sobre sistemas efectivos de evaluación y monitoreo.

Respetar las áreas especialmente designadas para la conservación de la biodiversidad.

ACTIVIDADES EDUCATIVAS

Tema 1. Actividad A. Nos involucramos!

Propósito: Identificar los efectos de las actividades turísticas.

Materiales: Libretas de apuntes, bolígrafo o lápiz para hacer las anotaciones, cartulina, cámara fotográfica, entre otros que sugiera cada equipo.

Procedimiento:

Seleccionar una zona turística y visitarla para hacer observaciones sobre los efectos sobre el medio ambiente, producto de las actividades que allí se realizan. Durante el recorrido se recomienda: anotar las observaciones realizadas, hacer entrevista a los lugareños para conocer los antecedentes de las manifestaciones turísticas en la zona y tomar fotos (si existe la posibilidad)

Después de obtener los datos en el área visitada, analizarlos y sacar conclusiones y recomendaciones.

Organizar una exposición de la experiencia, para esto, utilizar cartulinas o presentación en power point.

Tema 2. Actividad A. ¡Apoyamos el turismo sostenible!

Propósito: Identificar formas de turismo donde se apliquen los principios del turismo sostenible

Materiales: Periódicos, revistas, brochour publicitario sobre lugares turísticos, internet.

Procedimiento:

Buscar en Internet los criterios globales de lineamientos para el turismo sostenible http://www.rainforest-alliance.org/tourism/documents/tourism_practices_guide_spanish.pdf

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

Formar equipos y llevar al aula la mayor cantidad de periódicos posible, además de revistas y brochour sobre lugares turísticos.

Revisar cada uno de los periódicos para identificar noticias sobre traten casos sobre lugares turísticos y sus ofertas.

Analizar la aplicación de los principios del turismo sostenible y donde no se aplican.

Completar las informaciones con los conocimientos de cada uno de los participantes.

Diseñar un proyecto imaginario de un espacio turístico, tomando en cuenta los criterios del desarrollo sostenible.

Presentar en plenaria.

Tema 2. Actividad B. Tipos de turismo de mi país.

Propósito: identificar espacios en los que se realiza cada uno de los tipos de turismo.

Materiales: Cartulina, marcadores, cinta pegante.

Sugerencia para el facilitador o facilitadora: Utilizando pedazos de cartulina o cartón, preparar tarjetas que contengan los distintos tipos de turismo y pegarlos de forma distribuida en diferentes espacios visibles.

Procedimiento: Utilizando un marcador, los participantes deben escribir en diferentes papelitos el nombre de lugares donde se realice turismo y pegarlos debajo de una de las tarjetas llevadas por el facilitador/a. Se tomará en cuenta el tipo de turismo que allí se realiza y se evaluará si han acertado revisando la correspondencia entre el tipo de turismo y los lugares donde se realiza.

Tema 2. Actividad C. La reconstrucción de la isla.

Propósito: Cuestionar la realidad de los valores de cada uno y su filosofía ante determinados problemas; además, ayudar a discutir con base y tomas de decisiones por consenso.

Procedimiento:

El coordinador puede partir de muchos slogans que hoy se dicen: “Debemos reconstruir el mundo desde las bases, con la participación de todos”; “Debemos asumir la historia”, “Otro turismo es posible”, etc.

Presentar el siguiente hecho: El mundo fue destruido totalmente por bombas de Hidrógeno. En un lugar subterráneo de la isla lograron sobrevivir seis personas con todo lo necesario para muchos meses. Van a volver a la superficie para recomenzar la reconstrucción del mundo.

En este ejercicio tendremos oportunidad de repensar nuestro mundo y de idearlo a nuestro antojo imaginando que estas personas son el grupo de trabajo que ustedes integran. Este es el grupo que comenzará la reconstrucción de una nueva República Dominicana que, por supuesto, debe ser mejor que la actual.

Para orientar la discusión del grupo, les proponemos los siguientes problemas:

¿Qué principios o normas fundamentales deben orientar el turismo en el país?

¿Qué actitudes deben adoptar las autoridades, los inversionistas y las comunidades?

¿Con qué acción concreta van a comenzar? Entre otras.

Recomendaciones

A partir de la exposición, proponemos usar la técnica de reflexión en grupos o la técnica del diagnóstico participativo para fijar lo expuesto anteriormente y proponer alternativas. La técnica de reflexión puede ser usada para profundizar un tópico de importancia para el grupo, en este apartado proponemos discutir los diversos proyectos de turismo que se conocen en la localidad del grupo de participantes y determinar si se aplican o no los tipos estos anteriormente.

Se recomienda utilizar los Criterios de Sostenibilidad en el Desarrollo de Acciones de Turismo Sostenible como una herramienta-guía.

Técnica de reflexión

Si se aplican estos principios, se puede preguntar:

¿Qué acciones sugiere el grupo para mantener la aplicación de estos principios en su localidad?

¿Existe algún mecanismo para dar a conocer que estos principios son aplicados en los proyectos de turismo que el grupo conoce?

Si los principios no se aplican, se puede preguntar:

¿Cómo asegurar que los proyectos de turismo en su localidad asuman y apliquen estos principios?

¿Qué acciones concretas propone el grupo para socializar estos principios?

Es importante trabajar en pequeños grupos y asegurarse de que cada integrante exponga sus ideas. Quien dirige la actividad debe asegurar la participación, identificando los aspectos positivos y negativos mediante una lluvia de ideas. Es importante motivar el aporte de ideas que reflejen el mayor número posible de alternativas y soluciones para contrarrestar los impactos que surjan de la reflexión.

Tema 3. Actividad A. Visita a un área protegida.

Propósito: Valorar las áreas protegidas en el desarrollo y fomento del turismo sostenible.

Procedimiento: Seleccionar un área protegida montaña para visitarla y observar características y analizar en que sentido favorece al turismo sostenible a las comunidades periféricas y los recursos existentes en el área. A partir de las observaciones y el análisis realizado formar equipos de trabajo para elaborar un informe y socializar

Tema 3. Actividad B. Elementos de un plan ecoturístico.

Propósito: Identificar los elementos que componen un plan ecoturístico.

Procedimiento: Dividir los participantes en grupos y buscar en internet diferentes planes de desarrollo de turismo sostenible, aplicados en el país e identificar los pasos que se han seguido. Y observar su aplicación según la modalidad del turismo y socializar.

Tema 4. Actividad A. Apliquemos lo aprendido.

Propósito: Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo del mismo.

Procedimiento: Formar tres equipos y asignar uno de los aspectos desarrollados a cada grupo para que profundicen más sobre el tema y preparen una presentación del mismo.

Glosario

- **Antropica.** Conjunto de procesos de degradación del relieve y del subsuelo causado por la acción del hombre.
- **Autopoiesia.** La autopoiesis o autopoyesis (del griego, auto, 'sí mismo', y poiesis, 'creación' o 'producción') Es la condición de existencia de los seres vivos en la continua producción de sí mismos.
- **Abiótico.** Denominación que se le otorga a las estructuras sin vida.
- **Aleopatía.** Interacción entre especies vegetales..
- **Alga.** Término usado para referirse a varios grupos de organismos generalmente acuáticos (aunque no necesariamente), que pueden ser unicelulares y pluricelulares, en forma de lámina o de filamento, con una organización interna relativamente compleja en las formas superiores, pero sin llegar a formar tejidos vasculares.
- **Amensalismo.** Relación biológica entre dos especies distintas de las cuales una resulta inhibida, mientras que la otra (la amensal) no es afectada.
- **Ambiente.** Es el conjunto de condiciones externas que influyen sobre el ser humano y que emanan fundamentalmente de las relaciones sociales.
- **Área Silvestre.** Territorio de tierra o de agua, apenas tocado o no intervenido por las actividades humanas o que han sido abandonados y han vuelto a su estado natural.
- **Agricultura.** Quiere decir cultivo de la tierra; puede ser. Intensiva y Extensiva.
- **Adaptación al cambio climático.** las medidas tomadas por las personas y las Instituciones para responder de forma preventiva o reactiva al cambio climático. La adaptación incluye cambiar las acciones y/o el modo de llevarlas a cabo.
- **Acuífero.** Estrato de roca permeable que contiene agua.
- **Adaptación.** Ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes.
- **Adaptación anticipadora.** Adaptación que se produce antes de que se observen impactos del cambio climático.
- **Adaptación autónoma o espontánea.** Es provocada por cambios ecológicos en los sistemas naturales y cambios en el mercado o el bienestar en los sistemas humanos.
- **Adaptación planificada.** Adaptación que resulta de una decisión política deliberada, basada en la comprensión de que las condiciones han cambiado o están por cambiar y de que se requieren medidas para volver a un estado deseado,.
- **Adaptación privada.** Adaptación iniciada y ejecutada por personas, familias o empresas privadas.
- **Adaptación pública.** Adaptación iniciada y ejecutada por cualquier nivel de gobierno. La adaptación pública suele orientarse a necesidades colectivas.
- **Adaptación reactiva.** Adaptación que se produce después de haberse observado los impactos del cambio climático.
- **Agro meteorología.** Es el estudio de la meteorología y climatología asociada al comportamiento de los cultivos y el ganado en el desarrollo y crecimiento y su influencia en la producción.
- **Anticiclón.** Es una zona atmosférica de alta presión, en la cual, la presión atmosférica es superior a la del aire circundante
- **Antrópico o Antropogénico.** Realizado o producido por las actividades humanas.
- **Atmósfera.** Envoltura gaseosa que rodea la tierra.

- **Basura.** Desperdicios que tira el ser humano resultado de su producción y consumo. Cuando proviene de sustancias orgánicas se usa para fabricar abono orgánico.
- **Biocenosis.** Conjunto de los seres vivos que habitan un biotopo o región de caracteres climáticos y geográficos definidos.
- **Biocida.** Sustancia química de amplio espectro, de acción capaz de eliminar organismos.
- **Biodegradable.** Sustancia que se descomponen con relativa rapidez debido a la acción de organismos tales como bacterias y hongos.
- **Biodegradación.** Proceso de degradación realizado por seres vivos. Los productos finales de la biodegradación son. biomasa, bióxido de carbono, agua y en ocasión compuestos inorgánicos adicionales (amoniaco, sulfatos).
- **Biogeoquímicos.** Elementos químicos que están presentes tanto en los organismos vivos como en los componentes inertes de un ecosistema (rocas). La circulación de estos elementos entre los componentes de un ecosistema se le denominan Ciclos Biogeoquímicos.
- **Bioma.** Cada una de las grandes unidades ecológicas en que se divide la Biósfera y están caracterizadas por su vegetación distintiva y mantenida por condiciones climáticas locales.
- **Biota.** Son Todos los organismos, incluyendo animales, planta, hongos, y los microorganismos, encontrados en un área o región determinada.
- **Biotopo.** Espacio vital constituido por todas las condiciones fisicoquímicas del suelo, agua y atmósfera necesarios para la vida de una comunidad o biocenosis.
- **Biodiversidad.** Es la variedad de organismos existentes en una región.
- **Biósfera (terrestre y marina).** Parte del sistema terrestre que comprende todos los ecosistemas y organismos vivos en la atmósfera, en la tierra (Biósfera terrestre), o en los océanos (Biósfera marina).

- **Bosque.** Comunidades complejas de seres vivos, microorganismos, vegetales y animales, que se influyen y relacionan al mismo tiempo y se subordinan al ambiente dominante de los árboles.
- **Cadena Alimentaria.** Serie o conjunto de organismos, cada uno de los cuales come o degrada al precedente. Representa la dependencia alimenticia de unos organismos hacia otros en cualquier comunidad natural. Rara vez hay más de seis eslabones en la cadena
- **Cambio Climático.** Es el fenómeno ambiental cuyo efecto principal es el recalentamiento de la superficie terrestre y sus causas se relacionan con actividades humanas que están alterando la composición de la atmósfera.
- **Capacidad de Carga.** Número máximo de individuos de una especie (población) que un ecosistema determinado puede sustentar o mantener indefinidamente.
- **Camívoro.** Organismos depredadores que se alimentan de otros animales y forman parte del tercer nivel en adelante de la cadena trófica.
- **Carroñero.** Que se alimenta de organismos muertos por otros organismos o que murieron por causas naturales.
- **Ciclo Biogeoquímico.** El movimiento de cantidades masivas de carbono, nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, calcio, sodio, sulfuro, fósforo, y otros elementos entre los componentes vivientes y no - vivientes del ambiente.
- **CLimax.** Etapa culminante de una sucesión ecológica después de la cual no hay grandes cambios en la composición de una comunidad, debido a que las comunidades son estables y autosostenibles.
- **Comensalismo.** Asociación o relación biológica entre dos poblaciones u organismos en la cual un ser se beneficia y el otro no es dañado ni recibe beneficio. Suele degenerar a parasitismo.
- **Competencia.** Asociación o relación biológica que tiene lugar entre diversos organismos, en un intento de utilizar los mismos recursos escasos o limitados.
- **Competencia Ínter específica.** Competencia entre miembros de especies diferentes.
- **Competencia Intraespecífica.** Competencia entre individuos de la misma especie.
- **Consumidor.** Organismo que no puede sintetizar los nutrientes orgánicos que necesita y los obtiene alimentándose de productores o de otros consumidores.
- **Consumidor.** Organismos que se alimenta de manera directa de todo o partes de plantas (herbívoro) o bien de otros productores.
- **Consumidor Secundario.** Organismo que se alimenta solo de consumidores primarios.
- **Consumidor terciario (Y SUPERIORES).** Animales que se alimentan de otros animales en niveles tróficos altos en cadenas y redes alimenticias
- **Concientización.** Proceso de Ayuda a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.
- **Capacitación.** Es el conjunto de procesos organizados, relativos tanto a la educación no formal como a la informal, mediante la generación de conocimientos, el desarrollo de habilidades y el cambio de actitudes.
- **Categoría de Manejo.** Forma en que se clasifican las áreas protegidas sometidas a determinados tipos de manejo, según sus características y valores naturales e históricos-culturales. Cada categoría posee definiciones y objetivos.
- **Conservación.** Conceptos y Métodos usados para. 1) mantener los procesos ecológicos esenciales y los sistemas vitales de los cuales dependen de la supervisión y el desarrollo humano, 2) preservar la diversidad genética y 3) asegurar el aprovechamiento sostenido de las especies y de los ecosistemas.
- **Contaminación.** Es la alteración de un ecosistema causado por elementos extraños o contaminantes que lo hacen menos favorable o totalmente inhabitable para los animales y plantas que viven en él.
- **Contaminante.** Es cualquier sustancia dañina a un organismo en un sistema ecológico. Ej. Mercurio en el mar; DDT en el fondo de la laguna.
- **Cubierta vegetal del suelo.** Es cualquier vegetal que forma una capa protectora en la superficie del suelo.
- **Cambio climático.** un cambio en el clima que persiste durante decenios o periodos más largos, resultante de las actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera (por ejemplo, las emisiones de gases de efecto invernadero).
- **Capacidad de adaptación.** Capacidad que tiene un sistema de ajustarse a cambio en el comportamiento climático en periodos largos incluyendo a la variabilidad del clima y los fenómenos extremos, a modo de atenuar los impactos y posibles daños, aprovechar las oportunidades o afrontar las consecuencias.
- **Criósfera.** Componente del sistema climático que consiste en el conjunto de nieve, hielo, permafrost, por encima y por debajo de la superficie terrestre y oceánica. Véase también Glaciar y Placa de hielo.
- **Clima y tiempo.** Tiempo y clima, hacen referencia a escalas temporales diferentes.
- **Desarrollo Sostenible.** Es el desarrollo que permite satisfacer las necesidades de las presentes generaciones sin comprometer los recursos para las generaciones futuras.
- **Dimensión Ambiental.** Estrecha interrelación que debe existir entre el ambiente y el desarrollo; indica una característica que debe tener todo plan de desarrollo, bien sea local, regional, nacional o global, y que se expresa en la necesidad de tener en cuenta la situación ambiental existente y su proyección futura, incorporando elementos de manera integral en el proceso de planificación y aplicación práctica.

- **Discente.** Persona que recibe un aprendizaje y unos conocimientos de otra persona
- **Deforestación.** Proceso del deterioro ambiental que consiste en la destrucción y eliminación de vegetación en un área geográfica cualquiera.
- **Depredador.** Animal que se alimenta de otro (animal o planta) causándoles daños, generalmente la muerte inmediata.
- **Descomponedor.** Organismo heterótrofo (hongo o bacteria) que descompone, para alimentarse, los cuerpos de plantas y animales muertos.
- **Detritivo.** Organismos que viven de la materia orgánica, muerta y descompuesta.
- **Detritus.** Porción de organismos muertos y fragmentos desprendidos o desechos de organismos vivos.
- **Desechos.** Se aplica a todo producto residual, proveniente de la industria, la agricultura, el hogar, etc.
- **Disruptivos.** Se define como algo que produce ruptura brusca.
- **Educación ambiental.** Proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación, cuyas principales características son el reconocimiento de valores, desarrollo de conceptos, habilidades y actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante.
- **Educación ambiental formal.** Es la que se imparte dentro del sistema público y privado de educación, o la que se realiza en las instituciones escolares reconocidas por el estado.
- **Educación ambiental no formal.** Son prácticas educativas que estructuradas, intencionadas, sistemáticas y con objetivos definidos. Tiene un carácter no escolar y se ubican al margen del sistema educativo gradado y jerarquizado.
- **Educación ambiental Informal.** Es aquella que se promueve sin mediación pedagógica explícita, tales como las que tienen lugar, espontáneamente, a partir de las relaciones del individuo con su entorno natural, social y cultural, medio de comunicación, empresas de publicidad, iglesia y grupos religiosos.
- **Educación para la Participación.** Es una estrategia orientada a lograr habilidades básicas para el fomento del análisis y reflexión de la práctica docente a fin de fortalecer y optimizar los mecanismos locales en los contextos económico, político, social, cultural, ecológico e histórico que se viven en la escuela y fuera de ella.
- **Estrategia.** Principios y rutas fundamentales que orientarán el proceso educativo. para alcanzar los objetivos a los que se desea llegar.
- **Ética.** Es una ciencia práctica y normativa que estudia racionalmente la bondad y la maldad de los actos humano.
- **Ética Ambiental.** Reflexión racional y práctica sobre los problemas derivados de la relación del ser humano con la naturaleza.
- **Ecología.** Ciencia que estudia las condiciones de existencia de los organismos vivos y las interrelaciones entre ellos y su medio ambiente.
- **Ecotono.** Comunidad limítrofe verdadera, establecida entre dos comunidades claramente distintas. Zona de transición entre dos o más comunidades diferentes
- **Endémico.** Especies con área de distribución restringida o limitada a una localidad o región específica.
- **Erosión.** Proceso de desgaste y desintegración del terreno, pueden ser de dos tipos. químico o mecánico, pero a menudo actúan simultáneamente
- **Especiación.** Proceso de formación de nuevas especies, se lleva cabo cuando se interrumpe el flujo genético dentro de un “pool” común debido a algún mecanismo de aislamiento
- **Especie.** Conjunto de individuos que tienen características básicas semejantes y que pueden reproducirse entre ellos y generar descendencia fértil.
- **Extinción.** Es la desaparición de una especie de un lugar.
- **Especie endémica.** Es aquella que existe solamente en un área geográfica determinada, como puede ser un continente, una isla o parte de esta.
- **Ecosistema.** Es un sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico donde se relacionan (biotopo).
- **Especies Introducidas o exóticas.** Son aquellos ejemplares tanto de plantas, animales y microorganismos, que proceden de otros países y no existen en el nuestro de forma natural.
- **Especies invasoras.** Son animales, plantas u otros organismos transportados e introducidos por el ser humano en lugares fuera de su área de distribución natural y que han conseguido establecerse y dispersarse en la nueva región, donde resultan dañinos.
- **Especies Nativas.** Son especies propias del espacio donde se encuentran distribuidas de modo natural, sin intervención humana
- **Erosión.** Disgregación, desprendimiento y arrastre de sólidos desde la superficie terrestre por la acción del agua, viento, gravedad, hielo u otros.
- **Extinción.** Cuando una especie desaparece por exceso de caza, por destrucción de su hábitat, etc.
- **Especie Exótica.** Especie introducida desde otra zona, es decir no es propia de esa región.
- **Estructura del suelo.** Es la disposición de las partículas del suelo, consideradas por separado en agregados, que constituyen la masa del mismo.
- **El tiempo.** se define como el estado de la atmósfera en un determinado momento.

- **El clima.** Es, la sucesión de tipos de tiempo que tienden a repetirse con regularidad en ciclos anuales.
- **Escenario climático.** Representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro.
- **Escenario de emisiones.** Representación plausible de la evolución futura de las emisiones de sustancias que son, en potencia, radiactivamente activas (por ejemplo, gases de efecto invernadero o aerosoles),
- **Escenario de forzamiento radiactivo.** Representación plausible del desarrollo futuro del forzamiento radiactivo asociado, por ejemplo, con cambios en la composición atmosférica o en el uso de las tierras, o en factores externos como las variaciones en la actividad solar.
- **El Niño- La Niña.** El término El Niño fue acuñado 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 referencia al Niño Jesús La Niña. Se le llama así porque presenta condiciones contrarias al fenómeno del Niño, pero también es conocido como “El Viejo” o “El Anti-niño” .Suele ir acompañado del descenso de las temperaturas y provoca fuertes sequías en las zonas costeras del Pacífico.
- **Eficiencia Energética.** 1) Eficiencia Energética es el conjunto de acciones que permiten el ahorro de energía en todas sus tipos. eléctrica, térmica, etc.
- **Facilitador.** El facilitador es una persona que se desempeña como orientador o instructor en una actividad.
- **Factores Abióticos.** Los caracterizados por la ausencia de vida; incluyen temperatura, humedad, pH y otros factores físicos y químicos.
- **Fitoplancton.** Plancton autótrofo que flota libremente en aguas marinas y aguas dulces; formado fundamentalmente por algas microscópicas. Constituye el primer eslabón de la cadena trófica acuática.
- **Flora.** Conjunto de las especies vegetales ubicadas en un lugar natural determinado.
- **Fotosíntesis.** Síntesis de carbohidratos a partir de bióxido de carbono y agua con la clorofila para la cual se emplea a la luz como energía, y de la cual resulta el oxígeno como producto secundario.
- **Fauna.** Es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica.
- **Fertilidad del suelo.** Presencia en el suelo de los nutrientes esenciales en suficiente cantidad, debidamente equilibrados y disponibles para el cultivo.
- **Fertilizante.** Es cualquier materia que se le añade al suelo, para que no le falten uno o más elementos nutritivos a los vegetales.
- **Genética.** Ciencia que estudia la transmisión de las características hereditarias.
- **Geósfera.** Consiste en suelos, sedimentos y rocas de las masas de tierras, corteza continental y oceánica, y en última instancia, el interior mismo de la Tierra.
- **Hábitat.** Lugar o tipo de ambiente natural en el que existen naturalmente un organismo o una población. Herbívoro. Organismo que se alimentan de vegetales y forman el segundo nivel de la cadena trófica.
- **Heterótrofo.** Organismos que se alimentan de compuestos orgánicos proveniente de otros organismos o de los subproductos de éstos.
- **Herbívoro: ?**
- **Humus.** Los residuos vegetales y animales del suelo que han experimentado un grado apreciable de descomposición.
- **Hidrosfera.** Componente del sistema climático que consta de superficie líquida y aguas subterráneas, como los océanos, mares, ríos, lagos de agua dulce, aguas subterráneas, etc.
- **Huella ecológica.** Es una medida indicadora de la demanda humana que se hace de los ecosistemas del planeta poniéndola en relación con la capacidad ecológica de la Tierra de regenerar sus recursos.
- **Impacto Ambiental.** Cambio de valor del medio o de algunos de sus elementos (en particular, de un punto, de un ecosistema o de una unidad operativa adaptada); como consecuencia de la relación o el tipo de respuesta del mismo ante influencias externas.
- **Incendio Forestal.** Es un fuego que se da en bosques naturales o plantados producido por la acción del ser humano o causado por la naturaleza y que avanza sin ningún control, ecológicos, climáticos, económicos y sociales.
- **Irreversible.** que no puede volver a un estado anterior.
- **Lixiviado.** Líquido que se ha filtrado a través de los residuos sólidos u otros medios y que ha extraído, disuelto o suspendido materiales a partir de ellos, pudiendo contener materiales potencialmente dañinos.
- **Limo.** Son pequeños granos minerales de suelo, intermedios entre la arcilla y la arena (de 0.05 a 0.02 Mm. de diámetro).
- **Limoso.** Es un suelo que contiene una mezcla relativamente igual de arena y limo y una porción más pequeña de arcilla.
- **Materiales.** Recursos didácticos a utilizar en el desarrollo de actividades y técnicas educativas
- **Métodos.** Es aquella estructura conceptual y operativa a través de la cual un docente organiza las técnicas, actividades y recursos.
- **Módulos Enseñanza-Aprendizaje.** Es una secuencia estructurada de situaciones de aprendizaje diseñada para facilitar el logro de determinados objetivos por parte de los participantes.
- **Mimetismo.** Propiedad que poseen algunos animales y plantas de adoptar el color y la forma de objetos del medio en el que viven, con lo cual pasan inadvertidos ante sus enemigos.
- **Mutualismo.** Interacción entre dos especies (o dos poblaciones) en que ambas resultan beneficiadas por la asociación y no pueden vivir por separado.

- **Monumento natural.** Áreas que contengan uno o más rasgos naturales-específicos o naturales-culturales que posean un valor sobresaliente o único debido a su rareza intrínseca, a sus cualidades estéticas representativas o a su significación natural-cultural.
- **Manejo de suelo.** Es el hecho de utilizar el suelo para la producción de cosechas.
- **Mantillo artificial.** Es una capa de residuos u otros materiales, tales como piedras, papel o maleza, colocada por el hombre sobre la superficie del suelo.
- **Materia orgánica.** Expresión general para indicar materias vegetales o animales que se encuentran en el suelo, en todas las fases de descomposición.
- **Medio Ambiente.** Es el conjunto de elementos naturales y sociales interrelacionados e interdependientes.
- **Mitigación.** Son las medidas dirigidas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Monzón.** Un monzón se define como un cambio estacional en la dirección del viento. El término se deriva de la palabra árabe “mausim”, que significa “estación”.
- **Nicho Ecológico.** Función que una especie desempeña en un ecosistema, generalmente definida por sus relaciones con otras especies y por su forma de alimentación.
- **Niveles Tróficos.** Posición de los organismos en la cadena o red alimenticia; el primer nivel trófico incluye a las plantas verdes, el segundo a los herbívoros y así sucesivamente.
- **Nutriente.** Cualquier sustancia susceptible de ser absorbida y asimilada por un organismo para ser utilizada en su metabolismo.
- **Omnívoro.** Animal heterótrofo que se alimenta de vegetales y de animales o de sus productos.
- **Participación.** Desarrollar sentido de responsabilidad y de trabajo individual y colectivamente.
- **Parasitismo.** Relación biológica entre dos especies (o dos poblaciones), en la cual una, usualmente la más pequeña, se beneficia de la otra, perjudicándola, pero sin causarle la muerte en forma inmediata.
- **Pirámide Trófica.** Representación gráfica de la estructura alimentaria de un ecosistema mediante rectángulos horizontales superpuestos, que adoptan la forma de una pirámide, en cuya base se localizan los productores (primer nivel trófico) y sobre ellos los consumidores primarios (segundo nivel) consumidores secundarios (tercer nivel), etc.
- **Planton.** Conjunto de pequeños organismos microscópicos que viven suspendidos en el agua. No tienen movimiento propio. Se divide en zooplancton y fitoplancton.
- **Paisaje protegido.** Área terrestre, marina y/o costero-marina donde la interacción de las poblaciones humanas y la naturaleza han producido un área de carácter diferente, con un valor estético, cultural y/o ecológico significativo y de alta diversidad biológica.
- **Parque nacional.** Área natural terrestre y/o marina designada para. Proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas con cobertura boscosa o sin ella para provecho de las presentes y futuras generaciones;
- **Plan de Manejo.** Instrumento rector de un área protegida y su zona de amortiguamiento.
- **Perfil del suelo.** Es un corte vertical del suelo desde la superficie, pasando por todas sus partes hasta llegar al material que sirve de base.
- **Población.** Es el conjunto de organismos de la misma especie que viven en un área y tiempo específico.
- **Preservación.** El uso de los recursos naturales de una forma mínima.
- **Recursos Naturales.** Riquezas existentes en forma natural en un territorio y sus plataformas y agua continentales..
- **Reforestación.** Consiste en el establecimiento artificial de árboles para formar bosques.
- **Refugio de vida silvestre.** Área terrestre, fluvial o marítima que sirve de hábitat y/o protección a especies animales o vegetales que por su importancia, rareza, singularidad y/o posibilidades de extinción deben ser protegidas para preservar el equilibrio biótico ante las intervenciones humanas.
- **Reserva científica/Reserva estricta.** Áreas terrestres y/o marinas que poseen ecosistemas representativos o excepcionales, con características geológicas o fisiográficas particulares y/o especies de interés singular para investigaciones científicas y/o monitoreo ambiental.
- **Reserva forestal.** Terrenos cubiertos de bosques o tierras de vocación forestal, de propiedad estatal, privada, municipal o comunitaria, que cumplen con la función de proteger suelos y agua, o poseen un evidente potencial energético para producir de manera sostenible madera, leña, carbón y otros productos forestales.
- **Reciclaje.** Ciclo de circulación de los mismos materiales dentro de un ecosistema cerrado.
- **Recursos Naturales.** Son todos los elementos que existen en la naturaleza que no han sido creados por el humano.
- **Recursos Naturales Renovables.** Son los recursos naturales que el ser humano puede utilizar y que puede reponer. Ej.. los árboles.
- **Recursos Naturales No Renovables.** son los recursos naturales que el hombre puede utilizar, pero no los puede reponer. Ej.. Petróleo, carbón y todos los minerales.
- **Reutilizar.** En educación ambiental se utiliza este término para detonar la acción de volver a utilizar algunos desechos de los procesos industriales, agropecuarios o domésticos.
- **Riego.** Aplicación de agua al suelo, para que ayude a la producción de cosechas.
- **Rotación de Cultivos.** Es el cultivo de cosechas diferentes, en forma alternativa, en un mismo terreno.
- **Ruido.** Es un sonido que por las características de sus ondas vibratorias resulta ofensivo psicológicamente, sea porque estorbe la

comunicación oral, porque impida la correcta audición, o porque fatigue el órgano auditivo hasta el daño de la sordera.

- **Reducción de los riesgos de desastres.** El concepto y la práctica de reducir el riesgo de desastres mediante esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad
- **Resiliencia frente al cambio climático.** La capacidad de hacer frente y recuperarse de un choque, desastre o cambio.
- **Recursos naturales.** Son los bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano.
- **Taxonomía.** Es la disciplina biológica referida a la teoría y práctica de la clasificación de los organismos.
- **Técnicas.** Son instrumentos usados en un proceso de formación.
- **Terraza.** Terraplén o borde constituido transversalmente a una pendiente, destinado al escurrimiento o reducir al mínimo la erosión del suelo.
- **Toxicidad.** Es una situación anormal que se produce en un organismo al ingerir una sustancia tóxica.
- **Tóxico.** Agente o sustancia que actúa como veneno. Ej.. Un pesticida.
- **Sedimentación.** Se llama así a la acumulación de material del suelo que se desprende debido al agua o al viento.
- **Sensibilización.** Conjunto de acciones cuya finalidad debe ser despertar el interés y capacitar a los diferentes actores sociales.
- **Sensibilidad.** Nivel en el que un sistema resulta afectado, ya sea negativa o positivamente, por estímulos relacionados con el clima.
- **Sinecología.** Estudio de las relaciones de diversas especies con el medio en que viven.
- **Suelo.** Es la superficie de un territorio que puede ser utilizada para fines de producción agropecuaria, mineral o forestal.
- **Sistemas de Terrazas.** Es una serie completa de terrazas, que ocupan una pendiente o ladera y que descargan el escurrimiento de uno o más canales colectores.
- **Socavado (Erosión).** Es la supresión de material en la base de una cuesta o ladera empinada, debido al agua de lluvia, a un curso de agua o a la erosión eólica.
- **Suelo ácido.** Es un suelo con un PH inferior a 7.0
- **Suelo orgánico.** Suelo compuesto principalmente de materia orgánica (20% o más.)
- **Sumidero.** Extracción y almacenamiento de carbono de la atmósfera en sumideros de carbono (como los océanos, los bosques o la tierra) a través de un proceso físico o biológico como la fotosíntesis.
- **Vegetación.** Tapiz vegetal de un país o de una región geográfica.
- **Variabilidad climática.** Las variaciones naturales en el clima que no son creadas por las emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Vulnerabilidad.** Las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien, que los hacen susceptibles a los efectos dañinos del cambio climático y otras amenazas.
- **Vapor de Agua.** fase gaseosa que se obtiene como resultado de la ebullición del agua.
- **Velocidad del Viento.** Razón del movimiento del viento en unidad de distancia por unidad de tiempo.
- **Viento.** Aire en movimiento relativo a la superficie de la tierra.
- **Vientos Alisios.** Sistema de vientos relativamente constantes en dirección y velocidad, que soplan en ambos hemisferios, desde los 30° de latitud hacia el ecuador con dirección noreste en el hemisferio norte y sureste en el hemisferio sur.
- **Xerófitas.** Plantas y formaciones vegetales adaptadas a vivir con escasa humedad.
- **Zona Eufótica.** Región en los ecosistemas acuáticos donde la fotosíntesis se realiza intensamente, de tal manera, que puede producirse una sobresaturación de oxígeno.
- **Zooplankton.** Plancton heterótrofo formado por protozoarios y larvas de animales como esponjas, celenterados, crustáceos y moluscos.
- **Zona de Amortiguamiento.** Territorio contiguo al área protegida, sobre el que se ejercen facultades legales para el control de las actividades.
- **Zonas de Vida.** Regiones climáticas con distintas características.

Acrónimos

CFC	Clorofluoro Carbono
CH4	Metano
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático
CO2	Dióxido de Carbono
EA	Educación Ambiental
EANF	Educación Ambiental No Formal
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación
GEI	Gases Efecto Invernaderos
GTZ	Cooperación Técnica Alemana
INTEC	Instituto Tecnológico de Santo Domingo
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
MAMMA	Fundación Dominicana Pro-Investigación y Conservación de los Recursos Marinos
MCG	Modelos de Circulación General (Modelos Climáticos Globales)
N2O	Oxido Nitroso
NASA	Administración Nacional de la Aeronáutica y el Espacio
NMEA	National Envirometal Education
ONGs	Organización no gubernamental
PFC	PerfluoroCarbono
PIEA	Programa Internacional de Educación Ambiental.
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
SEA	Secretaria de Estado de Agricultura
SF6	Hexafluoruroa de Azufre
SRES	Special Report on Emission Scenarios from the IPCC Third Assessment Report.
UASD	Universidad Autónoma de Santo Domingo
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNIBE	Universidad Iberoamericana
UNPHU	Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
V&A	Vulnerabilidad y Adaptación
WWF	World World life Found
ZOODOM	Zoológico Dominicano

Bibliografía

MÓDULO I. EDUCACIÓN AMBIENTAL

- Edgar González Gaudiano, Educación Ambiental Historia y conceptos a Veinte Años de Tívoli
Primera edición 1997, México.
- Guillermo Foladori, Edgar González, Gaudiano, Revista Tópicos en Educación Ambiental. En Pos de la Historia en Educación Ambiental. Volumen 3 numero 8, 2001 México
- Edgar González Gaudiano, Centros y Periferia de la Educación Ambiental, Primera edición 1998, México.
- Faustina Varela, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Estrategia de Educación Ambiental, para el Desarrollo Sustentable de la Republica Dominicana, Marzo 2004. Santo Domingo, Rep.Dom.
- Oriana Salazar, Manual de Educación Ambiental No Formal, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Casa de la Paz, UNICEF, Chile.S/F
- Eloisa Trellez Solís y Gustavo Wilches Chau. Educación para un Futuro Sostenible en América Latina y el Caribe, CIDI, Organización de Estados Americanos (OEA), 2007.
- Faustina Varela Mejía y Francisco Núñez Henríquez. Guía Metodológica de Educación Ambiental, The Nature Conservancy, USAID, PARKS IN PERIL, 2002-2007.Rep. Dom.
- Ministerio de Ambiente. Estrategia Nacional de Educación Formación y Sensibilización de Público sobre Cambio Climático. 2010. Bogotá, Colombia
- Cátedra Doctor Guzmán, Ética Ambiental, Maestría de Educación Ambiental, INTEC, 2000.Rep.Dom.
- Boutros Boutros-Ghali, Misión Rescate Planeta Tierra, Edición Infantil de la Agenda 21. PNUD, PNUMA, UNICEF, UNESCO, México , Ediciones Larousse 1994
- Carlos Suriel, Guía Didáctica de Educación Ambiental Costeros-Marino para Maestros, Nivel Básico, S/F Rep. Dom.
- Memoria, Foro Nacional de Educación Ambiental, SEP, SEMARNAP, UAA, Aguascalientes, Ags, 18-23 de octubre de 1999.Mexico.
- Congreso Iberoamericano, Hacia una Estrategia Nacional, Plan de Acción de Educación Ambiental, SEDESOL, PNUD, UNESCO, 1993. México
- David S. Word y Diane Walton Word, Como Planificar un Programa de Educación Ambiental, El Centro para el Desarrollo Internacional y Medio Ambiente del Instituto de Recursos Mundiales., El Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Los Estados Unidos.S/F
- Javier García Gómez y Julio Nando Rosales, Estrategias Didácticas en Educación Ambiental. Edición ALJIBE, 2000.
- Google <http://forum.wordreference.com/showthread.php>
- Google <http://www.asodefensa.org/portal/>

MÓDULO II. ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

- Audesirk, Teresa et Al. Biología, Ciencia y Naturaleza. Pearson Educación, 2004. México. 592
- Biggs, Alton et Al Biología Dinámica de la Vida. McGraw- Hill Interamericana Editores, S.A. 2002
- Odum, Eugene. Ecología. Compañía Editorial Continente, 1992. México. .
- Nebel, Bernard y Wright, B. Ciencias Ambientales. Ecología y Desarrollo Sostenible, 6ta. Ed. Prentice Hall, 1999 México.
- Robert Leo Smith y Thomas Smith Ecología, 4ta. Ed. Pearson Educación, S.A. 2001.

MÓDULO III. LA BIODIVERSIDAD

Germosen Robineau, *Farmacopea Vegetal Caribeña*, segunda edición Unión Europea, PROSISA, Central de apoyo Logístico Promese, SESPA, Oficina Nacional para los fondos Europeos de Desarrollo, ONFE, 2005, Rep. Dom.

Henri Alain Liogier, *Diccionario Botánico de nombres Vulgares de la Española*, Segunda Edición, Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael M. Moscoso. Año 2000, Santo Domingo Rep. Dom.

Geraldino González, *convenios Internacionales de Medio Ambiente*. Primera edición año 2002 Rep. Dom.

Ministerio de Medio Ambiente, *Conservación de la Biodiversidad*, año 2004, Santo Domingo.

Ministerio de Medio Ambiente. *Reserva de la Biósfera Jarag_Bahoruco_Enriquillo*. Santo Domingo 2004.

Ann Haynes Sutton, Lisa G. Sorenson, Martin A. Keeley, *Los Maravillosos Humedales del Caribe Insular*. Editora Corripio, año 2003, Santo Domingo Rep. Dom.

Diccionario enciclopédico Dominicano. *Funglode*

4to Informe Nacional sobre Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Atlas de Biodiversidad de la RD. Santillana

<http://www.natureduca.com/blog>

<http://www.elmundo.es/ciencia>

<http://www.barrameda.com.ar/>

<http://www.ambiente.gob.do/sia>

MÓDULO IV. LAS ÁREAS PROTEGIDAS COMO MEDIO EDUCATIVO

Bigne, J. Enrique et al, *Marketing de Destinos Turísticos: análisis y estrategias de desarrollo*. ESIC editorial. 2000. Madrid, España

Boers, H., M. Bosch.. *La Tierra, Destino Turístico: Introducción al turismo y al medio ambiente*. Diseño Gráfico A. 1995 2000. Madrid, España

Boletín AICA. República Dominicana declara sus primeros espacios municipales protegidos. Año 3. Grupo Jaragua Inc. Octubre 2005

Dudley, N., S. Stolton, A. Belokurov, L. Krueger, N. Lopoukhine, K. MacKinnon, T. Sandwith and N. Sekhran [editors] *Natural Solutions: Protected areas helping people cope with climate change*, IUCN WCPA, TNC, UNDP, WCS, The World Bank and WWF, Gland, Switzerland, 2010; Washington DC and New York, USA

Fernández, M.R *Interpretación Ambiental: Una herramienta del educador fuera del aula*. Ponencia del IV Congreso Nacional II Regional de Ciencias, Exploraciones dentro y fuera del aula, Liberia Guanacaste. Versión Digital. 2004.

Gabaldon L. Mario.. *Senderos de Interpretación de la Naturaleza: Camino de los Españoles*. Fundación Parques Nacionales y Otros Patrimonios. 2001 Caracas, Venezuela. Mimeo

Jakowska, Sophie. *Parques Nacionales, Educación Ambiental y Turismo*. Charla preparada para el personal administrativo de la Dirección Nacional de Parques, presentada el 24 de octubre 1995 en el Museo Nacional de Historia y Geografía. 1995. Santo Domingo, República Dominicana

Lazo, Ángel, *Ecoturismo e Interpretación Ambiental*. CONAF-Ministerio de Agricultura. 2009, Chile

Ley Sectorial de Áreas protegidas 202-04 del 30 Julio 2004, (gaceta oficial No.10282 de fecha 3 de agosto del 2004)

Mateo Feliz, José M., Adolfo López Belando. *Áreas Protegidas de la Republica Dominicana: Naturaleza en estado Puro*. Editora Amigo del Hogar. 2010. Santo Domingo, Rep. Dominicana.

Ortega Moreno, Patricia, Ismael Rodríguez Herrera "Análisis Comparativo del Manejo Turístico en los Parques Nacionales de Ecuador y México: el caso de Cotopaxi e Iztaccihuatl-Popocatepetl" Tesis de Grado para obtención del Título de Master en Ecoturismo y Manejo de Áreas Naturales. . 2004. Quito, Ecuador

Programa ambiental regional para Centro América, componente de Áreas protegidas y Mercadeo Ambiental. *Las Áreas Protegidas y el trabajo del guarda recursos*. PROARCA/APM: Luís Hurtado de Mendoza. INFOTERRA Editores,. (Serie Manual Básico para el Guarda Recurso Centroamericano; no.1).2004 San José, C.R.:

Políticas para la Gestión Efectiva del Sistema Nacional de Áreas Protegidas Con el apoyo financiero de: GTZ, AECL, PNUD, USAID-IRG, TNC: Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad, 2006, Rep. Dom

Sánchez Peña, Ramón Ovidio. *Establecimiento y Manejo de Áreas Protegidas: Notas Básicas para la enseñanza*.

Instituto Tecnológico de Santo Domingo. 2006. Santo Domingo, Rep. Dominicana
Sandwich Trevor; Clare Shine, Lawrence Hamilton, David Sheppard. Áreas protegidas transfronterizas para la paz y la cooperación. Comisión mundial de áreas protegidas (wcpa) Pautas de mejor práctica en áreas protegidas serie Nº 7 UICN 2001.

USAID-OFDA-LAC, Curso de operaciones de Prevención y Control de Incendios Forestales (COPCIF). 2003. Rev-4-03

www.unep.org Sánchez Peña, 2006

<http://protectedplanet.net>

<http://www.fao.org/regional/LAmerica/redes/parques/estructura.htm>

www.grupojaragua.org

www.uicn.org

<http://www.unep.org/ourplanet/imgversn/142/spanish/glance.html>

www.grupojaragua.org

www.reservasdeBiosfera.net

www.ramsar.org

www.tbpa.net

MÓDULO V. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Ascanio Guevara, Alfredo Turismo Sustentable: El Equilibrio en el Siglo XXI. 2009, México: Trillas.

En Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (2007), Cambio climático: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Ginebra: Cambridge University Press.

Oreskes, Naomi Beyond the Ivory Tower. The Scientific Consensus on Climate Change, Science 306 (5702): 168.

Martínez Ataz, Ernesto y Día de Mera Morales, Yolanda Contaminación atmosférica. La Mancha: Universidad de Castilla. 2004. España.

Lesur, Luis Una Guía paso a paso: Manual del Manejo de la Basura. Trillas. 2001, México.

Taylor, John Guía de simulación y de juegos para la educación ambiental. Unesco. 1995 Bilbao.

Ander- Egg, Ezequiel El Desafío Ecológico. Lumen Humanitas. 1982, Buenos Aires.

Erickson J., Un Mundo en Desequilibrio, la Contaminación de Nuestro Planeta. Mc Graw Hill Interamericana de España S.A. 1985, Madrid.

Aleth, Kirsten La Historia Sin Fin de la Basura. Cuerpo de Paz. 1994, Santo Domingo.

Aleth, Kirsten Plagas Domésticas. Cuerpo de Paz. 1995, Santo Domingo.

Cuerpo de Paz, Ambiente en acción: Una Guía Didáctica. Imprenta Grafos. 1991, Santo Domingo:

CODECE, Descripción de Técnicas Educativas: Por los caminos de la naturaleza, Guía para el docente. 1994, Costa Rica.

Vila, Leonor, Eco juegos: Juegos y actividades para todos los que aman la vida. 1992, Argentina.

MOPU, El Agua: Origen de la Vida. 1979, San Martín.

www.oxfam.org/es/.../bp104_cambio_climatico

www.ambiente.gob.do

www.cambioclimatico.org/.../la-adaptación-a-los-cambios-climáticos

www.america.gov/esp/climate_change_sp.html

www.unwater.org/downloads/UNWclimatechange_ES.pdf

www.gtz.de/de/dokumente/es-clima-adaptacion-info.pdf

MÓDULO VI. CAMBIO CLIMÁTICO

La Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) Naciones Unidas 1992 Web <http://www.ipcc.ch/>

El Protocolo de Kioto, adoptado en Kioto, Japón el 11 de Diciembre de 1997. CMNUCC, Web <http://www.ipcc.ch/>
Informe del Grupo de Trabajo II - Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad, Panel Intergubernamental de cambio Climático IPCC 2007, Web <http://www.ipcc.ch/>

Introducción a los Modelos Climáticos Simples, Grupo de Trabajo I del IPCC, Programa de Trabajo de Nairobi en Vulnerabilidad, Impacto y adaptación al Cambio Climático, 1997 Web. <http://www.ipcc.ch/>.

Climate Change: Impacts, Vulnerabilities and adaptation in Developing Countries. UNFCCC, Web <http://www.unfccc.int>

Mechanisms to manage financial risks from direct impacts of climate change in developing countries. . UNFCCC, Web <http://www.unfccc.int>, documento: FCCC/TP/2008/9, 21 de Noviembre 2008.

Guía para la Elaboración de Programas Municipales De Adaptación al Cambio Climático, Cuaderno de trabajo UDAL SAREA 2, Enero 2011. Red Vasca de Municipios hacia la Sostenibilidad.

Investment and Financial Flows to Address Climate Change, United Nations Framework Convention on Climate Change ,August 2007. <http://www.unfccc.int>

Catherine Pettengell, Adaptación al Cambio Climático Capacitar a las personas que viven en la pobreza para que puedan adaptarse. Abril de 2010, Oxfam Reino Unido.

Adaptación al Cambio Climático: Programa de Formación de Líderes Comunitarios/as, PACCPERU Programa de adaptación al cambio climático, Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) Diciembre 2009. <http://www.Masal.org.pe/pacc>.

Spanger Siegfried, Erika et al. Marco de políticas de adaptación al cambio climático. Desarrollando Estrategias, Políticas y Medidas. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) : 2005 <http://www.undp.org>

Burton, Ian; Diringer, Elliot; Smith, Joe, Adaptación al Cambio Climático. Opciones de política internacionales. año 2006.

Schipper, Lisa; Cigarán, María; Mckenzie, Merylyn. Adaptación al cambio climático: El nuevo desafío para el desarrollo en el mundo en desarrollo. 2008.

Willows, R.I.; Conell, R.K ,Adaptación climática, Riesgo, incertidumbre y toma de decisiones, 2003

Cambio Climático Carpeta de Información. PNUD, PNUMA, RINSO, 2004

Cuidar el clima: Guía de la convención sobre el cambio climático y el protocolo de Kioto. UNFCCC (2004).

Para comprender el Cambio Climático. Guía elemental de la Convención Marco de las Naciones Unidas y el Protocolo de Kioto (UNEP, UNFCCC) 2002

Cambio climático y salud humana - Riesgos y respuestas OMS, OMM y PNUMA, 2003

Adaptarse al cambio climático Qué necesitan los países pobres y quién debería pagarlo. Informe de Oxfam 2007.

Herramienta para la identificación comunitaria de riesgos. Manual de adaptación y medios de vida, Cristal Inter-cooperation nature resource management, Rural economy local governance and civil society.Stockholm Environment Institute. SEI, International institute for sustainable development. IISD

MÓDULO VII. TURISMO SOSTENIBLE

Consortio Dominicano de Competitividad Turística, <http://www.turismocdct.org/>

Global Sustainable Tourism Alliance, <http://www.gstalliance.net/index.php>

Red Dominicana de Turismo Rural (REDOTUR), <http://redotur.org/>

Organización Mundial del Turismo (OMT), <http://unwto.org/es>

Global Sustainable Tourism Criteria, <http://www.sustainabletourismcriteria.org/>

Puerto Plata Digital www.mibahia.net

Informe Final Estudio del Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo del Ecoturismo (EPENDE) Ministerio de Turismo, Ministerio de Ambiente Año 2011.

Carta del Turismo Sostenible. Conferencia Mundial de Turismo Sostenible. Realizada en Lanzarote, Islas Canarias, Abril de 1995, España.

Declaración de Santa Cruz de la Sierra. Claves para la sostenibilidad turística en Iberoamérica. I encuentro iberoamericano sobre Turismo Sostenible. 27-30 de Octubre 2009.Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)

Drumm, Andy y A. Moore Desarrollo del Ecoturismo – Un manual para los profesionales de la conservación, Volumen 1, segunda edición. The Nature Conservancy, 2005. Arlington, Virginia, USA.

Drumm, Andy y colaboradores. Desarrollo del ecoturismo – Un manual para los profesionales de la conservación, Volumen II. 2004 Arlington, Virginia, USA.

Drumm, Andy y Eddy Silva 2010. Conferencia en Taller de Turismo Sostenible en Áreas Protegidas. Escuela Nacional

Ambiental, Jarabacoa. República Dominicana. The Nature Conservancy y Ministerio Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Estudio del Plan Estratégico Nacional para el desarrollo del ecoturismo en la República Dominicana. Informe Final. Secretaría de Estado de Turismo, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Elaborado por la consultora PADECOO Co, Ltd. en asociación con PACET Corp., bajo el auspicio de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón. 2010 República Dominicana.

García Sáez, Carlos, Manejo de Visitantes en Áreas Protegidas: Manual Operativo. Instituto Hondureño. 2006. Digital La Sostenibilidad del turismo y las herramientas en la Practica (edición 2). Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Ministerio de Industria, Turismo y comercio. Fundación CEDDET. Digital

Morales, Hurtado. Caso de sitio: Sistemas de Conservación en 2007 El Perú, Áreas de Conservación Regional y Local: La Experiencia de GTZ. Pp. 131-178. Seminario Las Áreas Protegidas como Instrumentos de Conservación en Iberoamérica. Celebrado en Antigua, Guatemala en el año 2006 bajo el auspicio del Programa Araucaria XXI Proyecto del Milenio de las Naciones Unidas, Invirtiendo en el desarrollo: un plan práctico para conseguir los Objetivos de Desarrollo del Milenio. 2005. Panorama.

Seguí Llinás, Miguel. Los Retos del Turismo en el siglo XXI: ¿Es la geografía la clave para su solución? PP. 17-50 il. En: Ciencias Geográficas. Revista de la Sección Nacional de Dominicana. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Año 2, No. 2, 2010. Editora Buho. República Dominicana.

Turismo sostenible, un reto ineludible. Conferencia en el marco del 3er. Encuentro de turismo sostenible. Antigua Guatemala 2011.

Turismo responsable ante el cambio climático: ¿Qué sigue? México comprometido con el Turismo Sustentable. Presentación del presidente Calderón en evento Solidaridad Quintana Roo, 6 de Diciembre de 2010. Video en YouTube.com

Agencia Española de Cooperación Internacional y Desarrollo. Subdirección General de Cooperación y Competitividad Turística. Subdirección General de Desarrollo y Sostenibilidad Turística. Instituto de Turismo de España. ECOTONO, Equipo Consultor en Medio Ambiente, Turismo y Desarrollo

Turismo Sostenible, un reto ya ineludible (Conferencia). III Encuentro Iberoamericano de Turismo Sostenible. Antigua (Guatemala) 12-15 de abril de 2011. International Society TIES Turismo Ecológico, Su Etica y Código de Práctica.

Dra. Mabel Font Aranda y Luyomba Mbamba El turismo en espacios naturales, Centro de estudios de la universidad de Matanzas.

www.wikipedia.org/turismogastronomico/

Renand y Manuel Valdez Viccini, Hacia la participación comunitaria, lecciones y principios guías en el Caribe. Turismo Sostenible. Ricardo Cuadra Quintanas

Luciano Alonso, Consejo de turismo, comercio y deportes, andaluz, Grenada.pag.www.europapres.com

GUÍA DE CAPACITACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



CONSORCIO
DOMINICANO DE
COMPETITIVIDAD
TURÍSTICA

The Nature
Conservancy 

SANTO DOMINGO, 2012

