

Ecología y Medio Ambiente



**COLEGIO DE BACHILLERES
DEL ESTADO DE SONORA**

Director General

Lic. Eusebio Pillado Hernández

Director Académico

Lic. Jorge Alberto Ponce Salazar

Director de Administración y Finanzas

Lic. Oscar Rascón Acuña

Director de Planeación

Dr. Jorge Ángel Gastélum Islas

ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

Módulo de Aprendizaje.

Copyright ©, 2008 por Colegio de Bachilleres
del Estado de Sonora.

Todos los derechos reservados.

Segunda edición 2010. Impreso en México.

DIRECCIÓN ACADÉMICA

Departamento de Desarrollo Curricular

Blvd. Agustín de Vildósola, Sector Sur

Hermosillo, Sonora. México. C.P. 83280

Registro ISBN, en trámite.

COMISIÓN ELABORADORA:

Elaboración:

Juan Manuel Osuna Aguilar

José Alberto Marroquín Jiménez

Erick Jordán García Saldívar

Revisión de contenido:

José Alberto Marroquín Jiménez

Corrección de Estilo:

Aída Simancas Vieyra

Supervisión Académica:

Nancy Vianey Morales Luna

Edición:

Ana Isabel Ramírez Vásquez

Coordinación Técnica:

Martha Elizabeth García Pérez

Coordinación General:

Lic. Jorge Alberto Ponce Salazar

Esta publicación se terminó de imprimir durante el mes de Diciembre de 2009.

Diseñada en Dirección Académica del Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora

Blvd. Agustín de Vildósola; Sector Sur. Hermosillo, Sonora, México

La edición consta de 8,448 ejemplares.

Ubicación Curricular

**COMPONENTE:
FORMACIÓN BÁSICA**

**CAMPO DE CONOCIMIENTO:
CIENCIAS NATURALES Y
EXACTAS**

Esta asignatura se imparte en el sexto semestre; tiene como antecedente Biología II, no tiene asignatura consecuente y se relaciona con Ética y Valores I y II, Geografía, Biología I, Temas Selectos de Biología I y II.

HORAS SEMANALES: 3

CRÉDITOS: 6

DATOS DEL ALUMNO

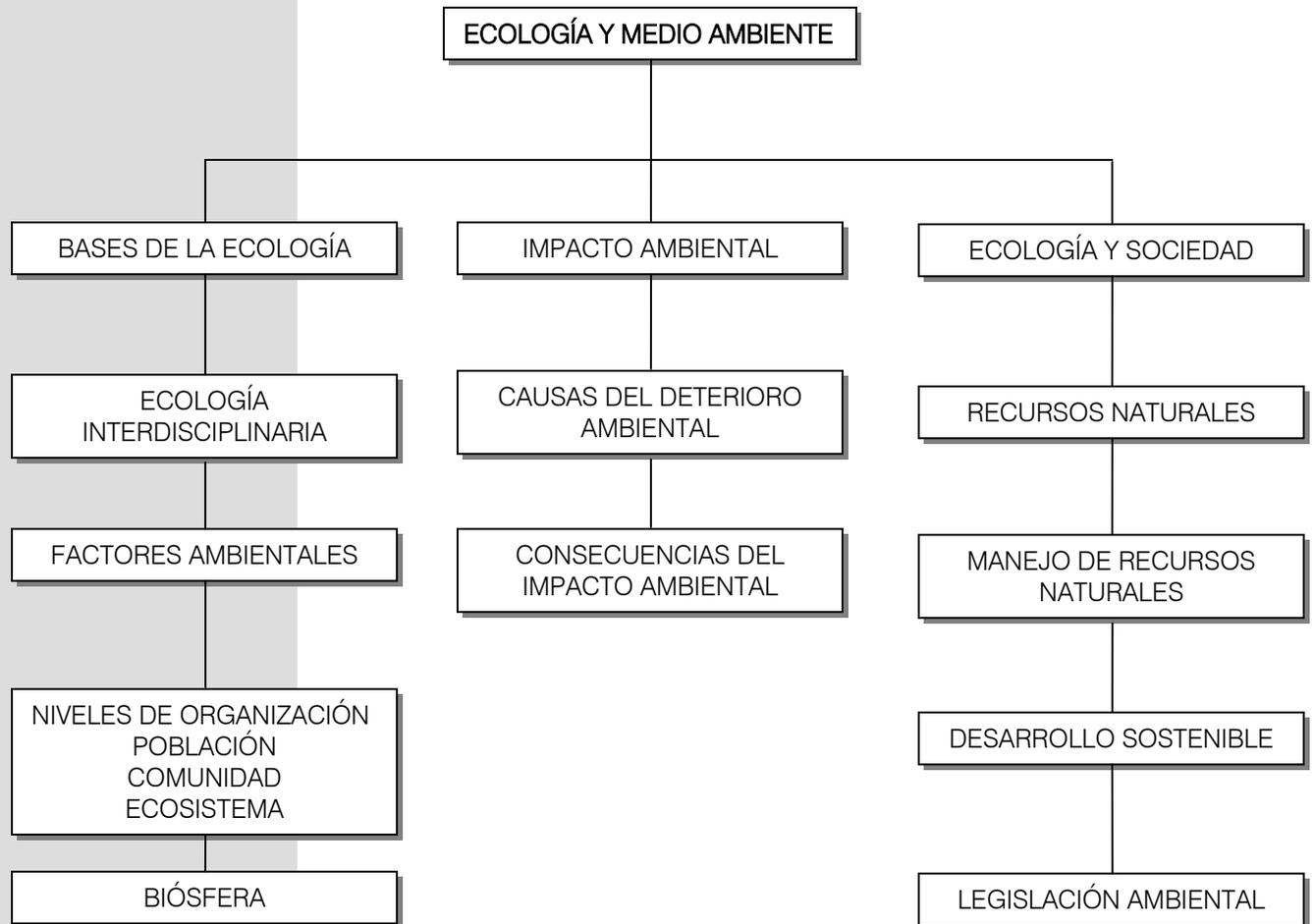
Nombre: _____

Plantel: _____

Grupo: _____ Turno: _____ Teléfono: _____

Domicilio: _____

Mapa Conceptual de la Asignatura



Índice

| | |
|---|-----------|
| <i>Recomendaciones para el alumno</i> | 6 |
| <i>Presentación</i> | 6 |
| <i>RIEMS</i> | 7 |
| UNIDAD 1. BASES DE LA ECOLOGÍA | 9 |
| 1.1 Introducción a la Ecología | 11 |
| 1.2 Factores ambientales. | 12 |
| 1.2.1 Factores abióticos. | 13 |
| 1.2.2 Factores bióticos. | 13 |
| 1.3 Poblaciones. | 14 |
| 1.3.1 Concepto de población. | 15 |
| 1.3.2 Propiedades de las poblaciones. | 15 |
| 1.3.3 Crecimiento poblacional. | 16 |
| 1.4 Comunidad. | 19 |
| 1.4.1 Definición de comunidad. | 19 |
| 1.4.2 Estructura de la comunidad. | 20 |
| 1.4.3 Flujo de energía (cadenas tróficas). | 20 |
| 1.5 Ecosistemas..... | 22 |
| 1.5.1 Definición y clases de ecosistemas. | 24 |
| 1.5.2 Flujo de materia y energía (ciclos biogeoquímicos)..... | 25 |
| 1.6 Biosfera. | 27 |
| 1.6.1 Definición de Biósfera. | 27 |
| 1.6.2 La Tierra como un todo. | 27 |
| <i>Sección de tareas</i> | 29 |
| <i>Autoevaluación</i> | 39 |
| <i>Ejercicio de reforzamiento</i> | 43 |
| UNIDAD 2. IMPACTO AMBIENTAL | 45 |
| 2.1 Impacto ambiental. | 47 |
| 2.2 Causas del deterioro ambiental | 50 |
| 2.3 Consecuencias del Impacto ambiental..... | 53 |
| <i>Sección de tareas</i> | 63 |
| <i>Autoevaluación</i> | 73 |
| <i>Ejercicio de reforzamiento</i> | 77 |
| UNIDAD 3. ECOLOGÍA Y SOCIEDAD | 79 |
| 3.1 Recursos naturales. | 81 |
| 3.2 Manejo de recursos. | 85 |
| 3.2.1 Fuentes alternativas de energía. | 86 |
| 3.2.2 Ecotecnología. | 87 |
| 3.2.3 Áreas protegidas. | 88 |
| 3.2.4 Manejo de residuos. | 89 |
| 3.3 Desarrollo sostenible. | 90 |
| 3.3.1 Breve historia del desarrollo sostenible. | 92 |
| 3.3.2 Principios, objetivos y modelos..... | 93 |
| 3.4 Legislación ambiental | 95 |
| <i>Sección de tareas</i> | 99 |
| <i>Autoevaluación</i> | 105 |
| <i>Ejercicio de reforzamiento</i> | 107 |
| <i>Ejercicio Integrador del curso</i> | 109 |
| | |
| <i>Claves de respuestas</i> | 111 |
| <i>Glosario</i> | 112 |
| <i>Bibliografía</i> | 116 |

Recomendaciones para el alumno

El presente Módulo de Aprendizaje constituye un importante apoyo para ti; en él se manejan los contenidos mínimos de la asignatura Ecología y Medio Ambiente.

No debes perder de vista que el Modelo Académico del Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora propone un aprendizaje activo, mediante la investigación, el análisis y la discusión, así como el aprovechamiento de materiales de lectura complementarios; de ahí la importancia de atender las siguientes recomendaciones:

- Maneja el Módulo de Aprendizaje como texto orientador de los contenidos temáticos a revisar en clase.
- Utiliza el Módulo de Aprendizaje como lectura previa a cada sesión de clase.
- Al término de cada unidad, resuelve la autoevaluación, consulta la escala de medición del aprendizaje y realiza las actividades que en ésta se indican.
- Realiza los ejercicios de reforzamiento del aprendizaje para estimular y/o reafirmar los conocimientos sobre los temas ahí tratados.
- Utiliza la bibliografía recomendada para apoyar los temas desarrollados en cada unidad.
- Para comprender algunos términos o conceptos nuevos, consulta el glosario que aparece al final del módulo.
- Para el Colegio de Bachilleres es importante tu opinión sobre los módulos de aprendizaje. Si quieres hacer llegar tus comentarios, utiliza el portal del Colegio: www.cobachsonora.edu.mx.

Presentación

La Ecología como disciplina se encuentra ubicada en el campo de conocimiento de las Ciencias Naturales, dentro de ésta es importante la aplicabilidad que tiene dentro del ámbito escolar, ya que su estudio es muy importante por su carácter integrador de las Ciencias Naturales y a su vez interdisciplinaria por requerir de otras áreas del conocimiento para poder ser estudiada.

El programa de Ecología y Medio Ambiente se imparte en el sexto semestre aborda las problemáticas ambientales relacionadas con la sociedad. Tiene relación con otros programas como el de Geografía y Biología I y II, en ella entre otras cosas se reconocen los compuestos orgánicos importantes de los que están constituidos los seres vivos y que les permite tener energía para realizar sus funciones biológicas, así como la diversidad que presentan los organismos en los diferentes ambientes basándose en la evolución que han tenido.

En el ámbito educativo del bachiller es importante reconocer el campo de estudio de la Ecología para entender las problemáticas ambientales que nos atañen a todos y así darles una solución; ya que se requiere de estudiantes participativos, capaces de proponer soluciones aplicables y funcionales a la realidad de su entorno.

RIEMS

Introducción

El Colegio de Bachilleres del estado de Sonora, en atención a los programas de estudio emitidos por la Dirección General de Bachillerato (DGB), ha venido realizando la elaboración del material didáctico de apoyo para nuestros estudiantes, con el fin de establecer en ellos los contenidos académicos a desarrollar día a día en aula, así como el enfoque educativo de nuestra Institución.

Es por ello, que actualmente, se cuenta con los módulos y guías de aprendizaje para todos los semestres, basados en los contenidos establecidos en la Reforma Curricular 2005. Sin embargo, de acuerdo a la reciente Reforma Integral de Educación Media Superior, la cual establece un enfoque educativo basado en competencias, es necesario conocer los fines de esta reforma, la cual se dirige a la totalidad del sistema educativo, pero orienta sus esfuerzos a los perfiles del alumno y profesor, siendo entonces el camino a seguir, el desarrollo de las competencias listadas a continuación, y aunque éstas deberán promoverse en todos los semestres, de manera más precisa entrarán a partir de Agosto 2009, en el primer semestre.

Competencias Genéricas

| CATEGORIAS | COMPETENCIAS GENÉRICA |
|--|--|
| I. Se autodetermina y cuida de sí. | 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. |
| | 2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros. |
| | 3. Elige y practica estilos de vida saludables. |
| II. Se expresa y comunica | 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. |
| III. Piensa crítica y reflexivamente | 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. |
| | 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. |
| IV. Aprende de forma autónoma | 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. |
| V. Trabaja en forma colaborativa | 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. |
| VI. Participa con responsabilidad en la sociedad | 9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo. |
| | 10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales. |
| | 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. |





Competencias Disciplinarias Básicas

Ciencias experimentales

1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
7. Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental.
12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.
13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.
14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Competencias docentes:

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.
7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

Unidad 1

Bases de la Ecología.

Objetivo:

El alumno:

Argumentará la importancia del campo de estudio de la Ecología, a partir del análisis de la estructura del ambiente, las propiedades de las poblaciones y las comunidades, la dinámica de los ecosistemas y la biósfera, infiriendo el impacto de las repercusiones en el equilibrio ecológico, con una actitud de respeto y compromiso hacia su entorno.

Organizador anticipado:

Para poder entender el origen de la ecología es necesario preguntarnos ¿cómo eran las costumbres y tradiciones de los pueblos antiguos? ¿Cómo interactuaban con el mundo viviente y su ámbito físico?

Los documentos antiguos resultan ser evidencias del conocimiento de las leyes ambientales por parte de las civilizaciones del pasado, como los filósofos griegos. Las aportaciones de los biólogos y geógrafos fueron parte fundamental en los inicios de la Ecología.

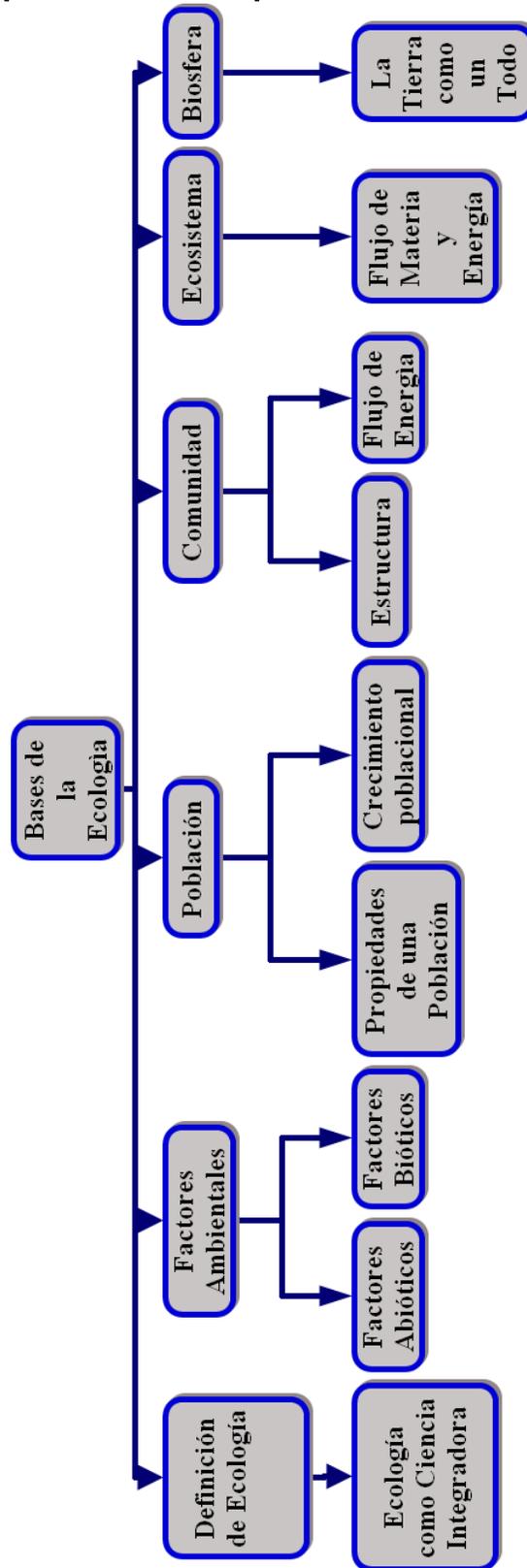
A medida que estudies este material que contiene los conocimientos básicos del campo de estudio de la Ecología, podrás analizar los factores ambientales que mantienen el delicado equilibrio ecológico, para reflexionar acerca de la relación sociedad – naturaleza.

En la actualidad, la problemática ambiental necesita involucrar a los jóvenes participativos, capaces de entender la importancia de todos los seres vivos, con una actitud de respeto y compromiso a su medio ambiente.

Temario:

- Introducción a la Ecología.
- Factores Ambientales.
- Población.
- Comunidad.
- Ecosistema.
- Biosfera.

Mapa Conceptual de Unidad



Evaluación Diagnóstica:

Discute en equipo las siguientes cuestiones:

Alguna vez te has preguntado ¿Qué tuvo que hacer el hombre a través del tiempo para poder subsistir y evolucionar? y ¿Cómo tuvo que interactuar con el medio ambiente que lo rodeaba? Esta inquietud la tuvieron filósofos como Hipócrates y Aristóteles, que tenían claras referencias sobre temas ecológicos, pero que carecían de una palabra para referirse a la Ecología. **Ecología** se deriva del griego *oikos*, quiere decir casa y *logos* que significa estudio.

El origen de esta palabra fue propuesta por primera vez por el biólogo alemán Ernst Haeckel en 1869. Él demostró que la ecología fue de interés práctico desde comienzos de la historia de la humanidad. Las sociedades primitivas buscaron entender las fuerzas de la naturaleza, las plantas y animales que los rodeaban, para sobrevivir. El inicio de la civilización coincidió, de hecho, con el uso del fuego y otras herramientas para modificar el ambiente.



1.1 INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA.

El creciente interés de la opinión pública respecto a los problemas del medio ambiente ha convertido la palabra ecología en un término a menudo mal utilizado. Se confunde con los programas ambientales y el medio ambiente. Aunque se trata de una disciplina científica diferente, la Ecología contribuye al estudio y la comprensión de los problemas del medio ambiente.



Definición de Ecología.

La Ecología es una rama de la Biología que estudia las interacciones que determinan la distribución, abundancia, número y organización de los organismos en los ecosistemas. En otras palabras, la ecología es el estudio de la relación entre las plantas y los animales con su ambiente físico y biológico.

Medio ambiente: Conjunto de elementos físicos, químicos, biológicos y de factores sociales capaces de causar efectos directos e indirectos a corto o largo plazo sobre los seres vivos y las actividades humanas.



Coordinado por tu profesor y trabajando en equipo, realiza la siguiente actividad:

- Analiza el siguiente artículo y contesta las preguntas al final de éste.
- Identifica las ciencias que intervienen y cómo apoyan a la Ecología.
- Coméntalo ante el grupo, dirigido por tu profesor.

EJERCICIO 1



MUERE CONOCIDO INDUSTRIAL

8 de Agosto de 2005/Seri de la ciencia.

Gran consternación en la población de Cajeme, causó la muerte del industrial Horacio Pérez, que con su salsa secreta para hacer la birra de chivo inició toda una tradición Sonorense.

Recordamos a Don Horacio vendiendo, con gran éxito, tacos de birra de chivo en una modesta carreta; para después iniciar la venta de su salsa a otros taqueros. Con financiamiento bancario logró construir su fábrica de salsas para

todas las taquerías del estado, beneficiando así a verduleros, tortilleros, chiveros, taqueros, etc.

Los chiveros que vendían en el mercado local, querían aumentar su producción, pero se daban cuenta que a algunos animales se los comían los coyotes, por lo que solicitaron los servicios de un cazador, iniciando así una cacería que exterminó a los coyotes de la región. Los conejos y liebres sin el depredador natural, aumentaron alarmantemente su población y se comieron el pasto de los chivos. La consecuencia fue la disminución en la producción de chivos, provocando que cerraran las taquerías. Con lo sucedido, el señor Pérez, por problemas financieros con el banco, se suicidó el mes pasado.

Los empleados del señor Pérez, unidos a los a verduleros, tortilleros y chineros, solicitaron al gobernador que declare esta área como zona de desastre; por lo tanto, están tomando la carretera internacional, para solucionar los problemas económicos generados en sus familias, lo cual origina problemas de salud. Y.....

1. Con tus palabras comenta: ¿Por qué este problema es social, político, económico, físico, químico, biológico, geográfico, cultural, matemático, estadístico, psicológico, salud, ecológico, etc.?
2. Los ejemplos siguientes ¿pueden ser analizados con las características anteriores? : sequía, ciclón, maremoto, erupción de un volcán, terremoto, tormenta, erosión, destrucción de bosques en Yécora, desaparición de una especie como el camarón, contaminación de la bahía de Guaymas, falta de agua en Hermosillo, explotación de una mina en el bosque la Mariquita, etc. Discute en equipo.

1.2. FACTORES AMBIENTALES.

Los factores ambientales forman parte de un **Ecosistema**, que comprende la unidad fundamental de la ecología, y contiene todos los componentes biológicos y físicos necesarios para la supervivencia, en donde los organismos bióticos y su ambiente físico o abiótico están interrelacionados de manera inseparable.

A continuación se presenta un artículo donde se demuestra cómo los factores ambientales se pueden alterar.



Los efectos de la contaminación por petróleo en ecosistemas marinos

Los efectos negativos en los ecosistemas marinos dependen de factores como: tipo de petróleo (crudo o refinado), cantidad, distancia del sitio contaminado con la playa, época del año, condiciones atmosféricas, temperatura media del agua y corrientes oceánicas.

Los hidrocarburos forman con el agua una capa impermeable que obstaculiza el paso de la luz solar que utiliza el fitoplancton para realizar el proceso de la fotosíntesis, interfiere el intercambio gaseoso, cubre la piel y las branquias de los animales acuáticos provocándoles la muerte por asfixia.

El petróleo derramado en el mar se evapora o es degradado en un proceso muy lento por bacterias. Los hidrocarburos orgánicos volátiles matan inmediatamente a varios tipos de organismos acuáticos, especialmente en etapa larvaria. En las

aguas calientes se evapora a la atmósfera la mayor parte de este tipo de hidrocarburos en uno o dos días y en aguas frías este proceso puede tardar hasta una semana.

Las capas de petróleo en el océano son degradadas por bacterias, pero es un proceso lento en aguas calientes y mucho más lento en aguas frías. Los componentes pesados del petróleo se hunden hasta el fondo del mar y pueden matar organismos que habitan en las profundidades como los cangrejos, ostras, mejillones y almejas. Además, los que quedan vivos no son adecuados para su consumo.

La mayoría de los ecosistemas marinos expuestos a grandes cantidades de petróleo crudo requieren unos 3 años para su recuperación. Sin embargo, los ecosistemas marinos contaminados por petróleo refinado, en especial en los estuarios, requieren de 10 años o más para su recuperación.



Marea negra



En el artículo anterior se mencionó que un desastre ecológico puede alterar y modificar los factores ambientales como temperatura, pH, nutrientes y luz que son esenciales para subsistir en cualquier ecosistema.

1.2.1. Factores abióticos.

Son los factores del medio ambiente físico, se clasifican en tres grupos:

+ **Factores energéticos:** son la fuente de energía que utilizan los seres vivos para llevar a cabo funciones, puede iniciarse con la captación de luz solar para los organismos fotosintéticos o con la degradación de materia para algunas bacterias.

+ **Factores climáticos:** se refiere a los factores que regulan las condiciones climáticas en general. Entre estos factores tenemos la luz solar, la temperatura, el viento y la lluvia, que interactúa con la temperatura en la regulación de las condiciones climáticas.

+ **Factores del sustrato:** tal y como se indica, son aquellos relacionados directamente con el medio donde se desarrollan los organismos, el agua y el suelo y son: los nutrientes y el pH. Los nutrientes son las sustancias inorgánicas utilizadas por las plantas y los organismos inferiores. Las sales minerales como los nitratos, fosfatos y carbonatos son ejemplos de esas sustancias. El pH proporciona la información sobre la acidez y alcalinidad de los suelos así como del agua.



1.2.2. Factores bióticos.

Lo conforman todos los seres vivos presentes y se pueden clasificar en:

Productores: se les conoce como *autótrofos*, organismos capaces de formar su alimento a partir de CO₂, agua y sales minerales. En este nivel la fuente de energía es la luz solar. En un ecosistema, todas las plantas se clasifican como productores.





Consumidores: Son organismos heterótrofos porque no pueden sintetizar sus propios alimentos a partir de solamente compuestos inorgánicos, por lo que para llevar a cabo sus funciones metabólicas, se alimentan de los productores o de algún otro tipo de consumidor. Todo animal es un consumidor.

Desintegradores o Reductores: utilizan como fuentes nutritivas las excreciones y los cadáveres de organismos, liberando sales minerales a partir del proceso de mineralización de la materia orgánica; se encargan de la descomposición y reincorporación de materias primas al ecosistema. Entre los reductores tenemos a la lombriz de tierra, a los hongos y las bacterias.



En nuestro planeta, la vida marina es la más abundante y la menos conocida. Entre los organismos acuáticos se encuentran 3 grandes grupos:



Krill

TAREA 1



Página 29.

| | |
|----------|---|
| Plancton | Fitoplancton. Son bacterias, hongos microscópicos y algas como las diatomeas: las algas pardo-doradas, las algas verdes y las algas verde-azuladas. |
| | Zooplancton. El más importante es el Krill. Incluye protozoos y pequeños crustáceos, medusas, gusanos y moluscos, además de huevos y larvas de muchas especies animales. |
| Bentos | Los organismos bentónicos son seres vivos que se fijan al fondo del mar, formado por algas como laminaria y animales como corales, caracoles, pulpos, estrellas de mar, almejas, etc. |
| Necton | Son seres nadadores, como peces, pingüinos, delfines, cocodrilo, caguama, oso polar, mantarrayas, etc. |

EJERCICIO 2



Elabora un mapa conceptual de los factores abióticos y bióticos que se presentan en un acuario y preséntalo a tu profesor.

1.3. POBLACIONES.

La Dinámica de Poblaciones es la especialidad de la Ecología, que se ocupa del estudio de los cambios que sufren las poblaciones biológicas en cuanto a tamaño, dimensiones físicas de sus miembros, estructura de edad, el sexo y otros parámetros que las definen, así como los factores ambientales que causan esos cambios y los mecanismos por los que se producen.



Todas las especies biológicas, por su la capacidad reproductiva, están dotadas para producir mayor número de descendientes que los necesarios para mantener el tamaño de la población. En ausencia de limitaciones impuestas por el medio, el destino natural de una población es su crecimiento exponencial. En la práctica, la Resistencia Ambiental evita el incremento poblacional aportando obstáculos, como la escasez de agua, las condiciones climáticas extremas, la escasez de recursos (nutrientes, áreas silvestres destruidas, enfermedades o

depredadores), etc., que provocan mecanismos de control del crecimiento, hasta alcanzar el equilibrio.

1.3.1. Concepto de población.

Pero ahora ¿cómo podemos definir el concepto de población?

Se puede definir como un conjunto de organismos o individuos que coexisten en un mismo espacio y tiempo, que comparten ciertas propiedades biológicas (básicamente ser de la misma especie), las cuales producen una alta cohesión reproductiva y ecológica del grupo. La cohesión reproductiva implica el intercambio de material genético entre los individuos. La cohesión ecológica se refiere a la presencia de interacciones entre ellos, resultantes de poseer requerimientos similares para la supervivencia y la reproducción, ocupando un territorio o espacio en donde obtiene sus recursos.



Hacia 1835, la humanidad alcanzó los 1.000 millones de habitantes, pero la población se duplicó en tan solo un siglo. En la actualidad, la población humana mundial se incrementa a razón de 1.000 millones cada década, y la proporción de tiempo amenaza con ser incluso más reducida.

1.3.2. Propiedades de las poblaciones.

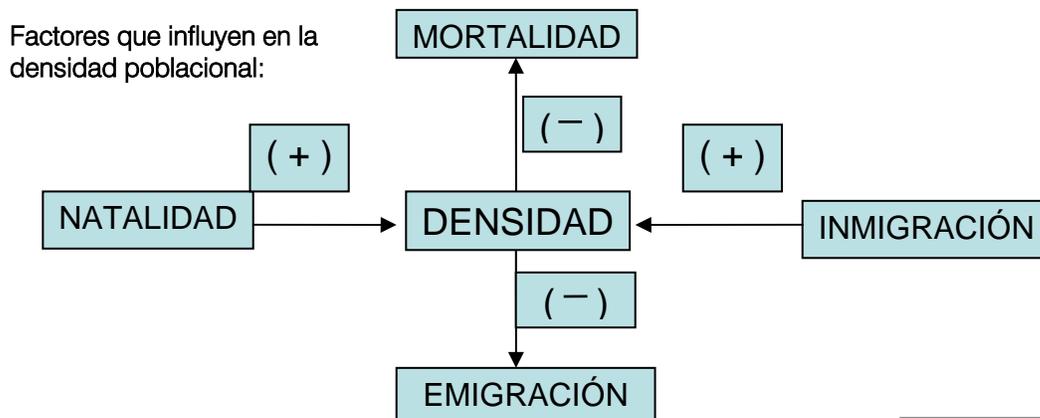
Las poblaciones, al igual que los organismos individuales que las constituyen, son entidades vivas, poseen una estructura concreta y un funcionamiento ordenado, crecen y mueren; varían considerablemente de tamaño y carácter, según las especies y los límites de espacio que ocupen.

Una población tiene propiedades que, aunque se expresen de una manera más clara por variables estadísticas, son singulares del grupo y no son características de los individuos que se agrupan. Algunas de éstas son:



Densidad de población según INEGI:
 Dist. Fed. 5799 hab/Km²
 Edo. México 586 hab/Km²
 Sonora 12 hab/Km²

| | |
|----------------------------|---|
| Densidad | Es el total de individuos por cada Kilómetro cuadrado de superficie. |
| Índice de Natalidad | Es el total de individuos nuevos que se agregan a la población mediante la reproducción, por cada mil habitantes. |
| Índice de Mortalidad | Es el total de individuos que se eliminan debido a la muerte, por cada mil habitantes. |
| Inmigración | Movimiento de los individuos en un sólo sentido hacia una región de una población establecida. |
| Emigración | Movimiento en un sólo sentido fuera de una población determinada. |
| Esperanza de vida al nacer | Es la media de la cantidad de años que vive una cierta población en un cierto periodo de tiempo. |
| Í. Mortalidad Infantil | Total de defunciones de menores de un año, entre el total de nacidos en ese año, por cada mil habitantes. |



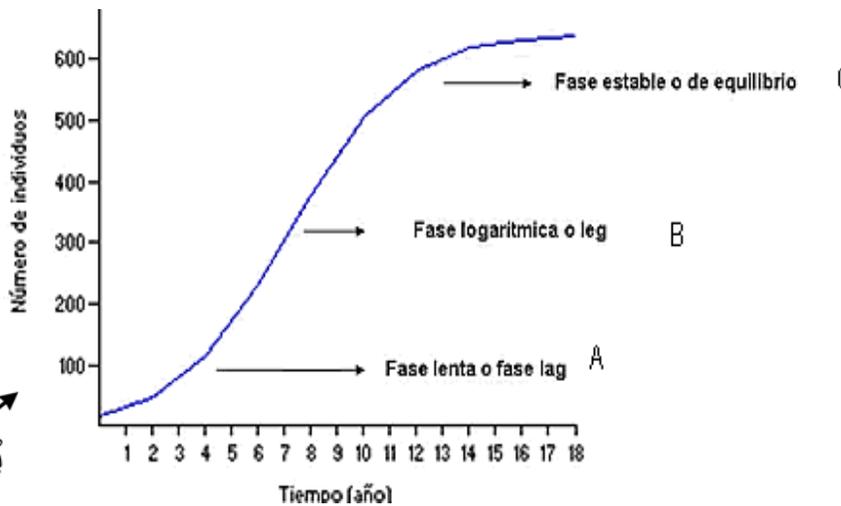
1.3.3. Crecimiento poblacional.



El crecimiento poblacional es el resultado neto de la natalidad, mortalidad y la migración.

En la naturaleza, las poblaciones se desarrollan a menudo de forma exponencial durante periodos breves cuando hay abundantes alimentos y no hay efectos de amontonamiento poblacional, enemigos, depredadores, creando patrones de explosión demográfica y reducción.

Las poblaciones muestran patrones característicos de incremento llamados formas de crecimiento de la población. Como comparación, se puede designar un patrón fundamental basado en la forma de la gráfica aritméticas de la curva de crecimiento: la curva de crecimiento con la forma de S o **Sigmoidal**:



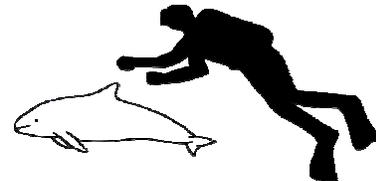
Donde:

- A. Fase demorada: fase inicial lenta de crecimiento en la que los organismos se aclimatan al nuevo ambiente.
- B. Fase logarítmica: periodo de crecimiento exponencial rápido que sigue a la fase demorada.
- C. Fase de equilibrio: fase de estabilización gradual, seguida del posible descenso o algún punto de partida.

EJERCICIO 3



Realiza una investigación acerca de la población de la *vaquita marina* que habita en el Golfo de California, Discute porqué es una especie en peligro de extinción, menciona su mortalidad, natalidad, migración, reproducción y alimentación.



Factores limitantes

Existen factores que limitan el crecimiento poblacional que pueden ser abióticos o bióticos y a su vez pueden ser extrínsecos o intrínsecos a la población. El clima, la humedad, los alimentos y otras poblaciones, pueden resultar la resistencia ambiental que frene el crecimiento. Para entender el concepto de factor limitante, antes hay que explicar las Leyes del Mínimo y del máximo.



Cada organismo posee para un determinado factor un margen de tolerancia fisiológica, el cual es determinado genéticamente. El rango de tolerancia representa el valor para un factor que es soportable para un organismo.

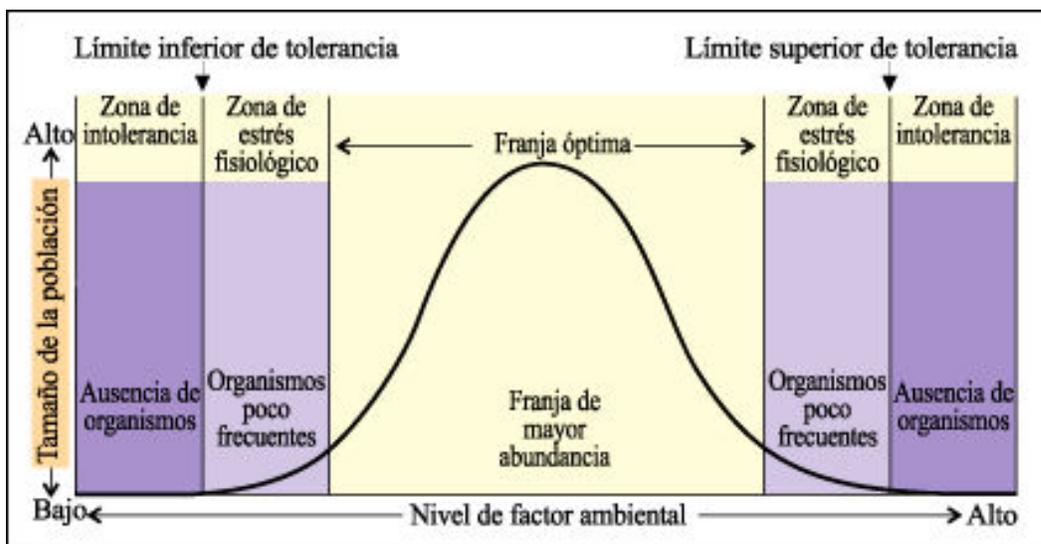
Ley del mínimo

El desarrollo de un organismo depende principalmente del factor que se encuentra presente en mínima intensidad o en exceso. Este enunciado se conoce como la ley del mínimo. Liebig (1840) la enunció así: "el desarrollo de una planta depende de la cantidad de alimento que le es presentado en cantidad mínima".

La figura del barril, es una representación de la ley del mínimo, la cual muestra como el crecimiento de un organismo es limitado por el elemento esencial que sea más escaso. El nivel de agua representa el nivel de crecimiento o de producción de una cosecha; Aunque todos los elementos restantes estén presentes en las cantidades adecuadas, la producción o el crecimiento de los organismos no será más allá de lo que permita el elemento esencial en concentración limitada, en este caso el nivel del agua.



Ley del mínimo



Ley de tolerancia de Shelford. Ley del máximo.

Si las condiciones ambientales se tornan extremas, ciertos organismos perecerán. Este concepto general se denomina ley de tolerancia. Para cada uno de los factores abióticos, un organismo tiene límites de tolerancia dentro de los cuales puede sobrevivir. Cualquier factor fuera del extremo superior, o inferior, de dicha tolerancia, tiende a limitar la oportunidad de supervivencia del organismo. No sólo la escasez de algo puede constituir un factor limitativo, sino también el exceso de algo (luz, agua,...).



El algarrobo puede buscar agua a más de 60 m de profundidad

Consecuencias de la Ley de Tolerancia:

1. Un mismo organismo puede tener un margen amplio de tolerancia para un factor y un margen pequeño para otro.
2. Los organismos con márgenes amplios de tolerancia para todos los factores son los que tienen más posibilidades de estar extensamente distribuidos.
3. Cuando las condiciones no son óptimas para una especie con respecto a un determinado factor ecológico, los límites de tolerancia podrán reducirse con relación a otros factores ecológicos.

- El periodo de reproducción es un tiempo crítico en que los factores ambientales tienden a ser más limitativos. Los límites de tolerancia suelen ser más estrechos en semillas, huevos, embriones, etc. que para las plantas o animales adultos.



Cuando se habla de factores limitantes también se tiene que mencionar la interacción de dos poblaciones en donde una de ellas, o ambas, modifican su capacidad para crecer y sobrevivir de acuerdo a las condiciones ambientales. Si una población se beneficia con la interacción, su velocidad de crecimiento tenderá a aumentar. Si por el contrario, la población resulta dañada, su crecimiento disminuye. De esta manera, la interacción de las especies funciona como un factor limitante extrínseco para cada una de ellas, extendiendo con ello un equilibrio ecológico entre las especies interactuantes.

Pero ¿cuáles pueden ser ese tipo de interacciones?

Las interacciones pueden ser:

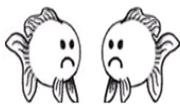
Intraespecíficas: son las que se presentan entre miembros de la misma especie; como ejemplos tenemos: rebaños, manadas de mamíferos, bandadas de aves y bancos de peces. Algunos organismos interactúan entre sí formando colonias en las cuales sus cuerpos se encuentran unidos entre sí, por ejemplo: corales, bacterias y ciertas algas.



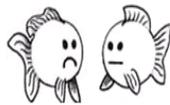
COOPERACIÓN



MUTUALISMO



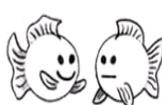
COMPETENCIA



AMENSALISMO



DEPREDACIÓN



COMENSALISMO



PARASITISMO

Interespecíficas: son las que se presentan entre miembros de diferentes poblaciones.

La **Simbiosis** es un tipo de interacción en la cual una especie no puede vivir sin la otra, es decir, se benefician mutuamente. A esos organismos se les denomina **simbiontes**.

Competencia: se presenta cuando dos poblaciones disputan un recurso limitado, resultando las dos poblaciones afectadas, pero tarde o temprano, una de ellas predomina, se apropia del recurso limitado y elimina a la otra.

Existe competencia también entre organismos de la misma especie, en donde la lucha es por el territorio, las hembras y el alimento.

Depredación: una especie (depredador) captura a un organismo (presa) y lo mata para alimentarse de él. El depredador se beneficia al obtener alimento; la población presa se inhibe.

La depredación no es necesariamente dañina para la población presa, y puede ser importante para su desarrollo. La depredación opera a menudo como método natural de control para eliminar a los enfermos o más débiles.

EJERCICIO 4



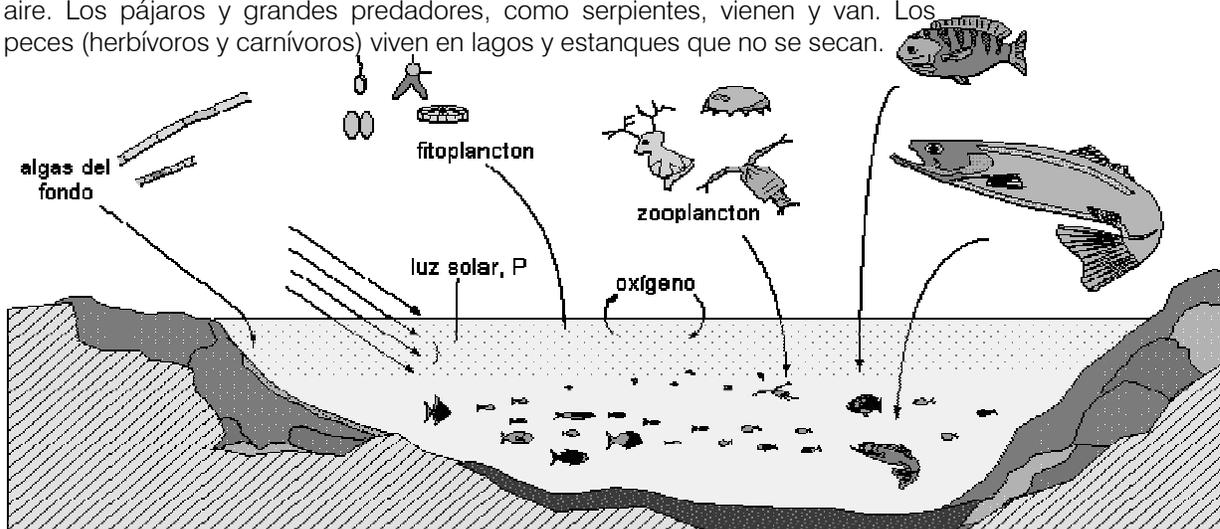
Elabora un mapa conceptual donde expliques cuáles son las diferencias y ejemplos entre la cooperación, Competencia, Depredación, Parasitismo, Amensalismo, Comensalismo y Mutualismo. Completa con ejemplos.

1.4. COMUNIDAD.

A semejanza de una población, la comunidad posee un conjunto de atributos que no residen en cada una de las especies que la componen, y que revisten significado sólo cuando hacen referencia al nivel de integración comunitaria. Y se ha visto que una comunidad puede presentar características como: diversidad de especies, estructura y formas de crecimiento; algunas especies predominan por su tamaño o actividades, abundancia y sobre todo, por una serie de divisiones del lugar, o que puede presentar niveles de organización denominadas estructuras tróficas.

Organismos de un estanque como ejemplos de comunidad.

Esta zona es un buen hábitat para la vida silvestre por su variación de las condiciones secas y húmedas, donde hay una gran variedad de pequeñas criaturas herbívoras que se alimentan de plantas y algas. Insectos, huevos de zooplancton, semillas de plantas, esporas de algas y microorganismos e insectos voladores adultos que son arrastrados al estanque por corrientes de aire. Los pájaros y grandes predadores, como serpientes, vienen y van. Los peces (herbívoros y carnívoros) viven en lagos y estanques que no se secan.



Componentes de un estanque de agua dulce.

1.4.1. Definición de comunidad.

Todas las poblaciones en un área constituyen una comunidad. Sólo los seres vivos forman una comunidad o Biocenosis. Una comunidad en un bosque puede constar de abetos blancos, pájaros carpinteros, búhos, musarañas de cola corta y todas las otras poblaciones de animales que viven en el bosque. Los factores abióticos no forman parte de una comunidad.

Todos los seres vivos requieren de otros seres vivos iguales a ellos o de otras especies. Una manera relativamente sencilla de describir una comunidad es a través del estudio de la riqueza y abundancia de especies que la conforman.

Habitat:

lugar físico donde vive un individuo, y que reúne las condiciones naturales para desarrollarse en condiciones óptimas.

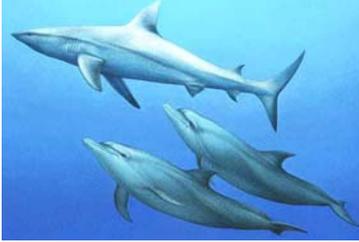
Nicho

ecológico: es el 'modo de vida' único y particular que cada especie desarrolla en su hábitat. Es decir, cómo se alimenta, cómo se reproduce, dónde vive, cuáles son sus hábitos, sus enemigos naturales o sus estrategias de sobrevivencia.

1.4.2. Estructura de la comunidad.

La riqueza y abundancia de especies permite evaluar la estructura de la comunidad concibiéndola como la suma de sus partes. El término riqueza hace referencia al número de las especies, en tanto que el término abundancia se refiere al número de individuos por especie que se encuentran en la comunidad.

Existen muchos factores que pueden limitar el tamaño en una población, como el clima y los nutrientes. El grado de hacinamiento también influye porque los miembros de una población compiten por nutrientes y el espacio, haciendo que algunos reciban menos recursos.

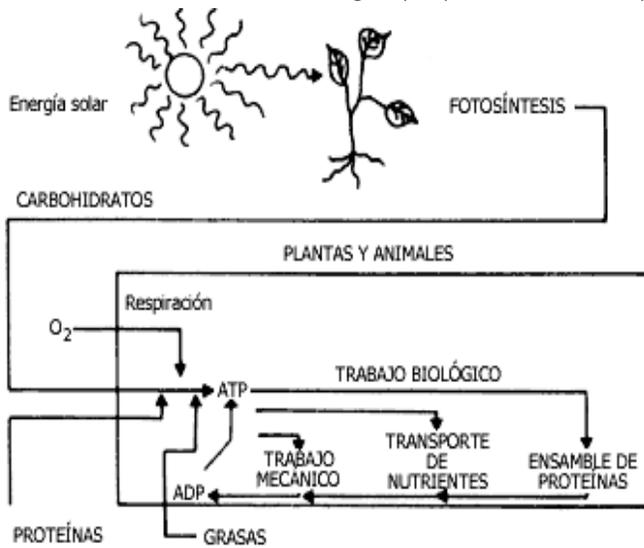


Otras poblaciones del mismo hábitat pueden competir por el alimento y limitar el tamaño de la población.

Cada organismo en una comunidad desempeña un papel biológico específico. La función de un organismo en una comunidad es su nicho. Dos especies diferentes pueden ocupar el mismo hábitat, pero generalmente, no el mismo nicho.

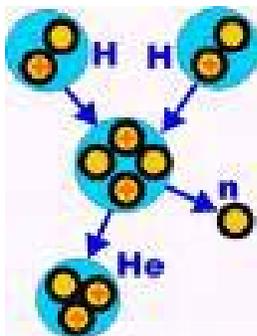
1.4.3. Flujo de energía.

Muchas formas de vida vienen acompañadas de cambios de energía, a pesar de que la energía no se crea ni se destruye (Primera Ley de la Termodinámica). La energía que llega a la superficie de la tierra como luz, mantiene un balance con la energía que proviene de la superficie, como radiación de calor visible.



La esencia de la vida es la progresión de dichos cambios, como: crecimiento, autorreplicación y síntesis de combinaciones complejas de la materia. Por ejemplo, las algas azul-verde son los organismos más sencillos de nuestro planeta, e igualmente fueron los primeros en habitarlo, desde hace millones de años. Transforman la energía solar en energía química para realizar los distintos procesos vitales.

De tal manera que la Segunda Ley de la Termodinámica dice que cuando la energía se transforma, pasa de una forma concentrada a una menos organizada y más dispersa.

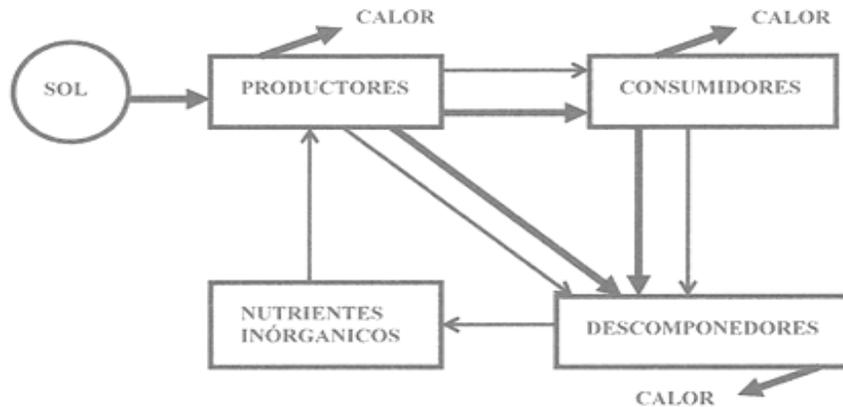


¿Qué significa esto?

Cuando la energía pasa de un organismo a otro en las cadenas alimenticias, las transformaciones energéticas no son 100 % eficaces. El flujo de energía en los ecosistemas sigue una misma dirección, como resultado de la acción de las leyes de la Termodinámica.

¿Y cómo llega esa energía a nuestro planeta?

La energía solar proviene de la transformación de hidrógeno en helio en donde se desprende energía a través de una reacción de fusión nuclear y ésta energía es aprovechada.



El diagrama anterior muestra cómo la energía (flechas gruesas) y los nutrientes inorgánicos (flechas delgadas) fluyen a través del ecosistema. Debemos, primeramente, aclarar algunos conceptos. La energía "fluye" a través del ecosistema como enlaces carbono-carbono. Cuando ocurre la respiración celular, los enlaces carbono-carbono se rompen y el carbono se combina con el oxígeno para formar dióxido de carbono (CO_2). Este proceso libera energía, la que es usada por el organismo (para mover sus músculos, digerir alimento, excretar desechos, pensar, etc.) o perdida en forma de calor. Las flechas oscuras en el diagrama representa el movimiento de esta energía. Observe que toda la energía proviene del sol y que el destino final de toda la energía es perderse en forma de calor. ¡La energía no se recicla en los ecosistemas!

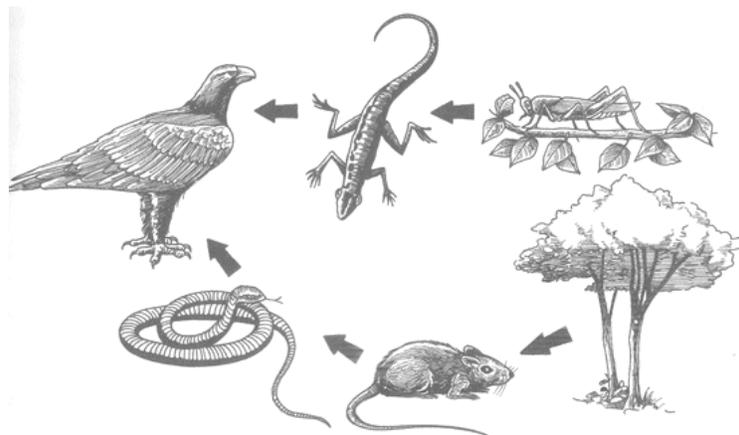
Ahora te preguntará ¿Cómo fluye esa energía en el Planeta?

Cadenas tróficas

Una cadena alimenticia es la ruta del alimento desde un consumidor final dado hasta el productor. Por ejemplo, una cadena alimenticia típica en un ecosistema de campo pudiera ser:

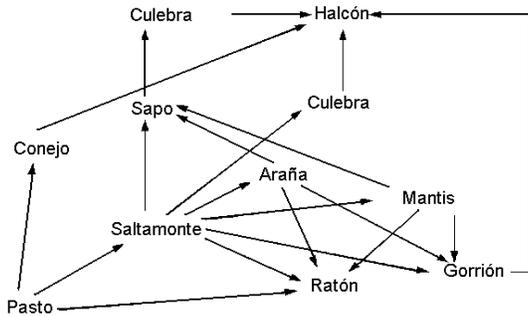
Pasto ---> saltamontes --> ratón ---> culebra ---> halcón

Aún cuando se dijo que la cadena alimenticia es del consumidor final al productor, se acostumbra representar al productor a la izquierda (o abajo) y al consumidor final a la derecha (o arriba). Tú debes ser capaz de analizar la anterior cadena alimenticia e identificar los autótrofos y los heterótrofos y clasificarlos como herbívoro, carnívoro, etc. Igualmente, lo debes reconocer que el halcón es un consumidor cuaternario.



Desde luego, el mundo real es mucho más complicado que una simple cadena alimenticia. Aún cuando muchos organismos tienen dietas muy especializadas (como es el caso de los osos hormigueros), en la mayoría no sucede así. Los

halcones no limitan sus dietas a culebras, las culebras comen otras cosas aparte de ratones, los ratones comen yerbas además de saltamontes, etc. Una representación más realista de quien come a quien se llama red alimenticia, es la que se muestra a continuación:



Solamente cuando vemos una representación de una red alimenticia como la anterior, es que la definición de cadena alimenticia tiene sentido. Podemos ver que una red alimenticia consiste de cadenas alimenticias interrelacionadas, y la única manera de desenredar las cadenas, es seguir el curso de una cadena hacia atrás hasta llegar a la fuente. La red alimenticia anterior consiste de cadenas alimenticias de pastoreo y la base son los productores, que son el alimento de los herbívoros.

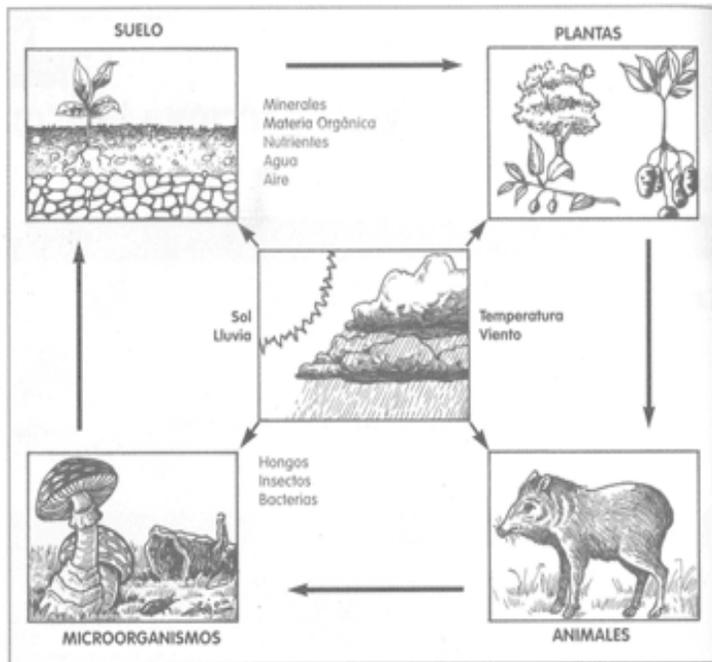
Aun cuando este tipo de cadenas es importante, en la naturaleza son más comunes las cadenas alimenticias con base en los detritos, que es el alimento de los desintegradores de materia orgánica, ubicados en la base.

EJERCICIO 5



En tu comunidad, observa qué tipo de organismos pueden presentar una cadena o red alimenticia en forma esquemática, y preséntala a tu profesor.

1.5. ECOSISTEMAS.



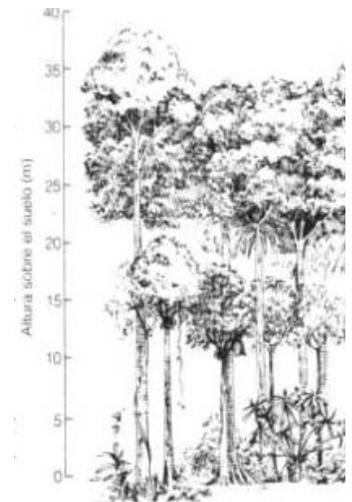
El concepto de ecosistema es especialmente interesante para comprender el funcionamiento de la naturaleza y multitud de cuestiones ambientales.

Hay que insistir en que la vida humana se desarrolla en estrecha relación con la naturaleza, y que su funcionamiento nos afecta totalmente. Es un error considerar que nuestros avances tecnológicos: coches, grandes casas, industria, etc. nos permiten vivir al margen del resto de la biósfera, y el estudio de los ecosistemas, de su estructura y de su funcionamiento, nos demuestra la profundidad de estas relaciones.

Al hablar de la estructura de un ecosistema, se habla de la estructura en la que las partes son las distintas clases de componentes, es decir, el biotopo, la biocenosis y los distintos tipos ecológicos de organismos (productores, descomponedores, predadores, etc.).

Pero los ecosistemas tienen además una estructura física en la medida en que no son nunca homogéneos, sino que presentan partes, donde las condiciones son distintas y más o menos uniformes o gradientes en alguna dirección.

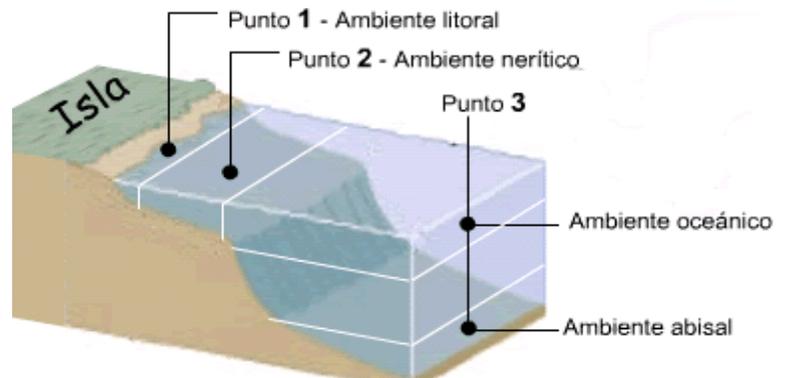
El ambiente ecológico aparece estructurado por interfases o límites más o menos definidos, llamados *ecotonos* y por gradientes direccionales, llamados *ecoquinas*, de factores fisicoquímicos del medio. Un ejemplo es el gradiente de humedad, temperatura e intensidad lumínica en el seno de un bosque o el gradiente en cuanto a luz, temperatura y de gases (por ejemplo O₂) en un ecosistema *léntico*, o en un lago.



Las comunidades se pueden encontrar en estratos o capas horizontales o bien verticales. La estructura física del ecosistema puede desarrollarse en la dirección vertical, en cuyo caso se habla de estratificación, o en la horizontal.

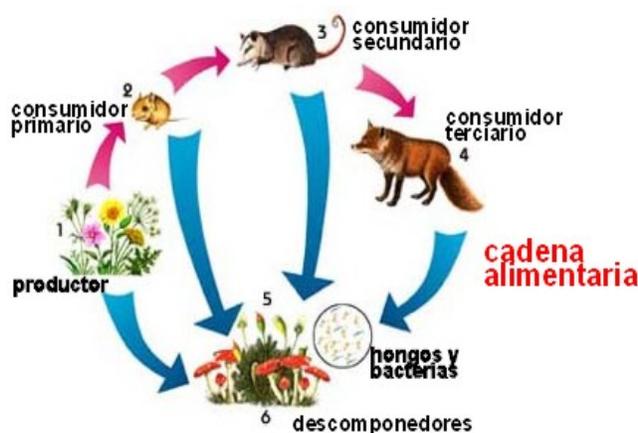
Estructura vertical. Como ejemplo de una estratificación vertical, podemos observar un bosque en el cual se encuentra el estrato subterráneo, suelo, un estrato herbáceo, arbustivo y arbóreo.

Estructura horizontal. En los ecosistemas ribereños, por ejemplo, aparecen franjas paralelas al cauce fluvial, dependientes sobre todo de la profundidad del nivel del agua.



Otra parte importante de los Ecosistemas es la existencia de cuatro o cinco componentes generales, tres de los cuales (productores, consumidores, y descomponedores) son seres vivos.

| | |
|-----------------|---|
| NIVEL TRÓFICO 1 | Los productores que capturan la energía solar con los cloroplastos de las células en las hojas. Los productores autótrofos (plantas verdes) son capaces de transformar sustancias inorgánicas (agua, bióxido de carbono y minerales del suelo) en compuestos orgánicos (glucosa), mediante la fotosíntesis. |
| NIVEL TRÓFICO 2 | Son los consumidores primarios, protistas y animales que comen algas y plantas; gastan parte de la energía almacenada en sus reacciones químicas, para correr, ver, oír, sentir, respirar, reproducirse, etc. |
| NIVEL TRÓFICO 3 | Consumidores secundarios: son los animales y protistas que se alimentan devorando a los consumidores primarios. Por ejemplo, el tigre que se come la cebra. |
| NIVEL TRÓFICO 4 | Consumidores terciarios: éstos se alimentan de los secundarios. Por ejemplo, la serpiente que se come una rana, la cual ha consumido insectos. |
| NIVEL TRÓFICO 5 | Los organismos "descomponedores" (bacterias y hongos), que descomponen los protoplasmas de los productores y consumidores muertos en sustancias más simples. |

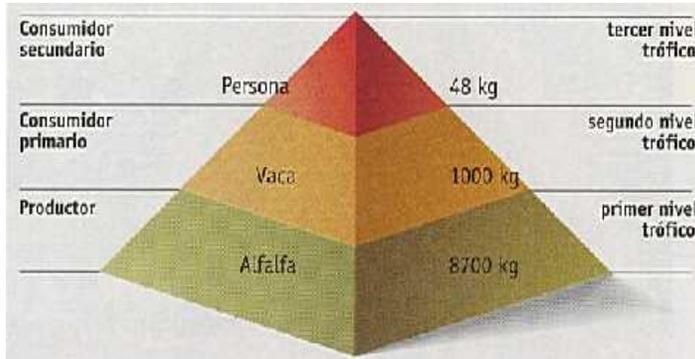


EJERCICIO 6



Contesta de acuerdo con el tema anterior y con ayuda de tu profesor:

1. ¿Qué sucedería en el ecosistema si se suprimiera el grupo de los descomponedores?
2. ¿Qué sucedería si se destruyera el grupo de organismos productores? Fundamenta tu respuesta.
3. La estabilidad de un ecosistema es mayor mientras más grande sea la complejidad de sus relaciones. ¿Te parece acertada esta afirmación? Fundamenta tu respuesta.



Pirámide alimenticia para representar la biomasa que mantiene cada nivel trófico.

1.5.1. Definición y clases de ecosistema.

En todo lugar, con un clima y un relieve determinado, existen animales, plantas, seres vivos concretos. Estos seres vivos mantienen relaciones entre ellos mismos y con el medio.



Aunque es conveniente dividir el mundo vivo en ecosistemas diferentes, cualquier investigación revela pronto que rara vez hay límites definidos entre éstos y que nunca están del todo aislados. Muchas especies ocupan y son parte de dos o más ecosistemas al mismo tiempo, o se trasladan de uno a otro en diferentes épocas, como ocurre con las aves migratorias.

Al pasar de un ecosistema a otro, se observa una gradual disminución de las poblaciones de la comunidad biótica del primero, y un aumento en las de las que sigue. Así, los ecosistemas se superponen gradualmente en una región de transición o ecotono, que comparte muchas de las especies y las características de los ecosistemas adyacentes.

También se puede hablar de ecosistemas naturales y artificiales, en los cuales el hombre tiene mucha influencia, como las ciudades, las zonas industriales, áreas agrícolas, mineras, entre otras.

CLASES DE ECOSISTEMAS



1.5.2. Flujo de materia y energía.

Aparte del clima y el suelo, hay otro vínculo entre lo viviente y lo no viviente de un ecosistema. Se trata de la necesidad que los organismos tienen de obtener sustancias químicas como el oxígeno, el carbono, el hidrógeno, fósforo y el agua. Estas y otras 30 sustancias químicas son esenciales para la vida. Por ejemplo, encontramos nitrógeno en la clorofila y en las proteínas. Todos los organismos necesitan agua para llevar a cabo los procesos vitales básicos.

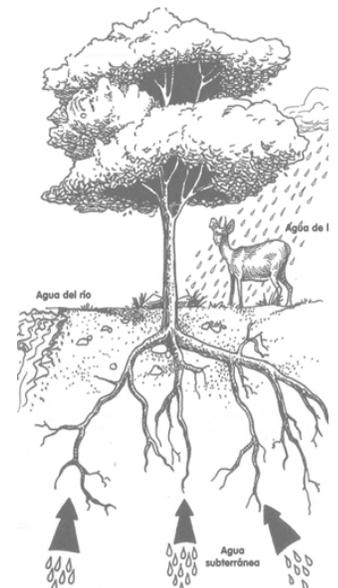
El agua también provee el ambiente en que viven muchos organismos. Los factores que controlan el ciclo del agua son: la energía solar y la gravedad, de estos factores dependen los dos procesos fundamentales del ciclo, que son la evaporación y la precipitación. En su ciclo, el agua se mueve desde la atmósfera a la Tierra, a los mares, y luego nuevamente a la atmósfera.



La cantidad de cualquier elemento que hay en la tierra es limitada. Sin embargo, los elementos se pueden encontrar en distintas formas y compuestos. Por ejemplo, hay nitrógeno en el aire, en el amoníaco, en los distintos compuestos llamados nitratos y en las proteínas que forman los tejidos de los seres vivientes.

A veces, el nitrógeno está en los seres vivientes; a veces, fuera de éstos. El nitrógeno pasa continuamente de los seres vivientes al ambiente. Este ir y venir del nitrógeno constituye un ciclo. Todas las sustancias químicas que son necesarias para la vida se mueven en ciclos biogeoquímicos. Así, se circulan de nuevo las sustancias, asegurando que haya un abasto continuo de ellos.

Los ciclos biogeoquímicos se pueden desarrollar en la litosfera y en la atmósfera; entonces, de acuerdo a esto, los ciclos pueden ser:



| | |
|---------------|--|
| Sedimentarios | Si su depósito geológico lo constituyen las rocas sedimentarias. |
| Gaseosos | Si los elementos están depositados en la atmósfera ó en la hidrosfera. |

Un ciclo se refiere al intercambio de nutrientes de un ser vivo con el ambiente, o de éste con los organismos. Por ejemplo, el agua que para beber pudo haber sido parte de una nube, o resultado de la transpiración de algún ser vivo. Una representación de este intercambio de materia se muestra en el esquema siguiente.

El término biogeoquímico hace referencia a la intervención de:

- o **Componentes geológicos:** la atmósfera formada por gases, incluyendo al vapor de agua; la litósfera, que es la corteza terrestre; la hidrosfera que incluye océanos, lagos y ríos.
- o **Componentes biológicos:** son los seres vivos.
- o **Procesos químicos:** que transforman la materia y la energía.

Representación esquemática de los ciclos biogeoquímicos más representativos, incluyendo el del agua.

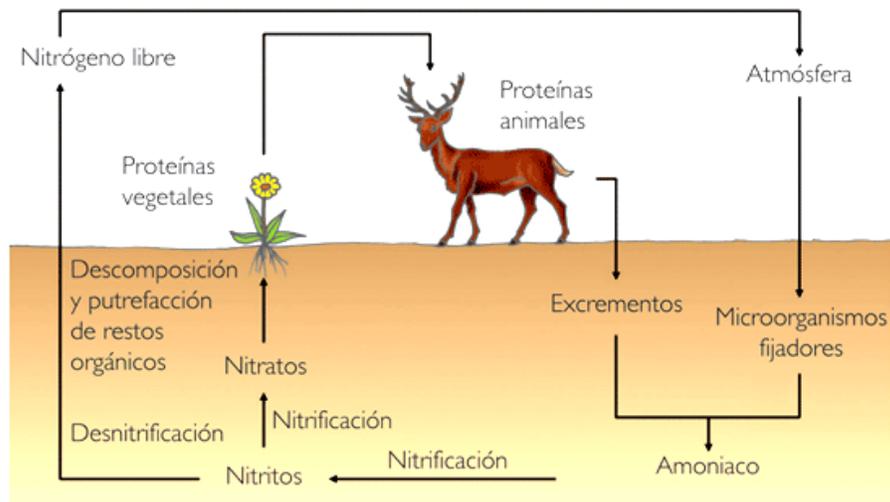
TAREAS 2 Y 3



Págs. 31 y 33.



Además del Ciclo Hidrológico o del agua, que no es técnicamente un ciclo biogeoquímico, los ciclos biogeoquímicos más importantes son el del oxígeno, del carbono y el del nitrógeno.



EJERCICIO 7



INSTRUCCIONES:

Elabora una cadena alimenticia a partir de esta imagen del Ciclo del Nitrógeno, considerando los microorganismos desintegradores del suelo.
Elabora un mapa conceptual que indique todas las etapas del Ciclo.

1.6. BIOSFERA.

De todos los planetas conocidos hasta el momento, la Tierra es el único en el que se encuentra agua líquida. En otros planetas, las temperaturas son demasiado altas (el agua sólo puede estar en forma de vapor) o demasiado bajas (por lo que se encuentra como hielo). Existen, no obstante, sospechas de que pudiera encontrarse agua líquida en algunos satélites, como Europa, satélite de Júpiter.



1.6.1. Definición de Biósfera.

La biósfera es la parte de la Tierra donde se encuentran los seres vivos. Es el espacio de la vida en nuestro planeta. Podemos encontrar seres vivos en la hidrósfera, la litosfera y la atmósfera. La biósfera es el ecosistema global.

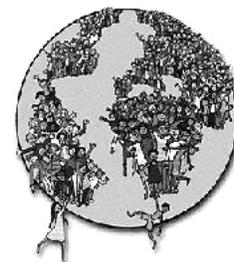
La biosfera presenta una gran diversidad. Según cómo sean las condiciones del medio, el suelo, la temperatura y las precipitaciones en cada lugar, existirán unos seres vivos u otros.

Así, en el planeta se distinguen zonas determinadas, de extensión variable, donde viven poblaciones relacionadas entre ellas y con el medio. Forman conjuntos en función de los organismos y del medio. Son los **ecosistemas**.

1.6.2. La Tierra como un todo.

La tierra es una capa fina de materia en la superficie del planeta, en la que plantas y árboles tienen sus raíces. La tierra se ha formado durante miles de años. Está hecha de roca desgastada, materia putrefacta vegetal y animal, y está influenciada por la lluvia, el aire, los productos químicos y otras materias orgánicas. La composición influye en qué plantas crecerán bien y qué animales se sentirán atraídos a esa zona. Arenosa, limosa, franca y arcillosa, son los tipos básicos de tierra, y la mayoría estará hecha de los cuatro. En ella se encuentran todos los ecosistemas.

El paisaje vegetal que hoy día percibimos, es fruto de una serie de acontecimientos que se han venido sucediendo a lo largo del tiempo, y que han ido originando importantes cambios en la estructura y composición de los bosques. En tiempos más recientes, los efectos de las actividades humanas (deforestaciones, fuegos, prácticas agropastorales, repoblaciones, etc.) han determinado cambios evidentes en el medio ambiente.



TAREA 4 Y 5



Págs. 35 y 37.

¡Ojo! Recuerda que debes resolver la autoevaluación y los ejercicios de reforzamiento; esto te ayudará a enriquecer los temas vistos en clase.





TAREA 1

Nombre _____
Núm. de lista _____ Grupo _____ Turno _____
Núm. de Expediente _____ Fecha _____

INSTRUCCIONES: Realiza un mapa conceptual sobre los componentes de un ecosistema, utilizando los siguientes términos y preséntalo a revisión a tu profesor: consumidores, factores bióticos, desintegradores, factores abióticos, hongos y bacterias, elefantes, gramíneas, productores.



Revisión: _____

Observaciones: _____



**TAREA 5**

Nombre _____

Núm. de lista _____ Grupo _____ Turno _____

Núm. de Expediente _____ Fecha _____

INSTRUCCIONES: mediante una investigación bibliográfica, contesta lo que se indica y entrégalo a tu profesor:

1.- Explica qué relación existe entre el potencial biótico, resistencia ambiental y cambio poblacional.

2.- En la competencia intraespecífica ¿Qué tipo de resistencia ambiental interactúa? Explica.

3.- ¿Cómo se afectan unos a otros los miembros de una población?

4.- Enumera tres factores que ayudan a determinar el clima

5.- ¿En qué forma afecta el clima a los organismos en un ecosistema?


AUTOEVALUACIÓN

Nombre _____

Núm. de lista _____ Grupo _____ Turno _____

Núm. de Expediente _____ Fecha _____

INSTRUCCIONES: Lee cuidadosamente y responde los siguientes cuestionamientos, rellenando el círculo de la opción que consideres correcta.

1. Tomando como referencia los factores que influyen en el crecimiento de una población, ésta aumenta cuando la natalidad y la inmigración:
 - A Disminuyen pero la mortalidad y la emigración aumentan.
 - B Aumentan pero también la emigración y la mortalidad.
 - C Permanecen en equilibrio con la emigración y la mortalidad.
 - D Aumentan pero disminuyen la emigración y la mortalidad.

2. Una población disminuye cuando:
 - A La resistencia ambiental es menor que el potencial biótico.
 - B Ambos factores están en equilibrio.
 - C El potencial biótico es menor que la resistencia ambiental.
 - D El potencial biótico se manifiesta más fuertemente que la resistencia ambiental.

3. Si una coneja pare una camada de ocho conejitos, se está analizando su potencial biótico ya que este concepto:
 - A Se refiere a la cantidad de nacimientos que genera una población.
 - B Se refiere a la capacidad reproductiva de un ser vivo.
 - C Hace referencia directa de cómo crece la población.
 - D Hace referencia a la tasa de nacimiento de la población.

4. ¿Que tienen en común las interacciones del tipo depredación y competencia?
 - A Ambas poblaciones salen beneficiadas.
 - B Ninguna población se altera.
 - C Por lo menos una población se perjudica.
 - D Ambas poblaciones se perjudican.

5. El factor limitante climático y energético que mayor influencia ejerce en la composición biótica de un ecosistema es:
 - A La temperatura.
 - B La luz solar.
 - C El suelo.
 - D El agua.

6. En el desierto de Altar el factor limitante que mayormente determina la composición biótica es:
 - A La temperatura.
 - B La luz solar.
 - C El agua.
 - D El suelo.

7. El equilibrio ecológico de las poblaciones que componen a una comunidad se mantiene debido a la interacción que se da entre las mismas poblaciones y el medio ambiente, esto significa que:
- Ⓐ Una población presa no se extingue aunque aumenten sus depredadores.
 - Ⓑ Año con año las poblaciones crecerán sin límite.
 - Ⓒ Si aumenta la población presa, disminuye la población depredadora.
 - Ⓓ Si los depredadores desaparecen, también desaparecen las presas.
8. Los componentes bióticos que mantienen el equilibrio ecológico del ecosistema son los depredadores debido a que:
- Ⓐ Mantienen en un número mínimo su cantidad de presas.
 - Ⓑ Permiten que las poblaciones de presas lleguen a cantidades altas.
 - Ⓒ Se mantienen en un número constante y recíproco con sus presas.
 - Ⓓ Son los que producen su propio alimento.
9. A la laguna salada de Baja California Sur llegan cada año durante el invierno cientos de ballenas provenientes de regiones cercanas al polo norte ¿Con que nombre se le conoce a esta capacidad de dispersión?
- Ⓐ Inmigración.
 - Ⓑ Emigración.
 - Ⓒ Migración.
 - Ⓓ Desplazamiento.
10. Los mantos acuíferos de la Costa de Hermosillo presentan intrusiones de agua de mar lo que ha provocado que sus aguas tengan una alta concentración de sales. Esto trae como consecuencia que:
- Ⓐ Los cultivos regados con esta agua sean más productivos.
 - Ⓑ Hayan aumentado las áreas sembradas.
 - Ⓒ Los cultivos regados se intoxiquen, provocando su muerte.
 - Ⓓ Se utilicen menos fertilizantes.
11. Es una de las capas atmosféricas donde se encuentra el espacio de vida en nuestro planeta:
- Ⓐ Ozonósfera.
 - Ⓑ Ionosfera.
 - Ⓒ Biosfera.
 - Ⓓ Estratosfera.
12. Son los factores abióticos que se consideran de tipo climático:
- Ⓐ La luz solar.
 - Ⓑ La degradación de la materia.
 - Ⓒ Cantidad de luz, temperatura y humedad.
 - Ⓓ Las sales minerales del suelo y el agua.
13. Es el nivel trófico que ocupa el camarón en la siguiente cadena alimenticia:
Hombre Camarón Artemia Alga spirulina
- Ⓐ Primero.
 - Ⓑ Segundo.
 - Ⓒ Tercero.
 - Ⓓ Cuarto.
14. Razón específica por la cual la Geografía es una ciencia que apoya a la Ecología.
- Ⓐ Por la variedad de plantas que hay en biomas y ecosistemas.
 - Ⓑ Por la gran cantidad de especies animales que tienen los biomas en el Mundo.
 - Ⓒ Por la distribución de suelos y tipos de climas del Mundo.
 - Ⓓ Por la presencia del ser humano en toda la Tierra.

ESCALA DE MEDICIÓN DEL APRENDIZAJE

- Si todas tus respuestas fueron correctas: **excelente**, por lo que te invitamos a continuar con esa dedicación.
- Si tienes de 8 a 9 aciertos, tu aprendizaje es **bueno**, pero es necesario que nuevamente repases los temas.
- Si contestaste correctamente 7 ó menos reactivos, tu aprendizaje es **insuficiente**, por lo que te recomendamos solicitar asesoría.

*Consulta las
claves de
respuestas en la
página 111.*

**EJERCICIO DE
REFORZAMIENTO 1**

Nombre _____

Núm. de lista _____ Grupo _____ Turno _____

Núm. de Expediente _____ Fecha _____

INSTRUCCIONES: Investiga en las siguientes páginas los ecosistemas representativos de Sonora, y localiza las características de tu Municipio. Elabora un mapa del Estado indicando los climas.

Puedes apoyarte en las siguientes ligas:

<http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/son/clim.cfm?c=444&e=26>

<http://www.sonora.gob.mx/portal/Runscript.asp?p=ASP\pg139.asp>

Unidad 2

Impacto Ambiental.

Objetivos:

El alumno:

Planteará la importancia de conservación del medio ambiente, a partir del conocimiento del impacto de las actividades humanas, de sus efectos y consecuencias en el cambio climático, en el agotamiento de recursos bióticos y en la contaminación de aire, suelo y agua; buscará contribuir a la conservación y optimización de los recursos con una actitud de respeto y tolerancia.

Temario:

- Impacto ambiental y sus causas
- Consecuencias del impacto ambiental



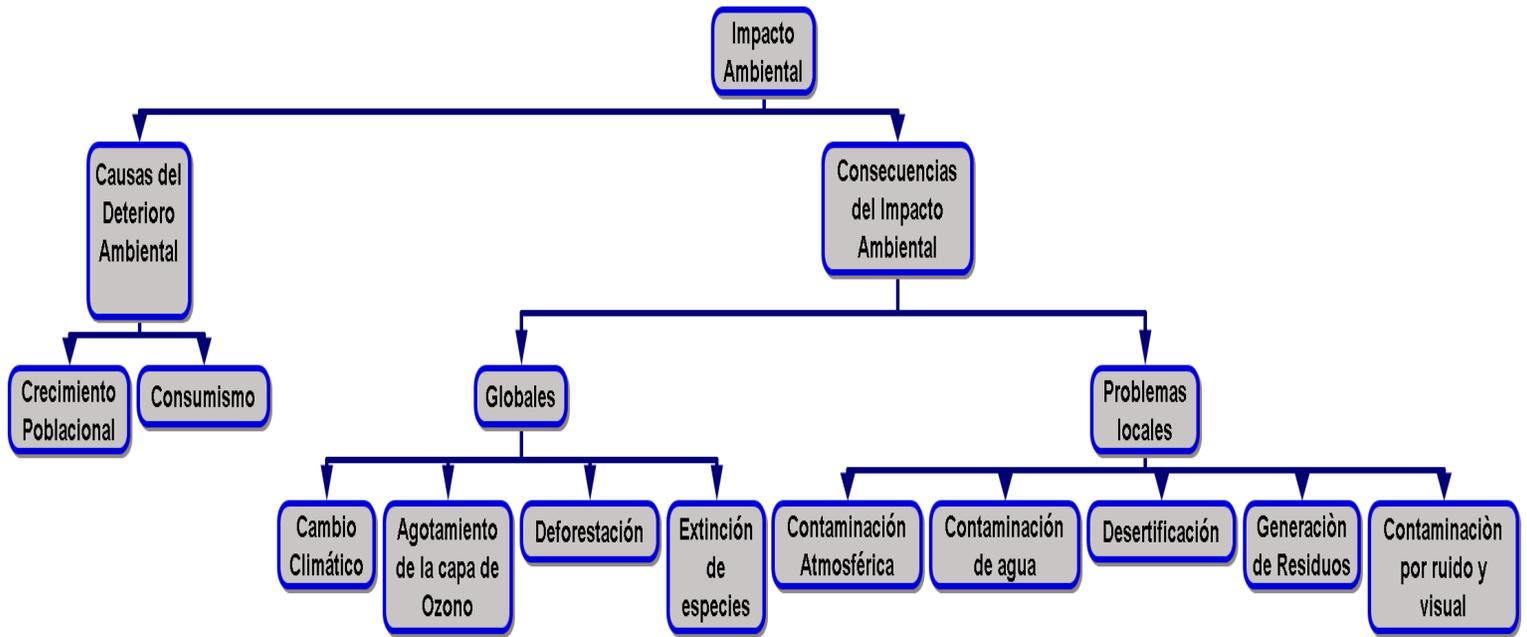
Organizador anticipado:

En la actual situación mundial, son varias las voces que abogan por reducir el consumo energético y de los recursos naturales.

La disponibilidad de la energía es un factor fundamental para el desarrollo y el crecimiento económico. La aparición de una crisis energética desemboca irremediabilmente en una crisis económica. La utilización eficaz de la energía, así como su uso responsable, son esenciales para el desarrollo sostenible.

La planificación y evaluación del impacto ambiental son la clave para el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales; son los instrumentos que permiten establecer la llave para el desarrollo económico y social de una región o país.

Mapa Conceptual de Unidad



Evaluación Diagnóstica:

Define los siguientes conceptos, discútelos con tus compañeros y preséntaselos a tu profesor:

Gases invernadero.
 Capa de ozono.
 Contaminación doméstica.
 Contaminación industrial.
 Otros tipos de contaminación.
 Deterioro ambiental.
 Consumo.
 Material tóxico.



2.1 .IMPACTO AMBIENTAL.

Desde el inicio de la era industrial hasta hace pocos años, las sociedades creían a ciegas en la doctrina del crecimiento económico exponencial, que se basaba en las posibilidades ilimitadas de la Tierra para sustentar el crecimiento económico.

Pero hoy sabemos que nuestro planeta no es capaz de soportar indefinidamente el actual orden económico internacional, que los recursos naturales no son bienes ilimitados y que los residuos sólidos, líquidos o gaseosos de nuestro sistema de vida, conllevan un grave riesgo para la salud del planeta.

Las acciones negativas de los sistemas productivos sobre el ambiente, se han ejercido desde diferentes niveles, por ejemplo:

- 1) Sobreutilización de recursos naturales no renovables.
- 2) Emisión de residuos no degradables al ambiente.
- 3) Destrucción de espacios naturales
- 4) Destrucción acelerada de las especies.



Desde los 70 se aceleró la conciencia ecológica, y la sociedad comenzó a entender que el origen de los problemas ambientales se encontraba en los procesos productivos mal planificados y gestionados; y es precisamente mediante la transformación de tales sistemas como se puede mejorar el medio ambiente.

Definición de Impacto ambiental.

Comprende los cambios o modificaciones que afectan al ambiente, ocasionados por determinadas obras, acciones o servicios del hombre, con implicaciones ambientales o eventos ocasionales de la naturaleza, con efectos en la calidad ambiental y de vida, y en el aprovechamiento de los recursos naturales.

El impacto no implica adversidad, ya que éste puede ser tanto negativo como positivo, la importancia del impacto dependerá de su intensidad, duración, permanencia, magnitud, y de los efectos en el ambiente.



Estudios de impacto ambiental



Es el Proceso de Análisis multidisciplinario, encaminado a identificar, predecir, interpretar, valorar, prevenir y comunicar los efectos de una obra o proyecto sobre el medio, procurando reducir los Impactos negativos que sean previsibles.

A través del estudio del impacto, se presenta el proyecto, en el cual se identifican ubicación, vías de comunicación, datos generales, la descripción del medio físico, planos del proyecto, los impactos ocasionados a raíz del avance del proyecto, medidas de prevención o corrección, criterio de abandono y vida útil del proyecto.

Evaluación de Impacto Ambiental.

Es un conjunto de técnicas que tienen como propósito fundamental un manejo de los asuntos humanos, de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza. Esta actividad tiene que ver con las Ciencias Sociales (Economía, Sociología, Geografía, etc.) con el ámbito de las Ciencias Naturales (Geología, Biología, Química, etc.), con la gestión de empresas, etc.

La evaluación pretende reducir al mínimo nuestras intrusiones en el ecosistema, elevar al máximo las posibilidades de supervivencia de todas las formas de vida, reconociendo que no sabemos realmente lo que la pérdida de cualquier especie puede significar para el equilibrio biológico.

En la evaluación del estudio de Impacto Ambiental, se engloban diversos procesos, como son:



1. Procedimientos jurídico-administrativos.
2. Análisis del estudio de impacto ambiental.
3. Confirmación de la veracidad del estudio.
4. Valoración de la mitigación de los impactos.

TAREA 1



Página 63.

Obras o actividades que requieren autorización previa en materia de impacto ambiental, ante la autoridad correspondiente.

| | |
|---|--|
| 1 | Industrias ubicadas fuera de parques y zonas industriales. |
| 2 | Exploración, explotación, extracción y beneficio de minerales |
| 3 | Instalaciones de tratamiento, recicladoras, y sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos y manejo especial, |
| 4 | Desarrollos turísticos públicos o privados. |
| 5 | Obras en áreas naturales protegidas competencia del Estado. |
| 6 | Conjuntos habitacionales, fraccionamientos y nuevos centros de población. |
| 7 | Expendios de distribución de gasolinas, diesel y de gas. |

La preocupación por los efectos de las acciones humanas surgió en el marco de un movimiento cuyo origen se basa en la conservación de la naturaleza salvaje, lo que ahora se conoce como "medio natural". Progresivamente ésta preocupación se extendió en mantener la salud y bienestar humano, afectados a menudo negativamente por el desarrollo económico y urbano; ahora nos referimos a esta dimensión como "medio social".

Impactos sobre el medio natural.

Son causados por las guerras, por el crecimiento demográfico y económico. Suelen causar la pérdida de la biodiversidad, con el empobrecimiento de los ecosistemas, extinción de especies y la devastación natural.



a).- Impacto ambiental a nivel mundial.

La mayor parte de la energía utilizada proviene del petróleo y del gas natural. La contaminación de los mares con petróleo es un problema en el cual se han tomado medidas técnicas y legales internacionales para evitar o disminuir el problema.

Los derrames de petróleo en los mares, ríos y lagos producen contaminación ambiental: daños a la fauna marina y aves, vegetación y aguas. Además, perjudican la pesca y turismo de las playas. Se estima que en escala mundial, 1500 millones de galones de petróleo crudo o derivados son derramados.



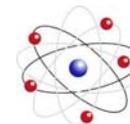
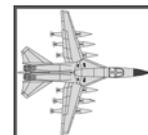
Otras de las fuentes alternativas de energía desarrollada es la radioactiva que genera desechos radioactivos, provenientes de las reacciones nucleares, o de yacimientos de minerales radioactivos, de las plantas donde se refinan estos minerales, y de las generadoras de electricidad. Todavía no se conoce un método para eliminar estos desechos sin riesgo para el hombre.



b).- Impactos ambientales de la guerra y el uso bélico del uranio.

Los gobiernos no han dimensionado los impactos ambientales generados por las guerras modernas. Los incendios en 500 pozos de petróleo en la guerra del Golfo lanzaron a la atmósfera 3 millones de toneladas de humo contaminante, provocando enfermedades respiratorias a millones de personas en 4 países.

Cuando cada bomba explota, genera temperaturas sobre 1000°C, lo que junto a la fuerza explosiva no sólo aniquila infraestructura, flora, fauna y personas, sino destruye los suelos, que no se regeneran.



c).- Impactos sobre el medio social.

Los impactos sobre el medio social afectan a distintas dimensiones de la existencia humana. Se pueden distinguir:

➤ Efectos económicos.

Aunque suelen ser positivos desde el punto de vista de quienes los promueven, pueden llevar consecuencias negativas a la población más desprotegida.

➤ Efectos socioculturales.

En países donde los políticos son débiles o corruptos, el primer paso de los promotores de una iniciativa económica es la destrucción de las instituciones locales, por la introducción del alcoholismo o la dependencia económica, por ejemplo, distribuyendo alimentos hasta provocar el abandono de los campos.



Los efectos culturales negativos, como la destrucción de yacimientos arqueológicos por obras públicas.



➤ Efectos tecnológicos.

Innovaciones económicas pueden forzar cambios técnicos. Así, por ejemplo, la expansión de la agricultura industrial causa pérdida de saberes tradicionales y dependencia industrial, comercial y de distribución.



➤ Efectos sobre la salud.

La contaminación atmosférica sigue siendo una causa mayor de morbilidad. La contaminación del agua subterránea en Bangladesh, ocasiona que millones sufran de intoxicación grave por arsénico, por la expansión de los regadíos.

d).- Impactos sobre el sector productivo.



La degradación del medio ambiente incide en la competitividad del sector productivo a través de la falta de calidad intrínseca a lo largo de la cadena de producción, y de mayores costos derivados de las acciones de limpiar ambientes contaminados; también afectan la competitividad, la inestabilidad del marco regulatorio ambiental y la poca fiscalización por parte de las autoridades, lo cual conduce a incertidumbre jurídica y técnica. Esto puede influir en costos adicionales que deben incurrir las empresas para demostrar que los productos o servicios son limpios o generados amigablemente con el medio ambiente.



Deterioro Ambiental

Se refiere al daño progresivo causado por el hombre, en mayor o menor grado, de uno o varios de los componentes del medio ambiente (por ejemplo, el aire, el suelo, el agua, etc.) Este daño se ha visto más acentuado en los 2 últimos siglos debido a la sobrepoblación, al desarrollo Industrial y de nuevas tecnologías, la quema de combustibles fósiles y la alteración del medio ambiente.

TAREA 2



Página 65.

2.2. CAUSAS DEL DETERIORO AMBIENTAL.

Un informe titulado "GEO América Latina y el Caribe: Perspectivas sobre el medio ambiente" determina que no ha sido posible revertir la degradación ambiental y que la **pobreza** y la desigualdad de ingresos son las principales causas del deterioro ambiental. Las causas del deterioro ambiental, se analizan a través del conocimiento de las actividades humanas, del crecimiento poblacional y su consumismo.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente elaboró un informe que identifica los nueve problemas cruciales del deterioro ambiental:

| |
|--|
| - Acelerada sobreexplotación de la tierra y los recursos. |
| - Agotamiento de nutrientes y la erosión del suelo. |
| - Sobrepastoreo y desertización progresiva. |
| - Deforestación persistente. |
| - Pérdida de biodiversidad y degradación de los hábitats |
| - Contaminación y agotamiento de los recursos acuíferos. |
| - Crecientes conflictos sobre el acceso al agua y su utilización |
| - Mayor contaminación por metales pesados |
| - Tratamiento no adecuado de los desechos sólidos. |

Crecimiento Poblacional



Todas las especies biológicas están dotadas para producir mayor número de descendientes que los necesarios para mantener el tamaño de la población. Este es un principio fundamental para el concepto de selección natural con que el darwinismo explica la evolución biológica en su aspecto mecanístico. En ausencia de limitaciones impuestas por el medio, el destino natural de una población es su crecimiento exponencial, tal como explicó, hace casi dos siglos, Robert Malthus.

El crecimiento poblacional es un fenómeno biológico ligado con la capacidad reproductiva de los seres vivos. Es decir, el hecho de que una población llegue, con el tiempo, a saturar una determinada área geográfica, además de haber agotado todos los recursos que éste le pueda brindar, no es otra cosa que la manifestación de la ley natural.



Podemos definir entonces, apoyados en la ley natural de la vida, tres fases en el crecimiento poblacional: el inicio o fase de asentamiento, el intervalo de abundancia o fase de desarrollo y la decadencia o fase de control.

El desarrollo de la población en los últimos 10,000 años ha ofrecido muchos avances en la producción de alimentos, en la provisión de calor, luz y abrigo, y el tratamiento y cura de algunas enfermedades. Todos estos logros se deben a la habilidad para manipular el entorno.

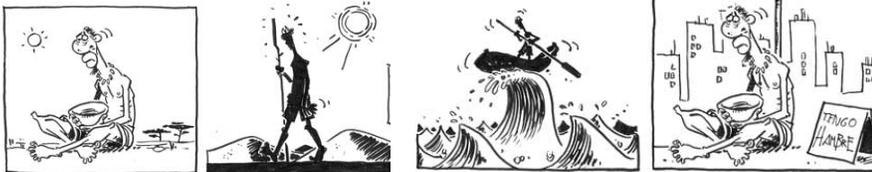
Este éxito ha provocado un explosión demográfica. Sin embargo, el dominio del hombre, amenaza nuestro planeta de diversas maneras, entre las cuales cabe citar:

- La rápida reducción de los recursos por una población en continuo crecimiento.
- La contaminación por la industrialización a gran escala.
- La destrucción de ecosistemas naturales.
- La extinción acelerada de plantas y animales.
- La pérdida de suelos agrícolas productivos, por la erosión y la desertización.

Crecimiento de la población humana.

El problema actual más grande es el acelerado crecimiento de la población. Durante la mayor parte del tiempo en que los seres humanos han vivido en la Tierra, su población ha tenido un crecimiento constante y lento. Por ejemplo, entre los años 10, 000 y 500 A.C. la población global paso de 5 millones a 100 millones. Hacia el año 1300 era de 500 millones, y a principios del siglo XIX se había duplicado, llegando a 1000 millones. Desde entonces ha habido una auténtica explosión de la población, con lo que se ha llegado a más de 5000 millones en 1987.

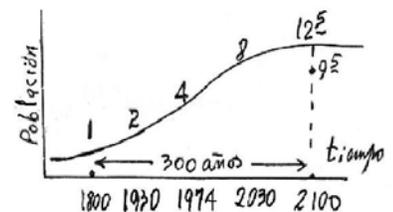
En las últimas décadas, paralelamente al crecimiento masivo de la población, se ha asistido a un desplazamiento significativo de los habitantes de los medios rurales a los grandes centros urbanos.



TAREA 3



Página 67.



Consumismo.



La palabra consumismo es un término que se utiliza para describir los efectos de igualar la felicidad personal a la compra de bienes y servicios en general. El caso es ejemplificado por la frase **cuanto más consumo, más feliz soy**. También se refiere al consumo desmedido de bienes y servicios en la sociedad contemporánea que impacta en los recursos naturales y el equilibrio ecológico de manera seria.

Efectos del consumismo.



Global: el consumismo es dañino para el equilibrio ecológico en su totalidad ya que actualmente existen muchos problemas relacionados con el excesivo consumo de recursos a nivel mundial así como el que los procesos de producción generan contaminación.

Regional: la preferencia de productos innecesarios o fácilmente sustituibles de una población que son producidos en otra región ayuda a desequilibrar la balanza comercial entre las regiones.

Social: frecuentemente se ayuda a la mala distribución de la riqueza, ya que los consumidores son por lo general de un nivel socioeconómico inferior que los dueños de las compañías generadoras de los productos objetos de consumismo.

El problema de la basura es también grave. Al caer en el consumismo, elevamos nuestros gastos de forma innecesaria comprando cosas que pudiéramos evitar o reducir, como productos cuya publicidad promete milagros, productos de vida útil baja o sustitutos de otros naturales.

Indicadores de consumismo.

Existe consumismo cuando frecuentemente se presentan uno o más de los siguientes casos:



A nivel doméstico, un producto se utiliza una sola vez o un pequeño número de veces respecto a uno similar que podría durar mucho más. Ejemplos: envases no retornables o bolsas de plástico.

La cantidad de basura inorgánica que generamos es notablemente superior a la cantidad de basura orgánica. Este indicador es muy importante para hacer una autorreflexión de nuestros hábitos de consumo. Debemos generar un cambio interno.

Otra característica del consumismo de estas personas se observa cuando el dinero domina a las personas, entonces la ciudad se convierte en un gran mercado y su habitante en un consumidor.

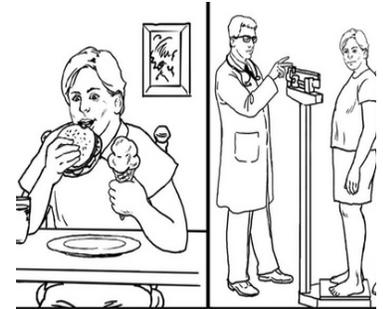
Ejemplos de artículos considerados dentro del consumismo:



Todo tipo de productos de baja calidad. Por su relativa menor duración poseen un margen (materiales/beneficio) menor que los respectivos de mayor calidad, así cuesten un tanto más.

Alimentos empaquetados y bebidas embotelladas. Un ejemplo es consumir dos litros de agua al día repartidos en cuatro botellas de medio litro. Luego de un año se habrán producido más de 1200 botellas de desecho.

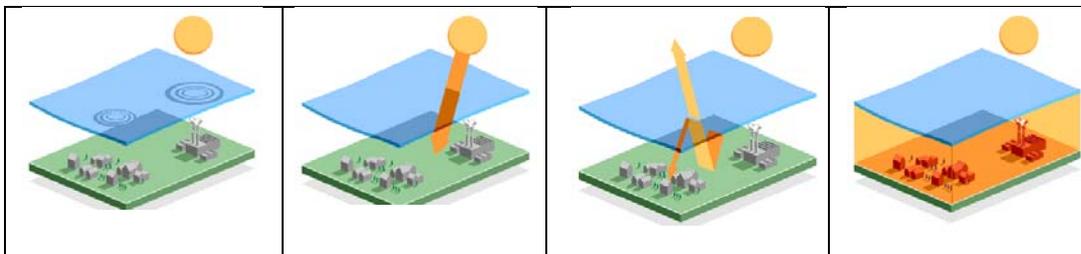
Platos, cubiertos y todo tipo de desechables. Es cómodo por su bajo precio usar y tirar, sin embargo el costo global considerando el impacto ambiental es importante.



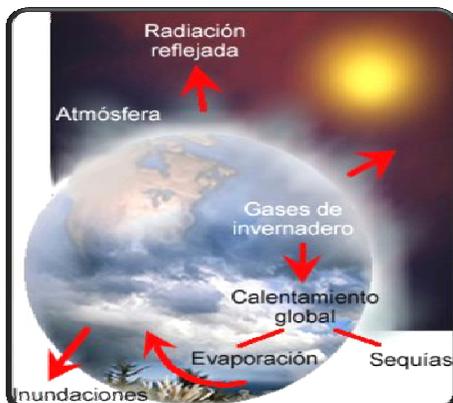
2.3. CONSECUENCIAS DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Cambio climático global.

Actualmente el clima global está siendo alterado significativamente en el presente siglo, como resultado del aumento de concentraciones de **gases invernadero** tales como dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos y clorofluorocarbonos. Estos gases están atrapando una porción creciente de radiación infrarroja terrestre, que aumentarán la temperatura entre 1,5 y 4,5°C (el llamado efecto invernadero y calentamiento global).



La superficie de la Tierra es calentada por el Sol, pero ésta no absorbe toda la energía sino que un 70% de la energía es devuelta al espacio. Parte de la radiación es retenida y la Tierra se mantiene caliente como para hacer posible la vida. Sin embargo, en los últimos 100 años la Tierra ha registrado un aumento de entre 0,4 y 0,8°C en su temperatura promedio y se estima que los patrones de precipitación global y las corrientes marinas se están alterando.



Inversión térmica.

Normalmente, el aire caliente de la superficie terrestre asciende y el aire de la parte superior de la atmósfera —más frío— cae, con lo cual se crea una circulación natural que dispersa los contaminantes superficiales del aire.



TAREA 4



Página 69.

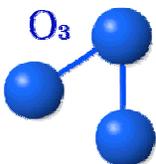
Una inversión ocurre cuando las capas de aire de la atmósfera inferior son más frías que las superiores. La circulación natural se interrumpe y el aire superficial contaminado se concentra alrededor de sus fuentes.

| | | |
|---|--|---|
| 1 | | El suelo se enfría rápidamente |
| 2 | | El suelo enfría el aire cercano a él |
| 3 | | El aire a mayor altura tiene una temperatura mayor, es decir es mas caliente. |
| 4 | | El aire caliente es mas liviano que el aire frío, por ello los globos con aire caliente flotan en la atmósfera |
| 5 | | El aire frío pesado no puede pasar a través de la masa de aire caliente |
| 6 | | No existe movimiento de la masa de aire frío y las emisiones se quedan a nivel del suelo |

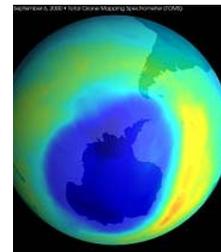
Actualmente, las ciudades principales han implementado los programas para predecir y detectar los niveles de contaminación y condiciones meteorológicas que podrían combinarse para ocasionar consecuencias trágicas. En el D.F. se advierte a los ciudadanos mediante alertas, sobre la calidad del aire, y se les alienta a permanecer en casa el mayor tiempo posible durante los periodos críticos.

Formación y equilibrio de la capa de ozono.

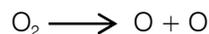
Casi el 99% de la radiación ultravioleta del Sol que alcanza la estratósfera se convierte en calor, mediante una reacción química que continuamente recicla moléculas de ozono (O_3).



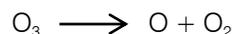
Cuando la radiación ultravioleta impacta en una molécula de ozono, la energía escinde a la molécula en átomos de oxígeno altamente reactivos; casi de inmediato, estos átomos se recombinan formando ozono una vez más, y liberando energía en forma de calor.



La formación de ozono se inicia con la fotólisis (ruptura de enlaces químicos por la energía radiante) del oxígeno molecular por la radiación solar:



El ozono por sí mismo absorbe luz UV:



Los átomos de oxígeno, al ser muy reactivos, se combinan con las moléculas de oxígeno para formar ozono:



donde M es cualquier sustancia inerte, como por ejemplo el N_2 . El papel que tiene M en esta reacción exotérmica es absorber parte del exceso de energía liberada y prevenir la descomposición espontánea de la molécula de O_3 . La energía que no absorbe M es liberada en forma de calor. Cuando las moléculas de M regresan por sí mismas al estado basal, liberan más calor al entorno.

A pesar de que todo el ozono atmosférico sería una capa de sólo unos 3 mm. de grosor, su concentración es suficiente para absorber la radiación solar y funciona como un escudo que nos protege de la radiación UV.



Causas de la disminución de ozono en la estratosfera.

Investigaciones acerca de las variaciones en la densidad del ozono generaron temores porque se descubrieron "agujeros" en la capa sobre los dos polos del planeta y un adelgazamiento de la capa alrededor de todo el globo. Esto provoca una disminución de las retenciones de rayos nocivos del sol, en un 80 por ciento.

1. Clorofluorocarbonos.

Desde los años 1970, se ha investigado sobre los efectos nocivos de los clorofluorocarbonos (CFC) en la capa de ozono. Estos refrigerantes, llamados **freones**, son $CFCl_3$ (freón 11) y CF_2Cl_2 (freón 12) principalmente.

Los CFC se utilizan para fabricar productos desechables, como vasos y platos, propelentes para aerosoles en lata, y disolventes para limpiar tarjetas de circuitos electrónicos. La mayor parte de los CFC que se usan en el comercio y la industria se arrojan a la atmósfera. Como son poco reactivos, los CFC se difunden con lentitud (tardan años) hacia la estratósfera sin sufrir cambios; ahí se descomponen por la radiación UV. Los átomos de cloro que se liberan son muy reactivos y



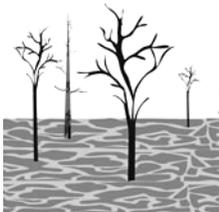
experimentan reacciones cuyo resultado global es la eliminación neta de una molécula de O₃ de la estratosfera; se considera que el Cloro funciona como catalizador de la reacción, y, como no se utiliza, puede participar en muchas reacciones, pudiendo destruir más de 100.000 moléculas de O₃ antes de ser eliminado por otra reacción.



2. Óxidos de Nitrógeno.

Otro grupo de compuestos que pueden destruir el ozono de la estratósfera son los óxidos de nitrógeno (representados como NO_x), como NO, NO₂, N₂O y N₂O₅. Estos compuestos provienen de los gases expulsados por los aviones supersónicos que vuelan a gran altura, así como por procesos naturales y por otros procesos hechos por el hombre en la Tierra. La radiación solar descompone una cantidad considerable de otros óxidos de nitrógeno en óxido nítrico NO, que también actúa como catalizador en la destrucción del ozono. El NO₂ es el intermediario, pero también puede reaccionar con el monóxido de cloro, formando nitrato de cloro (ClONO₂), factor que también contribuye a la destrucción del ozono en los polos.

| <i>agentes</i> | <i>Vinculos con la deforestación</i> |
|-----------------------------------|--|
| Agricultor de quema | - Descombran el bosque para sembrar cultivos de subsistencia y para la venta |
| Agricultores comerciales | - Talan los bosques para plantar cultivos comerciales, a veces desplazan a los agricultores de roza y quema, que se trasladan a su vez a los bosques. |
| Ganaderos | - Talan los bosques para sembrar pastos, a veces desplazan a los agricultores de quema, que se trasladan a su vez a los bosques. |
| Pastores de ganado menor y mayor | - La intensificación de las actividades de pastoreo de ganado menor y mayor puede conducir a la deforestación. |
| Madereros | - Cortan árboles maderables comerciales; los caminos que abren los madereros permiten el acceso a otros usuarios de la tierra. |
| Dueños de plantaciones forestales | - Aclaran barbechos boscosos y bosques previamente talados para establecer plantaciones para proveer fibra a la industria de pulpa y papel. |
| Recolector de leña | - La intensificación en la recolección de leña conduce a la deforestación. |
| Industriales mineros y petroleros | - Los caminos y las líneas sísmicas proporcionan acceso al bosque a otros usuarios de la tierra; sus operaciones incluyen la deforestación localizada. |



Tala inmoderada y deforestación..

A medida que la población se expande, crece la demanda de alimento, de agua, energía, minerales, y otros recursos naturales. En muchos casos estos recursos son escasos, y cada vez mayor la competencia para obtenerlos. La tierra cultivable está dedicada a la producción de alimento, las reservas de pescado disminuyen como consecuencia de una pesca exagerada. Las reservas de petróleo y las de gas natural, fácilmente accesibles, se están explotando en la actualidad, o bien ya se han agotado.

En países desarrollados, parte del paisaje se ha transformado debido al desarrollo de la agricultura, la silvicultura, la industria, la construcción de viviendas y de vías de comunicación, que han alterado o destruido los hábitats naturales.

Los países menos desarrollados sufren serios problemas económicos y sociales por la sobrepoblación y la necesidad de financiar sus industrias e infraestructuras.

Estos países tienen que pagar los intereses por los préstamos de países desarrollados. Por otra parte, estos países se ven obligados a exportar sus recursos naturales, como la madera para la construcción.



Estas presiones llevan a menudo a la transformación de las formas tradicionales de cultivo, y los agricultores locales se ven obligados a trabajar tierras menos fértiles o que no han sido cultivadas con anterioridad, ocupando tierras semiáridas o de desmonte.

Reúnete en equipo y explica si los procedimientos del hombre frente a sus recursos naturales, son adecuados en cuanto a:

- El cuidado de los bosques.
- El uso de agua, energía y suelos.
- Métodos de pesca y cuidado de especies.
- Explotación de minas y yacimientos petroleros.

Sugiere planes y programas para educar y orientar sobre conservación de los recursos naturales a la población. Anota tus conclusiones y preséntalas a revisión a tu profesor.

EJERCICIO 1



Pérdida de Biodiversidad.

Asolar una porción de tierra con el propósito de sembrar plantas de cultivo, de criar ganado o realizar cualquier otra actividad humana, generalmente significa quemar o talar bosques y selvas vírgenes (naturales), deforestar, lo que trae como consecuencia la pérdida de la biodiversidad y la extinción de especies endémicas o nativas de esa región, tanto vegetales como animales.



La desaparición de bosques y selvas, tanto templados como tropicales, puede tener consecuencias ecológicas a gran escala. Las selvas liberan grandes volúmenes de vapor de agua hacia la atmósfera, y éste forma nubes que se precipitan en forma de lluvia. Además de reducir el agua atmosférica, la pérdida de bosques y selvas impide que la lluvia que cae sea retenida localmente, disminuyendo las reservas de aguas subterráneas e impidiendo que la humedad de las rocas se recupere. De esta manera se provoca la escasez de agua y posteriormente la sequía.

Cerca de dos mil millones de personas utilizan en el mundo la madera como combustible, energía para cocinar, para calentarse y para otros usos domésticos.

La escasez de madera puede llevar también al aprovechamiento del estiércol seco como combustible y de los residuos de cosechas. Se reduce de esta manera la cantidad de estos materiales incorporados al suelo y esparcidos como fertilizantes, lo que provoca una reducción en la fertilidad del suelo. Se estima que en Asia y África, se queman al año 400 millones de toneladas de estiércol como combustible. Si éste fuera utilizado como fertilizante, se podrían producir cosechas extra equivalentes a 20 millones de toneladas de grano.



En equipo, discute con tus compañeros las preguntas que a continuación se hacen sobre la tala inmoderada, anotando tus respuestas para cada una de ellas. Expón tus resultados ante el grupo dirigido por tu profesor.

¿Cuáles son las consecuencias de la tala inmoderada?

¿Qué relación existe entre cambio climático y tala inmoderada?

¿Cuáles medidas pueden utilizarse para evitar la tala inmoderada de bosques?

¿Cuáles árboles son los que más se talan en tu región para el combustible?

EJERCICIO 2



Erosión del suelo.

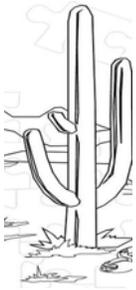


Todos los suelos están sujetos a algún grado de erosión por el viento y el agua. Esta pérdida, en general, se repara de manera natural. Pero cuando la erosión es muy marcada o súbita, puede dar como resultado la disminución o la anulación de la productividad de las tierras de cultivo.

El suelo desprendido se transpone a grandes distancias, llevado por las ventadas, por los arroyos, los ríos y los estuarios, causando la elevación de estas cuencas.

La erosión del suelo es un problema global, originado por métodos de cultivo inadecuados, por la tala de árboles o por un pastoreo exagerado. Un tercio de las tierras de cultivo de los Estados Unidos se encuentran seriamente afectadas por este problema.

Desertización.



La desertización es el proceso por el cual la tierra pierde su fertilidad, de manera que no puede utilizarse ni como tierra de cultivo ni como zona de pastoreo. Cuando la causa es el hombre, se habla de la desertificación, como un estado final de la degradación. La tierra árida y estéril, tiene escasa vegetación y es fácilmente erosionable. Cada año se pierden seis millones de hectáreas de tierras productivas, y veinte millones van empobreciendo sus suelos hasta el punto que cultivarlos, ya no resulta rentable. En la actualidad, la desertificación amenaza el 30% de la superficie terrestre, que proporciona el sustento a mil millones de personas.

Las causas principales de la desertificación son:

- La tala de bosques y selvas.
- El pastoreo exagerado.
- El cultivo intenso.

La alteración humana de estos frágiles ecosistemas puede tener amplias y graves consecuencias, como la degradación del suelo, la pérdida de hábitats naturales y la reducción de las poblaciones silvestres de plantas y animales.

Contaminación Atmosférica.

Contaminación: es un tipo de perturbación del equilibrio ecológico que afecta al hombre o al ambiente y deteriora su calidad por la adición de materia extraña, de energía o de organismos indeseables, como por ejemplo:



| | |
|-------------------------|--|
| Contaminación física | ruido, polvo y partículas, radiación, energía calorífica, etc |
| Contaminación química | solventes, aerosoles, gases de combustión, desechos, etc |
| Contaminación biológica | microorganismos patógenos, bacterias coliformes, polen, virus. |

Contaminantes atmosféricos emitidos por los vehículos de combustión interna:

| | |
|---------------------|---|
| Monóxido de carbono | Se genera por combustión incompleta por la falta de oxígeno. Es gas tóxico, inodoro e incoloro, y en los embotellamientos de tráfico puede llegar a niveles elevados. |
| Humo negro | Están formados principalmente por partículas de carbón y de hidrocarburos no quemados, como en motores diesel y en un motor mal afinado. |
| Hidrocarburos | Productos orgánicos generados por una combustión incompleta de carburantes. En combinación con óxidos de nitrógeno y la luz solar, forman el <i>smog</i> . |
| Plomo | Metal pesado tóxico necesario para el funcionamiento de los motores antiguos. |
| Óxidos de azufre | Gases de la combustión de ciertos combustibles líquidos que contienen azufre. |
| Óxidos de nitrógeno | Gases resultantes de la reacción del oxígeno y el nitrógeno del aire en las combustiones, por efecto de la temperatura y de la presión. |

Contaminación por Ruido.

Entre los efectos psicológicos del ruido se encuentran la alteración del sueño, la alteración de la comunicación oral, efectos sobre la conducta, sobre la atención, sobre la capacidad de aprendizaje, estrés, entre otros.

| | |
|-------------|--|
| Sueño | Insomnio, falta de profundidad, perturbación. |
| Conducta | Agresividad, indolencia, inseguridad, miedo, desinterés, irritabilidad. |
| Atención | Distracción, dificultad para concentrarse. |
| Aprendizaje | Problemas de comprensión y capacidad de lectura, dificultad en la comunicación oral, asilamiento, irritabilidad, fatiga. |
| Memoria | Menor rendimiento, olvido. |

Cuando un sonido no nos gusta lo calificamos de 'ruido'. Un sonido puede transformarse en ruido si es muy intenso o muy prolongado.

Para medir la intensidad sonora se utiliza el decibel como unidad de medida.

Niveles de intensidad de sonido en decibeles (dB)

| Fuente de sonido | dB | Fuente de sonido | dB |
|-------------------------------------|----|---------------------------------------|-----|
| Umbral de audición | 0 | Conversación a gritos, mucho tráfico. | 70 |
| Susurro, respiración normal | 10 | Timbre, camión pesado. | 80 |
| Murmullo, oleaje suave | 30 | Aspiradora funcionando. | 90 |
| Biblioteca, habitación en silencio | 40 | Banda de música rock. | 100 |
| Trabajo ligero, conversación normal | 50 | Claxon de un auto. | 110 |
| Oficina grande horario de trabajo | 60 | Umbral del dolor. | 120 |

Contaminación del Agua.

Los ríos, lagos y mares, recogen desde tiempos inmemoriales, las basuras producidas por la actividad humana.

EL problema de la contaminación del agua, surge por la falta de cultura al momento de colocar los residuos contaminantes en un lugar adecuado para su tratamiento futuro, y con esto contribuimos a que sean muchos los factores que se den para el surgimiento de la contaminación del medio, y el agua.

| | |
|-------------------------|---|
| Contaminación física | petróleo, partículas suspendidas, energía calorífica, basura, etc |
| Contaminación química | solventes, aerosoles, metales, desechos, ácidos, sales, etc |
| Contaminación biológica | microorganismos patógenos, bacterias coliformes, polen, virus. |

Las principales fuentes de contaminación se dan por las industrias que se instalan cerca de los océanos y lagos, que lanzan todos sus desechos hacia ellos, provocando muerte de los organismos. Los ríos, por su capacidad de arrastre y el movimiento de las aguas, son capaces de soportar mayor cantidad de contaminantes. Sin embargo, la presencia de tantos residuos domésticos, fertilizantes, pesticidas y desechos industriales alteran la flora y fauna acuáticas.

En las aguas no contaminadas existe cierto equilibrio entre los animales y los vegetales, que se rompe por la presencia de materiales extraños. Así, algunas especies desaparecen mientras que otras se reproducen en exceso. Además, las aguas adquieren una apariencia y olor desagradables. Los ríos constituyen la principal fuente de abastecimiento de agua potable de las poblaciones humanas.

Contaminación visual

Es el cambio o desequilibrio del paisaje, ya sea natural o artificial, que afecta las condiciones de vida y las funciones vitales de los seres vivos.



| |
|--|
| ¿CÓMO AFECTA LA SALUD LA CONTAMINACION VISUAL? |
| Estrés. |
| Dolor de cabeza. |
| Distracciones peligrosas (al conducir un vehículo). |
| Accidentes de tránsito. |
| Problemas ecológicos (se rompe el equilibrio ecológico). |

| |
|--|
| PRINCIPALES CAUSAS DE CONTAMINACION VISUAL: |
| Excesos de avisos publicitarios (luminosos o no) en forma de carteles en vías. |
| Exceso de avisos publicitarios e informativos de programas por televisión. |
| Nuevas edificaciones en paisajes naturales que ahuyentan a los animales. |
| Basurales que malogran el paisaje y pueden alejar el turismo. |

Contaminación del suelo.

La basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desechado. No necesariamente debe ser odorífica, repugnante e indeseable; eso depende del origen y composición de ésta.



| | |
|-------------------------|---|
| Contaminación física | polvo y basura, radiación, energía calorífica, escombros, etc |
| Contaminación química | solventes, basura, cenizas de combustión, desechos, etc |
| Contaminación biológica | microorganismos patógenos, coliformes, plagas, etc |

De igual modo, el aumento en la producción de basura puede considerarse como un indicador de avance económico o como un signo de despilfarro, ignorancia o desprecio por el medio en que vivimos. Lo que es un hecho es que producir basura cuesta dinero.

Cada kilogramo de basura que nos apresuramos a desechar y olvidar, nosotros lo pagamos a precio de material nuevo. Al deshacernos de nuestra basura nos deshacemos de nuestro dinero y no conformes con ello, todavía pagamos porque se la lleven y hasta damos propina.

Entre los ciudadanos (que son la principal fuente de generación de desechos) se debe impulsar un cambio de hábitos, costumbres y toma de conciencia a través de campañas educativas que, sin duda, pueden llegar a modificar el estado actual de las cosas en forma radical.

Con respecto al reciclaje, hay que fortalecer un sistema de centros de acopio que no sólo garanticen el empleo de los trabajadores (recolectores o pepenadores), sino que mejoren sus condiciones de vida.

Si bien existen más de 100 tipos de plásticos, los más comunes son sólo seis y se les identifica con el número dentro del triángulo, para facilitar su clasificación para el reciclado.



El PET representa una importante materia prima en las miles de maquiladoras que trabajan en países como China e India.

| | | |
|------|------------------------------|---|
| Pet | Polietileno tereftalato | Envases de agua y refrescos, cintas de video y audio. |
| Pead | Polietileno de alta densidad | Bolsas para supermercado, envases de detergentes. |
| Pvc | Cloruro de polivinilo | Tubería para agua y desagüe, mangueras, closets. |
| Pebd | Polietileno de baja densidad | Bolsas en rollo transparentes, tubería para riego. |
| Pp | Polipropileno | Envoltura de chicles, cigarrillos, botanas sabritas. |
| Ps | Poliestireno | Platos, cubiertos, aislantes térmicos de unicel. |

TAREA 5



Página 71.

Con relación al reciclado de otros materiales, hay una gran industria de recolección de materiales como el papel, cartón y madera, el vidrio, los textiles, los desechos de componentes electrónicos, el acero y los otros metales como el aluminio.



¡Ojo! Recuerda que debes resolver la autoevaluación y los ejercicios de reforzamiento; esto te ayudará a enriquecer los temas vistos en clase.



TAREA 5

Nombre _____
Núm. de lista _____ Grupo _____ Turno _____
Núm. de Expediente _____ Fecha _____

INSTRUCCIONES: Investiga consultando bibliografía o cualquier otra fuente y responde las siguientes preguntas y preséntalas a revisión a tu profesor.

1. ¿Qué métodos pueden ser utilizados para evitar la contaminación del aire y en qué consiste cada uno de ellos?

2. ¿Cuáles son los estándares nacionales, primarios y secundarios del aire?

3. ¿Cuáles son los estándares de emisión para contaminantes peligrosos?

4. ¿Cuáles son las especificaciones de calidad que debe de tener el agua para uso y consumo humano?

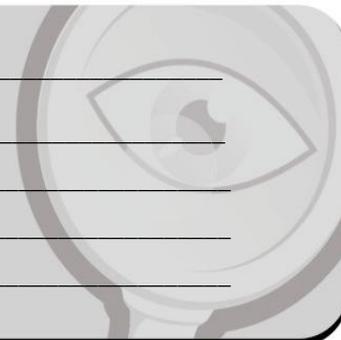
5. Indica un método para tratamiento de aguas negras.

Investiga algunas de las acciones que podemos realizar para reducir los gases de invernadero.



Revisión: _____

Observaciones: _____




AUTOEVALUACIÓN

Nombre _____

Núm. de lista _____ Grupo _____ Turno _____

Núm. de Expediente _____ Fecha _____

INSTRUCCIONES: Lee cuidadosamente y responde los siguientes cuestionamientos, rellenando el círculo de la opción que consideres correcta.

1. El crecimiento poblacional es un fenómeno biológico y natural que está íntimamente ligado con aquella característica principal de la materia viva, la cual es:
 - A) Vivir en una determinada área geográfica.
 - B) Disponer de muchos recursos.
 - C) El potencial biótico.
 - D) Las limitaciones impuestas por el medio.

2. Es el tipo de crecimiento que presenta en la actualidad la población humana.
 - A) Lineal.
 - B) Aritmético.
 - C) Acelerado.
 - D) Exponencial.

3. La causa principal del crecimiento poblacional sostenido en el siglo XX se debe a:
 - A) Un aumento de la fertilidad.
 - B) La disminución de la tasa de mortalidad.
 - C) Un aumento de la fertilidad y disminución de la mortalidad.
 - D) La abundancia de alimentos.

4. Una de las formas razonables de reducir y poder controlar el crecimiento poblacional es:
 - A) Aumentar la tasa de mortalidad.
 - B) Reducir la tasa de natalidad.
 - C) Reducir la producción de alimentos.
 - D) Aumentar la tasa de fertilidad.

5. En forma global ¿qué actividad se considera como una de las principales causas de la pérdida de biodiversidad?:
 - A) Causa de la reducción de la capa de ozono.
 - B) La caza inmoderada.
 - C) El uso del suelo.
 - D) El efecto de invernadero.

6. La principal consecuencia de la desertización es que:
 - A) Se da un mejor aprovechamiento del suelo.
 - B) Los ecosistemas disminuyen su productividad.
 - C) Hay una mayor producción de flora.
 - D) Se produce eutroficación.

7. La contaminación física que se produce al verter agua caliente al mar provoca la muerte de los organismos debido a que:
- Ⓐ Se trunca la actividad metabólica, pues ésta se lleva a cabo a cierta temperatura.
 - Ⓑ Disminuye la disponibilidad de nutrientes.
 - Ⓒ Se acelera el metabolismo de los organismos acuáticos.
 - Ⓓ Disminuye la producción de algas.
8. La eutroficación de los cuerpos de agua se debe a:
- Ⓐ Los derrames de petróleo.
 - Ⓑ Escurrimientos de fertilizantes que contengan fosfatos.
 - Ⓒ El efecto de invernadero.
 - Ⓓ Los contaminantes físicos.
9. Es la mejor forma de evitar que las aguas negras sean depositadas en aguas limpias:
- Ⓐ Clorificando y purificando el agua.
 - Ⓑ Usándola para el riego de hortalizas.
 - Ⓒ Tratándolas en lagunas de oxidación.
 - Ⓓ Filtrando las partículas sólidas antes de vaciarlas al agua limpia.
10. La erosión hídrica y eólica del suelo afectan al ecosistema ya que:
- Ⓐ Facilitan la aparición de microorganismos.
 - Ⓑ El agua difícilmente se evapora.
 - Ⓒ Disminuye la disponibilidad de nutrientes.
 - Ⓓ Los suelos se vuelven más salinos.
11. Una de las alternativas para evitar que los empaques de alimentos contaminen el medio ambiente es hacerlos biodegradables, porque:
- Ⓐ Se incorporan al medio ambiente.
 - Ⓑ Pueden reciclarse.
 - Ⓒ No dañan el paisaje donde son depositados.
 - Ⓓ No producen toxicidad.
12. La mejor forma de tratar la basura para evitar la contaminación es:
- Ⓐ Crear rellenos sanitarios.
 - Ⓑ Incinerarla para que no se acumule.
 - Ⓒ Reciclarla para optimizar recursos.
 - Ⓓ Separar la materia orgánica de la inorgánica.
13. La tala inmoderada produce un aumento en la temperatura de la atmósfera debido a que:
- Ⓐ Se disminuye la concentración de oxígeno.
 - Ⓑ Se aumenta la concentración de dióxido de carbono.
 - Ⓒ Se disminuye la evaporación de agua del suelo.
 - Ⓓ Se aumenta la erosión del suelo.

ESCALA DE MEDICIÓN DEL APRENDIZAJE

- Si todas tus respuestas fueron correctas: **excelente**, por lo que te invitamos a continuar con esa dedicación.
- Si tienes de 8 a 9 aciertos, tu aprendizaje es **bueno**, pero es necesario que nuevamente repases los temas.
- Si contestaste correctamente 7 ó menos reactivos, tu aprendizaje es **insuficiente**, por lo que te recomendamos solicitar asesoría.

*Consulta las
claves de
respuestas en la
página 111.*

**EJERCICIO DE
REFORZAMIENTO 1**

Nombre _____
Núm. de lista _____ Grupo _____ Turno _____
Núm. de Expediente _____ Fecha _____

INSTRUCCIONES: Después de consultar bibliografía o cualquier otra fuente, desarrolla cada uno de los reactivos que se te solicitan:

1. ¿Cómo puede obtenerse agua a partir de hielo polar?

2. ¿Qué métodos pueden usarse para desalinizar agua salobre?

3. ¿Qué método se utiliza para potabilizar el agua?

4. ¿Qué procedimientos son recomendables para mejorar la agricultura y la ganadería?

5. Explica qué relación existe entre el potencial biótico, resistencia ambiental y cambio poblacional.

6. Investiga las características de tu población que a continuación se indican, solicitando la información en las dependencias oficiales que correspondan:

7. Tasa de natalidad.

8. Tasa de mortalidad.

9. Tasa de crecimiento de la población.



En nuestras manos está el futuro de nuestro Planeta y la supervivencia del hombre, tú decides.

Organizador anticipado:

En la actual situación mundial, son varias las voces que abogan por reducir el consumo energético y de recursos naturales.

La disponibilidad de la energía es un factor fundamental para el desarrollo y el crecimiento económico. La aparición de una crisis energética desemboca irremediabilmente en una crisis económica. La utilización eficaz de la energía, así como su uso responsable, son esenciales para la sostenibilidad.

En el modelo de desarrollo sostenible, las energías de origen renovable, son consideradas como fuentes de energía inagotables y con la peculiaridad de ser energías limpias, con las siguientes características: suponen un nulo o escaso impacto ambiental, su utilización no tiene riesgos potenciales añadidos, indirectamente suponen un enriquecimiento de los recursos naturales y son una alternativa a las fuentes de energía convencionales, pudiendo sustituirlas paulatinamente.

La situación ambiental del planeta es cada vez peor y cada vez más irreversible. La principal solución a los problemas ambientales, es la educación ambiental en todos los niveles y sectores de la sociedad. Es indispensable que los gobiernos establezcan leyes para obligar a las organizaciones que deterioran al ambiente a hacerse responsables del daño que ocasionan.

Unidad 3

Ecología y sociedad.

Objetivos:

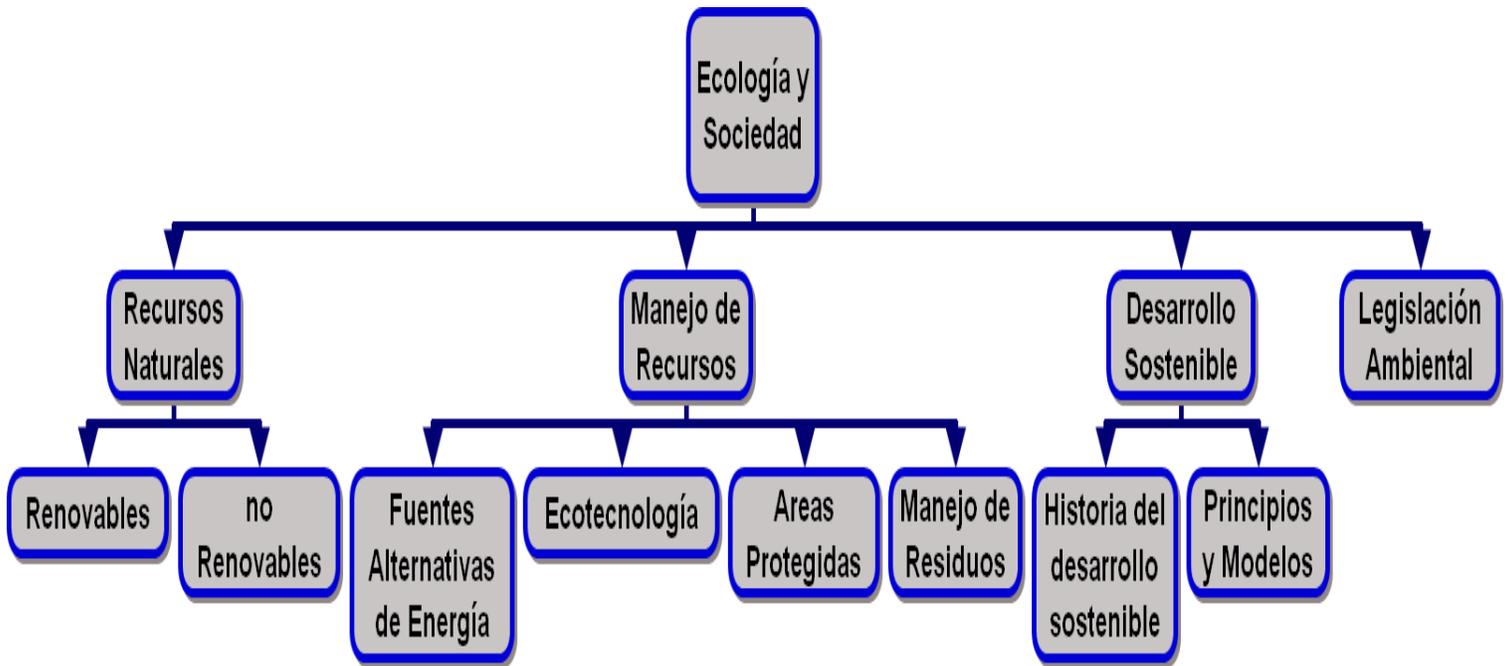
El alumno:

Investigará las causas y efectos provocados por el desarrollo social humano en el medio ambiente, mediante el análisis de los factores que influyen en los aspectos político, social y económico en países representativos, identificando los recursos naturales más importantes, así como su manejo y utilidad; promoviendo alternativas que fomenten un desarrollo sostenible, participando activamente en su comunidad.

Temario:

- Recursos naturales.
- Manejo de recursos.
- Desarrollo sostenible.
- Legislación ambiental.

Mapa Conceptual de Unidad 3



Evaluación Diagnóstica:

Define con tus palabras los siguientes conceptos:

- Energía eólica
- Energía geotérmica
- Energía hidráulica
- Energía maremotriz
- Energía nuclear
- Energía solar
- Biomasa



Contesta lo siguiente:

Se puede ¿Cómo aprovechar racionalmente los recursos naturales?

¿Qué deben hacer los habitantes de un país para preservar sus recursos naturales?



3.1 . RECURSOS NATURALES.

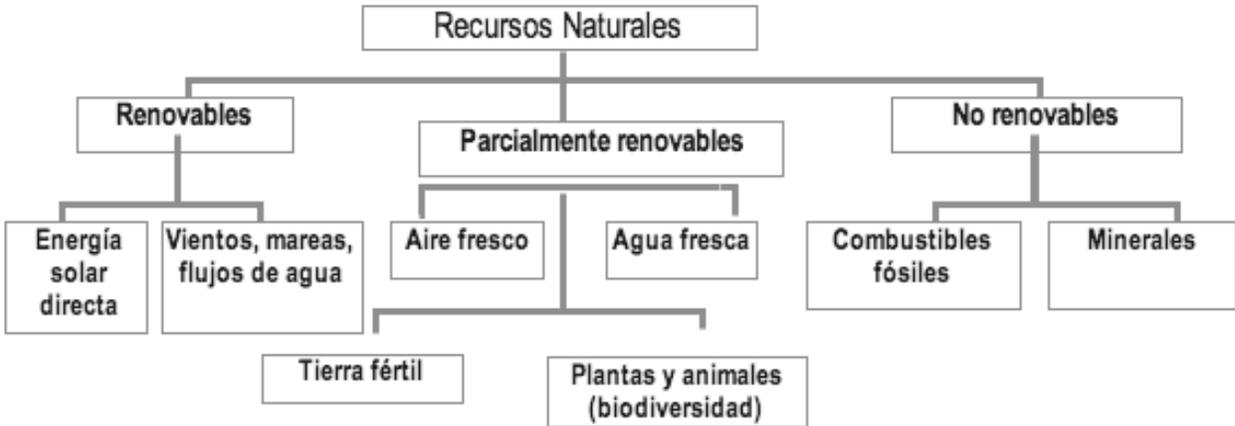
Si observas a tu alrededor y relacionas las cosas que necesitas para vivir, te darás cuenta que las diversas necesidades del ser humano se satisfacen a partir de la utilización de los diferentes recursos que lo rodean, en el medio ambiente. El hombre subsiste debido a que el medio en el que se desarrolla contiene lo que necesita: alimentación, energía, etc.



¿Qué son los recursos naturales?

Los recursos naturales son elementos que constituyen la riqueza y/o potencialidad productiva de una región o país.

El hombre explota y utiliza esta riqueza natural, ya sea conservando el mismo carácter con que se da en la naturaleza, o bien, transformando parcial o completamente su calidad original, y convirtiéndola en nuevas fuentes de energía o mercancías manufacturadas.



¿Todos los recursos naturales se explotan?

No, sólo cuando se necesita satisfacer necesidades y cuando el hombre cuenta con la técnica y organización para ello.

¿Todos los recursos naturales se recuperan fácilmente?



No siempre. El uso excesivo de algunos disminuye inevitablemente sus existencias por lo que deben buscarse siempre nuevas reservas y sustitutos, a los que se les conoce como **recursos no renovables**. Hay otros recursos que se renuevan por ley natural y son los **recursos renovables**, su utilización puede en muchos casos adquirir un ritmo más acelerado que su reproducción y por lo tanto también pueden agotarse.

Los recursos naturales renovables

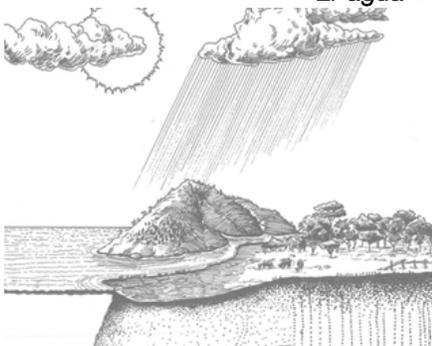


Son aquellos que, tras ser utilizados, tienen la capacidad de reproducirse o regenerarse, por lo tanto pueden ser aprovechados indefinidamente, mediante técnicas adecuadas de protección. Estos recursos tienen la característica de que llegan a un equilibrio entre la velocidad de su producción con la de su consumo, ejemplo: flora, fauna, agua y el suelo.



Cuando se rompe este equilibrio, un recurso natural renovable puede convertirse en uno no renovable como ejemplo, las especies en peligro de extinción.

Entre los recursos renovables encontramos al agua, el suelo, la flora y la fauna, los cuales de alguna manera tienen la propiedad de regenerarse.



El agua es un recurso natural renovable de mucha importancia, ocupa las tres cuartas partes de la superficie de nuestro planeta y satisface todas las necesidades fisiológicas de los seres vivos. Forma parte de la estructura corporal de todos los seres vivos, sangre, savia, fertiliza el suelo, humedece la atmósfera y cuando está concentrada en grandes masas (océanos, mares, lagos, ríos, etc.), lleva en suspensión diversas partículas minerales, sales y muchas sustancias necesarias para la vida de los organismos. La fuerza del agua en cascadas, sirve para accionar maquinarias y para generar electricidad. La energía de los mares es muy grande y se estudia la forma de aprovecharla. Prácticamente todas las regiones consideradas como Humedales, por tener agua, son aprovechadas para producir alimentos,

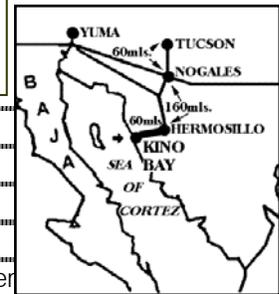


En general la agricultura de temporal en México se ha desarrollado en regiones de climas inestables, pero más fáciles de trabajar, y no tienen los inconvenientes y dificultades encontrados en el trópico bajo o el desierto. Esa agricultura de temporal que abarca entre el 80 y 85% de las tierras de cultivo en México, se puede asegurar mediante *sistemas de riego*.

La introducción en gran escala de *la agricultura de riego* primero en el centro del país y después en el Norte, Noroeste y Noreste, significó un avance en el proceso de conocimiento y dominio del hombre sobre la naturaleza, ya que no se depende de las lluvias para que la agricultura avance, sino de la suma de temperaturas anuales que favorezca el crecimiento de cultivos en climas desérticos, de sabana, estepa o mediterráneo. En México, la agricultura de riego en los climas áridos y semiáridos ha resultado

con mayores rendimientos por hectárea que las tierras de temporal.

Humedal: es una zona de tierras planas que posee aguas subterráneas de poca profundidad y que ascienden a la superficie en períodos determinados, formando lagunas y pantanos, hasta donde llegan a vivir cientos de especies.



| Municipio | 20 HUMEDALES RAMSAR EN SONORA EN 11 MUNICIPIOS |
|-----------------|--|
| San Luís Río C. | Delta del Río Colorado y ciénega de Santa Clara. |
| Caborca | Puerto Lobos. |
| Puerto Peñasco | Estero Morúa, estero la Pinta, estero almejas. Bahía Aldair. |
| Hermosillo | Estero del sargento, estero punta arena. Estero de Bahía Kino, estero de Tastiota, Isla Tiburón, Santa Rosa. |
| Guaymas | Estero del soldado, las Guásimas, los Algodones, Altanasia y Mélagos. |
| Guaymas-Bácum | Sistema lagunar de bahía de lobos y delta de río yaqui. |
| Etchojoa | Isla del Tóbari y Laguna Cocoraqui |
| Huatabampo | Bahía de Santa Bárbara, Lagunas de Agiabampo, laguna etchoropo. |



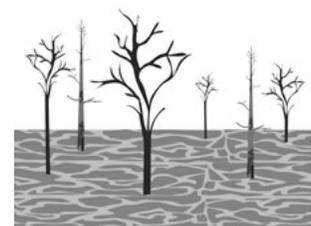
El suelo posee un gran número de propiedades para el cultivo. La importancia del suelo estriba en el aprovechamiento para producir alimentos; lo cual depende de los climas y los recursos hidrológicos.

El suelo es el medio propicio para una amplia variedad de procesos químico-biológicos en el funcionamiento de los ecosistemas agrícolas, suministrando a las plantas los elementos que necesitan para su crecimiento. *La productividad de los suelos depende de su capacidad.*



En un país predominantemente agrícola, como México, es indudable la importancia que tienen **los suelos**. En México los suelos presentan una gran diversidad y muestran la existencia de grandes zonas con uniformidad edafológica.

Los **suelos de pastizal** son *negros y ricos en humus* finamente dividido. Contienen nutrientes para las plantas, como *calcio, magnesio y potasio*, de forma abundante. Tales suelos son muy valiosos en agricultura. Los suelos de bosque templado tienen menos **humus** y los nutrientes tienden a filtrarse más fácilmente, pero esos suelos también pueden ser aprovechados si se les añade *fertilizante y caliza*.



Los **suelos del desierto** tienden a ser *gruesos y con alto contenido de sales o caliza*, ya que hay poca agua disponible para disolverlos. Además, la evaporación eleva las sales de la superficie donde pueden formar costras llamadas *caliche*.

En los trópicos con altas temperaturas y abundante lluvia los suelos tienen poco **humus**, debido a que éste se descompone rápidamente en materiales inorgánicos. Otros materiales como sílice, son rápidamente lavados por las fuertes lluvias, dejando altas concentraciones de *aluminio, magnesio y óxidos de hierro en el suelo*.



En algunas áreas, cuando los bosques tropicales son talados y el suelo queda desnudo, el enriquecimiento con hierro de ciertas capas del suelo, originan un suelo muy duro que puede utilizarse para construir bloques para construcción. Algunos de estos bloques tienen entre 400 y 500 años en templos, obviamente estos suelos no pueden ser cultivados.

Flora y fauna terrestre. La flora y fauna tienen características particulares como consecuencia de la situación geográfica del territorio, de sus condiciones orográficas, climáticas, del suelo y agua.



Estos recursos naturales son una fuente de riqueza para el hombre, proporcionan materia prima para la construcción de aquellos objetos útiles, capaces de dar bienestar a la humanidad.

Además, los bosques son verdaderos elementos reguladores del ecosistema, normalizan los climas y las lluvias, retienen la humedad. Los bosques han sido sobreexplotados con el fin de lograr terrenos cultivables o para explotar sus maderas para la industria (cedro, encino, caoba).



Flora y fauna acuática. Constituyen recursos de gran importancia para el hombre, por ser una considerable fuente de alimentación y de aprovechamiento industrial o artesanal, debido a la gran variedad de especies que presentan.

Algunas especies comercialmente importantes, como moluscos, crustáceos y peces, tienen como áreas de desove y crecimiento aguas de estuario, que les abastecen de nutrientes y son criaderos de estas especies.

Los rendimientos de algunas especies de zonas costeras, de lagunas y estuarios, como el abulón, ostión, callo de hacha, langosta, camarón, especies de escama entre otros, pueden aumentarse con la acuicultura.



¿A qué se le llama aprovechamiento cinegético?



Es la explotación privada con la obligación de *proteger, reproducir y diversificar la fauna de la región donde se establecen, que apoya al ecoturismo de la región con beneficio de los propietarios y ejidatarios.*

Los recursos naturales no renovables

Los recursos naturales no renovables, quizá por su valor intrínseco, han impulsado al hombre a través de los años a una persistente búsqueda de ellos. Se clasifican tomando como base su importancia y aprovechamiento en las diversas industrias, en: *minerales metálicos siderúrgicos, minerales no metálicos y minerales energéticos.*



a) **Minerales Metálicos Siderúrgicos.** El más importante es el *hierro*, que junto con el *carbón*, representan la materia prima indispensable de la industria del acero. De aquí se obtienen materias primas para la fabricación de maquinaria y sus implementos, medios de transporte, herramientas y otros tipos de dispositivos útiles para el hombre.



b) **Minerales no Metálicos.** Existe una gran variedad de estos minerales en la naturaleza y son elementos primordiales en las diversas industrias (de la transformación, producción manufacturera, construcción, etc.). Entre muchos otros se pueden mencionar los siguientes: *azufre, sal, bentonita, grafito, barita, fosfatos, potasa, diamantes, yeso, mica, talco, etc.*



c) **Minerales Energéticos.** La energía se presenta en el planeta en diferentes formas y corresponde a diferentes orígenes. Así, la energía almacenada puede encontrarse en forma de *yacimientos de combustibles fósiles, de materia nuclear, de calor proveniente del magma*, o bien puede presentarse en otros estados naturales antes de ser transformada por el hombre a formas utilizables.

La mayor parte de las tecnologías industriales actuales dependen de recursos naturales fósiles como el petróleo, el gas natural y el carbón. Dentro de esta categoría pueden incluirse también materiales radioactivos como el uranio y el torio.

A pesar de que todavía queda un poco más de la mitad del petróleo convencional que la naturaleza creó, va a ser cada vez más difícil y caro extraerlo. Actualmente se descubre sólo un barril de petróleo por cada cinco que se consumen a nivel mundial.



Los minerales energéticos son los de mayor importancia desde el punto de vista del conjunto de la producción mundial de minerales, y representan aproximadamente el 75% del valor de la producción mineral total. En cambio los minerales metálicos sólo 20%, y los no metálicos el 5% restante.

Recursos naturales en Sonora

Sonora es uno de los estados más importantes en cuanto a producción agrícola, ganadera, pecuaria y minera del país. Ocupa el segundo lugar en extensión territorial con una superficie de 184,934 km² y un litoral de 1,000 km. Aproximadamente 33,288 km² es ocupado en agricultura y ganadería, y 12,000 km² de bosques.



Entre los principales cultivos agrícolas del estado destacan: el trigo, algodón, cártamo, vid, soya, ajonjolí y hortalizas. Productos pesqueros como: camarón, sardina, tiburón, calamar, etc. Productos pecuarios como: ganado bovino, ganado porcino, avicultura y apicultura y entre los recursos mineros, el producto principal es el cobre.

3.2. MANEJO DE RECURSOS.

Por recurso natural se entiende a todo componente de la naturaleza, susceptible de ser aprovechado por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades. Algunas legislaciones agregan a esta definición la condición de que el recurso tenga un valor actual o potencial en el mercado. Los recursos naturales representan fuentes de riqueza económica, pero el uso intensivo de algunos puede llevar a su agotamiento.

El desarrollo económico y progreso de las sociedades se basa fundamentalmente en el conocimiento y explotación de los recursos; sin embargo, no se ha logrado un equilibrio entre el avance económico, la continuidad y buen manejo de los recursos, lo que desde hace tiempo ha provocado su disminución y pérdida, aunado a un deterioro ambiental que constantemente se incrementa a niveles fuera de control humano.

En las sociedades actuales se hace imperativo vincular los procesos productivos con el manejo óptimo de la naturaleza, y lograr así un desarrollo sustentable. La única solución verdadera ante la inminente crisis energética que se aproxima es un cambio de mentalidad, una especie de revolución cultural a nivel planetario, una evolución de la conciencia humana.



TAREAS 1 Y 2



Páginas 99 y 101

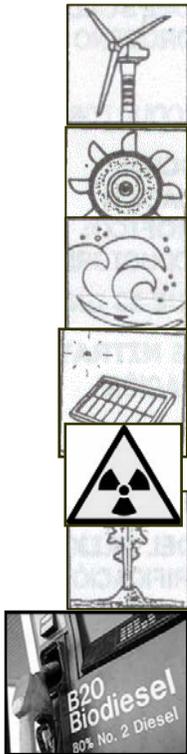
3.2.1. Fuentes alternativas de energía.



Una energía alternativa, o más precisamente una fuente de energía alternativa, es aquella que puede suplir a las **energías** o fuentes energéticas actuales, ya sea por su menor efecto contaminante, o fundamentalmente por su posibilidad de **renovación**.

El consumo de energía es uno de los grandes medidores del progreso y bienestar de una sociedad. El concepto de "crisis energética" aparece cuando las fuentes de energía se agotan. Un modelo económico como el actual, cuyo funcionamiento depende de un continuo crecimiento, exige también una demanda creciente de energía. Puesto que las fuentes de energía fósil y nuclear son finitas, es inevitable que en un determinado momento la demanda no pueda ser abastecida y todo el sistema colapse, salvo que se descubran y desarrollen otras energías alternativas para obtener dicha energía.

En la actualidad se siguen buscando soluciones para resolver esta crisis inminente. Las energías renovables en las que se trabaja actualmente son:



- La **energía eólica** que es la energía cinética o de movimiento que contiene el viento, y que se capta por medio de aerogeneradores o molinos de viento.
- La **energía hidráulica**, consistente en la captación de la energía potencial de los saltos de agua, y que se realiza en centrales hidroeléctricas.
- La **energía oceánica o mareomotriz**, que se obtiene bien de las mareas (de forma análoga a la hidroeléctrica), o bien a través de la energía de las olas.
- La **energía solar**, recolectada de forma directa en forma de calor a alta temperatura en centrales solares de distintas tipologías, o a baja temperatura mediante paneles térmicos domésticos, o bien en forma de electricidad mediante el efecto fotoeléctrico mediante paneles foto voltaicos.
- La **energía nuclear** obtenida por minerales radiactivos como el Uranio.
- La **energía geotérmica** producida al aprovechar el calor del subsuelo en las zonas donde ello es posible, como en la Planta de Mexicali.
- La **biomasa** por descomposición de residuos orgánicos, o bien por su quema directa como combustible.

La discusión energía alternativa/convencional no es una mera clasificación de las fuentes de energía, sino que representa un cambio que necesariamente tendrá que producirse durante este siglo. Es importante mencionar que las energías alternativas, aun siendo renovables, también son finitas y como cualquier otro recurso natural tendrán un límite máximo de explotación, por tanto incluso aunque podamos realizar la transición a estas nuevas energías de forma suave y gradual, tampoco van a permitir continuar con este modelo económico basado en el crecimiento perpetuo. Es por ello por lo que surge el concepto del desarrollo sostenible.

TAREA 3



Página 103.

Dicho modelo se basa en las siguientes premisas:

| |
|--|
| El uso de fuentes de energía renovable, ya que las fuentes fósiles actualmente explotadas terminarán agotándose, según los pronósticos actuales, en el transcurso de este siglo XXI. |
| El uso de fuentes limpias, abandonando la combustión convencional y la fisión nuclear. |
| La explotación extensiva de las fuentes de energía, proponiéndose como alternativa el fomento del autoconsumo, que evite en la medida de lo posible la construcción de grandes infraestructuras de generación y distribución de energía eléctrica. |
| La disminución de la demanda energética, mediante la mejora del rendimiento de los dispositivos eléctricos (electrodomésticos, lámparas, etc.) |
| Reducir o eliminar el consumo energético innecesario. No se trata sólo de consumir más eficientemente, sino de consumir menos, es decir, desarrollar una conciencia y una cultura del ahorro energético y condena del despilfarro. |

La producción de energías limpias, alternativas y renovables; no es por tanto una cultura o un intento de mejorar el medio ambiente, sino una necesidad a la que el ser humano se va a ver abocado, independientemente de nuestra opinión, gustos o creencias.

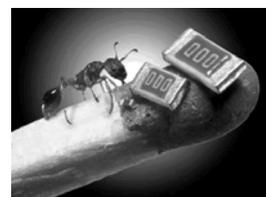
3.2.2. Ecotecnología.

La Ecotecnología es toda aquella tecnología que se utiliza para el mejoramiento del medio ambiente. Un ejemplo de la ecotecnología es la aplicación y el uso de paneles de energía solar y la utilización de la energía geotérmica.

El mundo se prepara para el final del petróleo bajo dos imperativos, el económico y el ecológico. Ya existen grandes inversiones en combustibles alternativos, como el GNL (gas natural licuado), las técnicas de transformación del carbón como carburante para el transporte, la gasificación del carbón subterráneo, así como también se visualizan energías alternativas, entre ellas la nuclear, que vale señalar en el caso de Francia ya produce 70% de su electricidad.

Vivir sin petróleo permitirá un mundo menos contaminado, y como lo señala Amory Lovins, director del Instituto Rocky Mountain, "nuevas tecnologías eficaces para economizar y reemplazar el petróleo harán perder al oro negro su supremacía", ya hay en Estados Unidos 500 mil vehículos híbridos que sólo utilizan la mitad de gasolina. En Suecia para el 2020 no se utilizará petróleo para los vehículos. Toyota es el líder de los carros híbridos, electricidad para cortas distancias y gasolina para largos trayectos. Todo esto ayuda a la ecología y al ambiente y también a la economía.

El Protocolo de Kyoto es un acuerdo internacional que aboga por la reducción de las emisiones de CO₂ y otros gases (metano, óxido nitroso, hidrofluorocarbonados, perfluorocarbonados y hexafloruro de azufre) para mitigar el efecto invernadero. En todo el mundo se arrojan a la atmósfera 60 mil millones de toneladas de CO₂, 80 % procedente del uso del petróleo, del carbón y del gas. Se busca reducir el efecto de estos gases en 5 % antes de 2012, en comparación con los índices expresados en el momento de la firma en 1997. Cada país debe reducir las emisiones de gases dentro de sus propios porcentajes.



3.2.4. Manejo de residuos.

Las sociedades industrializadas generan una gran cantidad de residuos, tanto a nivel de producción como de servicios. Los residuos se originan porque los procesos de fabricación no poseen unos rendimientos de producción del 100 % con respecto a las materias primas y energía que utilizan.

Algunas industrias dejan a la intemperie sustancias tóxicas que pueden dañar el medio ambiente y comunidades

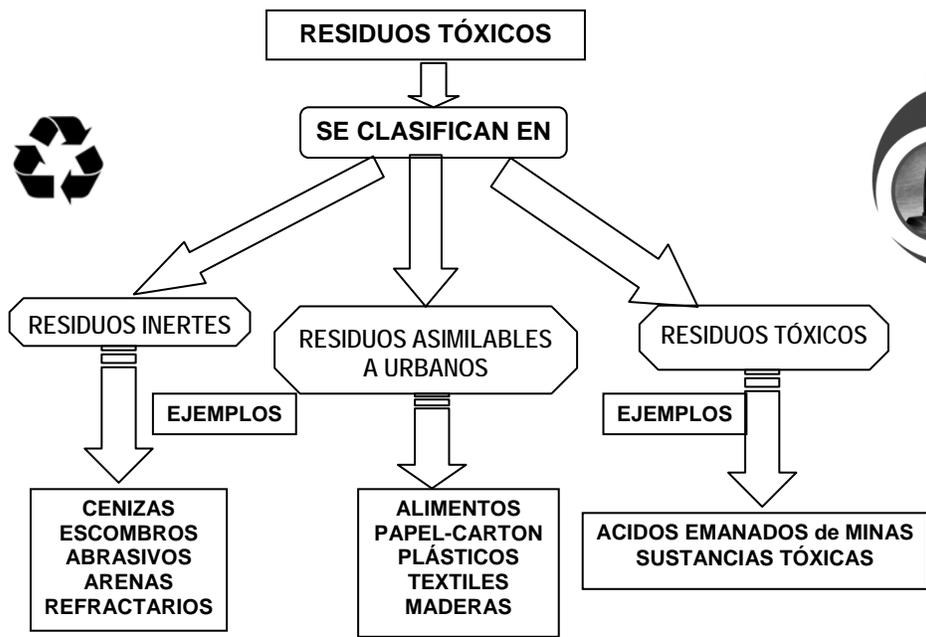


Por ello, junto a productos con valor comercial, se generan paralelamente residuos sin valor económico en el contexto que son producidas, y de las cuales su generador se quiere desprender al no poder encontrar una salida comercial o de uso propio, destinándolas en consecuencia al abandono.

Pero los residuos son dinámicos: lo que hoy es un residuo sin valor alguno, mañana puede ser una materia prima de un proceso productivo.



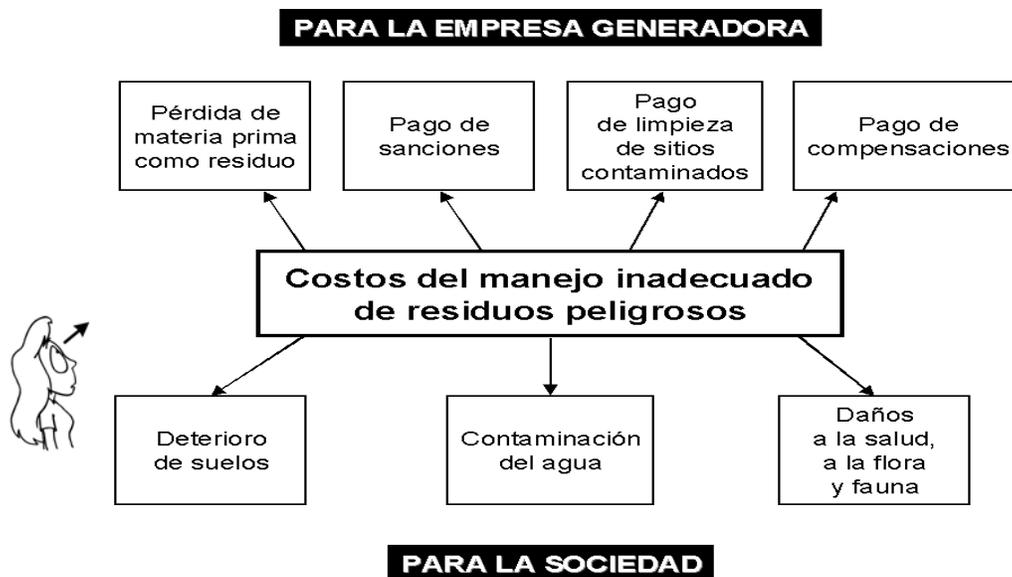
El potencial de riesgo del residuo con respecto al medio ambiente y a la salud, que poseen los residuos industriales, no es mayor ni menor que el de los productos comerciales de semejantes o parecidas características; sin embargo, estos últimos, al tener un valor, reciben la atención necesaria que hace que ese riesgo no se materialice, mientras que las corrientes residuales son devueltas al medio, dando origen a los residuos industriales. Por lo tanto, se define como residuo industrial: «todo producto material que tras su producción, manipulación, o uso industrial, no posee valor de mercancía». Actualmente, ya no se discute sobre el estado físico de lo que se desecha, y se consideran residuos, independientemente de que sean sólidos, líquidos, e incluso gases, a todos aquellos que se generan como consecuencia de una actividad.



Para tener un buen control de residuos tóxicos que pueden dañar al medio ambiente y a la sociedad, se proponen los siguientes principios básicos:

| |
|---|
| El principio de proximidad , que plantea que los residuos deberán manejarse tan cerca de la fuente generadora como sea posible, tanto por razones de seguridad como de costos. |
| El principio de precaución o cautela , centrado en el concepto de que desde la perspectiva ambiental, es mejor prevenir que remediar, y en la necesidad de desarrollar medidas de intervención ante la sospecha de un riesgo significativo para la salud y el ambiente, aún cuando no se cuente con evidencias irrefutables del riesgo. |
| El principio del que contamina paga , el cual atribuye la responsabilidad de remediación de los daños o restauración de los sitios contaminados a quien ocasione tales daños, o provoque la contaminación como consecuencia del manejo o disposición inadecuados de los residuos peligrosos (tomado de www.ineg.gob.mx). |

En éste mapa conceptual se puede observar los riesgos que se presentan cuando existe un mal control de residuos.



3.3. DESARROLLO SOSTENIBLE.

"No te comas las semillas con las que has de sembrar la cosecha del mañana"

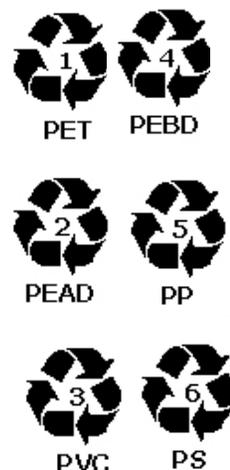
El desarrollo sostenible puede ser definido como "un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras, para atender sus propias necesidades".

Esta definición fue empleada por primera vez en 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 - en especial aquellos en desarrollo- ejercieran control de sus propios recursos naturales.

Características de un desarrollo sostenible.

Las características que debe reunir un desarrollo para que lo podamos considerar sostenible son:

- Busca la manera de que la actividad económica mantenga o mejore el sistema ambiental.
- Asegura que la actividad económica mejore la calidad de vida de todos, no sólo de unos pocos selectos.
- Usa los recursos eficientemente.
- Promueve el máximo de reciclaje y reutilización.
- Pone su confianza en el desarrollo de tecnologías limpias.
- Restaura los ecosistemas dañados.
- Promueve la autosuficiencia regional
- Reconoce la importancia de la naturaleza para el bienestar humano.



Para conseguir un desarrollo sostenible es necesario:

Un cambio de mentalidad

En la mentalidad humana está firmemente asentada una visión de las relaciones entre el hombre y la naturaleza que lleva a pensar que:

| |
|--|
| Los hombres civilizados estamos fuera de la naturaleza y que no nos afectan sus leyes. |
| El éxito de la humanidad se basa en el control y el dominio de la naturaleza. |
| La Tierra tiene una ilimitada cantidad de recursos a disposición de los humanos. |

Estos planteamientos se encuentran firmemente asentados en el hombre, especialmente en la cultura occidental que, desde hace unos cuatro siglos, ha visto el éxito de una forma de pensar técnica y centrada en el dominio de la naturaleza por el hombre.

Un cambio de mentalidad es lento y difícil. **La educación ambiental** es el eje fundamental para impulsar los procesos de prevención del deterioro ambiental. La toma de conciencia de la ciudadanía en este proceso es crucial, e implica una educación que fomente valores y hábitos para un medio ambiente en equilibrio. Fomentar la conciencia de esto, implica usar todos los medios disponibles a nuestro alcance para lograr una cultura ecologista que reubique al ser humano dentro del contexto de la naturaleza.



La educación ambiental sólo puede ser efectiva si se convierte en una realidad cotidiana. En este sentido, es fundamental ubicar al individuo en la realidad en la que vivimos, para lograr cambios que se traduzcan en un mejoramiento ambiental.



El principal objetivo es lograr un cambio de actitud, dirigido al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y que logre una revalorización de la cultura y del valor implícito de la naturaleza, y que propicie una nueva visión hacia el futuro. La creatividad e ingenio son claves para lograr el interés y la participación. En el proceso de la educación ambiental, siempre encontraremos implícitos tres puntos fundamentales:

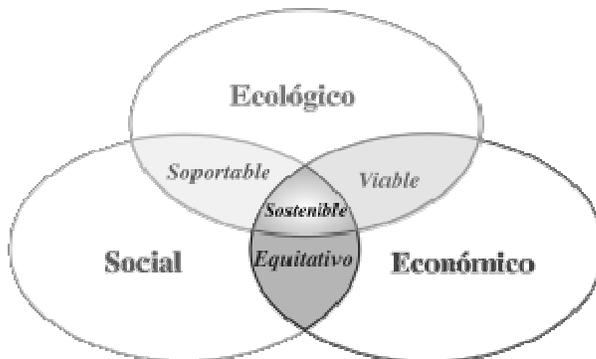
COMISION NACIONAL DE
ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS

- La noción de los problemas ambientales y cómo corregirlos
- Análisis del sistema sociocultural que originó el problema, y cómo lograr cambios hacia una cultura ecologista.
- Cómo responder a los problemas ambientales con soluciones prácticas que conduzcan a una solución real de los mismos.

Estrategias del desarrollo sostenible.

El **desarrollo sostenible** puede dividirse conceptualmente en tres partes: ambiental, económico y social. Se considera el aspecto social por la relación entre el bienestar social con el medio ambiente y la bonanza económica.

Deben satisfacerse las necesidades de la sociedad como alimentación, ropa, vivienda y trabajo, pues si la pobreza es habitual, el mundo estará encaminado a catástrofes de varios tipos, incluidas las ecológicas. Asimismo, el desarrollo y el bienestar social, están limitados por el nivel tecnológico, los recursos del medio ambiente y la capacidad de éste para absorber los efectos de la actividad humana.



Ante esta situación, se plantea la posibilidad de mejorar la tecnología y la organización social, de forma que el medio ambiente pueda recuperarse al mismo ritmo que es afectado por la actividad humana.

Esquema de los tres pilares del desarrollo sostenible.

3.3.1. Breve Historia del desarrollo sostenible.

| | | |
|------|---|--|
| 1968 | Creación del Club Roma | El Club reúne a científicos (algunos premios Nobel), economistas, políticos, jefes de estado, e incluso asociaciones internacionales, y busca la promoción de un crecimiento económico estable y sostenible de la humanidad.. |
| 1972 | Conferencia del Medio Humano | ONU. Es la primera Cumbre de la Tierra . Se manifiesta por primera vez a nivel mundial la problemática ambiental global. |
| 1981 | Informe Global 2000 | Realizado por el Consejo de Calidad Medio Ambiental USA. Concluye que la biodiversidad es un factor crítico para el adecuado funcionamiento del planeta, que se debilita por la extinción de especies |
| 1987 | Informe Brundtland | Nuestro Futuro Común , elaborado por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en el que se formaliza por primera vez el concepto de desarrollo sostenible. |
| 1992 | Segunda "Cumbre de la Tierra" en Río | Nace la Agenda 21, nace la idea de "tres pilares" que deben conciliarse en un desarrollo sostenible: el progreso económico, justicia social y la preservación del medio ambiente. |
| 2005 | Protocolo de Kyoto. | Entra en vigor sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. |
| 2006 | Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre una Estrategia temática para el medio ambiente urbano. | Es una de las siete estrategias del Sexto Programa de Acción en materia de Medio Ambiente de la Unión Europea, elaborada con el objetivo de contribuir a una mejor calidad de vida mediante un enfoque integrado centrado en las zonas urbanas, y de hacer posible un alto nivel de calidad de vida y bienestar social para los ciudadanos, proporcionando un medio ambiente en el que los niveles de contaminación no tengan efectos perjudiciales sobre la salud humana y el mismo medio y fomentando un desarrollo urbano sostenible. |

3.3.2. Principios, objetivos y modelos.

Principios del desarrollo sustentable.

Estos son algunos de los principios de los que han sido trabajados para ayudar a guiar los esfuerzos en desarrollo sustentable.

| | |
|---|---|
| Principios de Paso Natural | Es un movimiento internacional que comenzó en Suecia, que está dedicado a ayudar a la sociedad a reducir sus impactos en el medio ambiente y encaminarse hacia un futuro sustentable. |
| Principio Precaucionario. | Ayuda a guiar actividades humanas para prevenir daños al medio ambiente y a la salud humana. |
| Principios Wingspread. | Para ayudar a comunidades y agencias gubernamentales a mejorar la sustentabilidad en comunidades propensas a desastres. |
| Principios Hannover. | Tratado filosófico de 70 páginas, el cual resume una filosofía de diseño sustentable para edificios, ciudades y productos. |
| Carta de la Tierra. | Sirve como código de conducta universal para la transición al desarrollo sustentable |
| Principios de Diseño Sustentable del Servicio de Parques Naturales. | Articula los principios a ser usados en el diseño y manejo de las facilidades turísticas y enfatiza la sensibilidad medio ambiental en la construcción, el uso de materiales no tóxicos, la conservación de recursos, el reciclaje, y la integración de los visitantes a los escenarios naturales y culturales. |

Objetivos del desarrollo sustentable.

Enfoque Ecológico:

- *Minimizar el uso de los recursos no renovables* (combustibles fósiles, minerales, pérdida de la biodiversidad).
- *Uso sustentable de los recursos renovables* (Napas de agua, fuentes de agua fresca, suelos).
- *Mantener la capacidad de absorción de los depósitos de basura* (para gases efecto invernadero, productos químicos que agotan la capa de ozono, químicos persistentes, desechos líquidos, etc.).

Modelos del desarrollo sustentable.

Estos son los principales modelos que guían los esfuerzos en el desarrollo sustentable.

El Modelo Dominante de Desarrollo Sustentable

Comenzó a tomar forma en los setenta y en la Conferencia de Estocolmo, en él se establecen los elementos básicos del modelo: el crecimiento económico, la innovación tecnológica, la transferencia de tecnología del Norte al Sur, mejor manejo de recursos naturales, la reducción de la tasa de crecimiento de la población, la cooperación internacional y la elaboración de las leyes ambientales (UNCHE, 1972). Además, la Conferencia dio lugar al Programa Ambiental de las Naciones Unidas, cuyo propósito es el de coordinar programas ambientales entre el sistema de las Naciones Unidas, y promover una cooperación internacional sobre cuestiones ambientales. En 1983, más de una década

después de la Conferencia de Estocolmo, con las condiciones del medio ambiente empeorándose cada vez más, la ONU creó la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo (WCED) para formular “una agenda global para el cambio” y para proponer “estrategias ambientales para un proceso de desarrollo sustentable de largo plazo, alcanzables para el año 2000” (traducción personal, WCED, 1987: IV). La WCED publicó su reporte en 1987 bajo el título “Nuestro futuro común”, mejor conocido como El Informe Bruntland. Este documento constituye una descripción exhaustiva del concepto de desarrollo sustentable, y hoy día sigue siendo el más importante punto de referencia.



La Ecología Política (de Lipietz)



La ecología política proviene de Alain Lipietz. Dicho modelo se expone en tres de sus publicaciones: a) “La ecología política como un movimiento social”; b) “La ecología política como un conjunto de valores”; c) “La ecología política como una serie de regulaciones ambientales”, y d) “La ecología política como un nuevo orden mundial”.

El Comercio Justo



Éste es un modelo basado en la experiencia. Básicamente, es una estrategia para conectar a los pequeños productores del Sur con los consumidores conscientes del Norte, eliminando los intermediarios, y proporcionando un precio “justo” a los productores. Generalmente, los consumidores pagan un precio más alto que el precio determinado por el mercado. Y a cambio de esto, los productores garantizan que su producción sea ecológicamente benigna y socialmente benéfica.

La Producción Forestal Industrial Comunitaria



Así como el comercio justo, la PIFC es un modelo arraigado en la práctica. Sus orígenes se encuentran en el activismo social y ambiental de las comunidades indígenas del sur de México en los años setenta. En aquel entonces, los recursos forestales de estas comunidades fueron explotados por compañías privadas y paraestatales, que habían recibido “concesiones” del gobierno para talar los bosques de las tierras comunales. Después de varios años de protesta, dichas comunidades ganaron el derecho de talar sus propios bosques, dando lugar a la PIFC.

No se conoce el número exacto de comunidades en México que actualmente manejan sus propios bosques, pero se ha calculado que hay 83 organizaciones (“uniones de ejidos”, en la mayor parte) en 22 estados, que extraen aproximadamente 40% de la producción maderera comercial del país.

El Activismo Ambiental



El activismo ambiental no es un modelo como tal, más bien se trata de actividades espontáneas que han recibido mucha atención en la literatura, creando así un “nodo de discusión”. En esta discusión, Guha (1997) hace una distinción entre el activismo ambiental del Norte y el del Sur. Según él, en el Norte la clase media y urbana impulsa el movimiento ambiental. Sus preocupaciones se enfocan tanto en el ámbito local como en el global. En el ámbito local, quieren el aire limpio, calles sin basura y lugares donde puedan disfrutar la naturaleza prístina. En el ámbito global, sus preocupaciones son típicamente sobre el calentamiento global, la deforestación en Brasil, las ballenas, los búhos, etc. Como indica Guha, estas preocupaciones reflejan los valores “posmateriales”, que supuestamente nacieron en los países

industrializados después de la II Guerra Mundial, cuando una gran parte de la población ya había logrado satisfacer sus necesidades materiales.

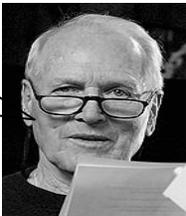
La Conservación Basada en la Comunidad

El modelo de desarrollo sustentable llamado “la Conservación Basada en la Comunidad” (CBC), ha llegado a ser la moda intelectual en el área de conservación, sobre todo en el contexto del tercer mundo, incluyendo México. Hoy en día hay un consenso de que el tradicional parque nacional ha fracasado en las partes del mundo donde hay mucha gente pobre que depende de la explotación de los recursos naturales para su supervivencia, y en donde el gobierno nacional no tiene suficientes recursos para aplicar las restricciones que estos parques implican. Ante esta situación, durante las últimas dos o tres décadas, en México y en otras partes del mundo se ha estado promoviendo la CBC, que pretende reconciliar las aspiraciones de la conservación con las del desarrollo socioeconómico de la población local. En este marco, la “comunidad” es vista como el vehículo principal para la protección del medio ambiente, y ejerce un papel importante en el desarrollo socioeconómico.



3.4. LEGISLACIÓN AMBIENTAL.

¿Tú sabías que cuidar el medio ambiente es cuidar la vida?



El hombre ha desarrollado a lo largo de la historia distintos ideales, pero a veces en su concreción, sólo piensa individualmente, y no en los derechos de los demás.

Persigue la satisfacción de sus necesidades sin pensar tampoco en lo más importante para el desarrollo de su vida: el planeta; la casa de todos. Consciente del gran daño que le causa, no se da cuenta de que no es sólo el Planeta el que se perjudica, sino también la vida del resto de los seres humanos y de la naturaleza, la cual le brinda todos sus recursos para que pueda satisfacer sus necesidades y desarrollar su vida. Al dañar el planeta está destruyendo su propio hogar. Si el daño sigue, se producirá tal deterioro, que las generaciones futuras no podrán acceder al derecho de vivir en un mundo sano y equilibrado.



¿Es posible el cuidado del Medio ambiente?



Si, porque existe a nivel mundial organismos como la ONU y la OMS principalmente, emiten leyes y acuerdos internacionales para mantener la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente. Cada país ha tenido la necesidad de adoptar y acondicionar estas leyes y acuerdos conforme a su situación, pero respetando el rango y las condiciones internacionales.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

En México, a partir del 1 de marzo de 1988 entró en vigor la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual se aplica a nivel federal, estatal y municipal en la actualidad por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y por la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA); quienes tienen como propósito fundamental el establecimiento de normas para el aprovechamiento de los recursos naturales, y la prevención y control de la contaminación ambiental, y permiten la participación de los diferentes sectores sociales en la solución de los problemas ambientales, facultando a todos los ciudadanos para denunciar a quien produzca desequilibrio ecológico y daños al medio ambiente.



¿Y qué funciones realiza la LGEEPA?

- Analizar las acciones para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger al medio ambiente.
- Proponer prioridades, programas y acciones ecológicas.
- Impulsar la participación, en estas tareas, de los sectores público, social, privado y académico.
- Fomentar en la comunidad el aprovechamiento y la optimización de los recursos naturales existentes en el país.
- Proponer programas y acciones a favor del mejoramiento ambiental y equilibrio ecológico del país.
- Impulsar y apoyar la formación de una cultura ecológica, mediante la organización y promoción de pláticas, conferencias y seminarios dirigidos a la población.
- Recomendar las bases de coordinación que hagan viables las acciones de carácter intersectorial en materia ecológica.
- Mantener un sistema permanente de información y vigilancia sobre el equilibrio de los ecosistemas, que se encuentren dentro de nuestro territorio.
- Fortalecer la capacitación para llevar cabo labores de promotoría ecológica, en particular con los sectores obrero y campesino.
- Promover las medidas técnicas, administrativas y financieras para el logro de sus metas y objetivos.
- Las demás que se deriven de acuerdo a su dominio.

En la siguiente página podrás encontrar algunas de las definiciones que se consideran como información oficial dentro de la legislación en el Estado.

LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE
DEL ESTADO DE SONORA
TÍTULO PRIMERO
DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 3º.- Para los efectos de esta ley, se entiende por:

IV.- Aprovechamiento sustentable: la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por períodos indefinidos;

V.- Áreas naturales protegidas: las zonas sujetas al régimen de protección estatal o municipal, a fin de preservar ambientes naturales, salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres, lograr el aprovechamiento racional de los recursos naturales y mejorar la calidad del ambiente en los Centros de población y en otras áreas del territorio estatal;

VII.- Biodiversidad: la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas;

IX.- Contaminación: la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico;

XI.- Contingencia ambiental: situación de riesgo derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas;

XVI.- Desarrollo sustentable: proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras;

XIX.- Educación Ambiental: proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida;

XX.- Equilibrio ecológico: relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

XXXI.- Impacto ambiental: modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;

XXXV.- Medidas de prevención: conjunto de acciones que se deberán ejecutar para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;

XXXVIII.- Ordenamiento ecológico: el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.



¡Ojo! Recuerda que debes resolver la autoevaluación y los ejercicios de reforzamiento; esto te ayudará a enriquecer los temas vistos en clase.


AUTOEVALUACIÓN

Nombre _____

Núm. de lista _____ Grupo _____ Turno _____

Núm. de Expediente _____ Fecha _____

INSTRUCCIONES: Lee cuidadosamente, y responde los siguientes cuestionamientos, rellenando el círculo de la opción que consideres correcta.

1. Es un ejemplo de recurso natural renovable:

- A Leña.
- B Ganado vacuno.
- C Petróleo.
- D Azufre.

2. Es un ejemplo de energía alternativa que es muy contaminante:

- A Energía Eólica.
- B Carbón mineral.
- C Energía solar.
- D Energía Maremotriz.

3. Es un ejemplo de recurso natural no renovable:

- A Leña.
- B Ganado vacuno.
- C Pesca.
- D Plásticos.

4. La educación ambiental en nuestro país y en el mundo entero debe empezar en:

- A El hogar, como aprendizaje común.
- B El nivel universitario, que es el mas preparado para poder entender lo que es educación ambiental, por tener las bases de estudios suficientes.
- C La preparatoria, pues es el momento adecuado, ya que los jóvenes a esta edad tienen mas conciencia del mundo en que viven
- D La escuela primaria, pues es cuando los niños aprenden a leer y podrían tomar conciencia de la realidad ecológica

5. La mejor manera de tratar la basura para reducir la contaminación es:

- A Crear rellenos sanitarios.
- B Incinerarla para que no se acumule.
- C Reciclarla para optimizar recursos.
- D Separar la materia orgánica de la inorgánica.

6. La principal consecuencia de la desertización es que:
- Ⓐ Se da un mejor aprovechamiento del suelo.
 - Ⓑ Los ecosistemas disminuyen su productividad.
 - Ⓒ Hay una mayor producción de flora.
 - Ⓓ Se produce eutroficación.
7. Los minerales como el grafito y el azufre son utilizados principalmente para:
- Ⓐ Industria siderúrgica.
 - Ⓑ Obtención de energía.
 - Ⓒ Industria de la transformación.
 - Ⓓ Silvicultura.
8. Es el proceso de destrucción de los bosques:
- Ⓐ Deforestación.
 - Ⓑ Lixiviación.
 - Ⓒ Desertización.
 - Ⓓ Eutroficación.
9. Es un problema de contaminación global:
- Ⓐ Efecto invernadero.
 - Ⓑ Agotamiento de ríos.
 - Ⓒ Derrames de petróleo.
 - Ⓓ Polución.
10. *Un ejemplo de la ecotecnología es deforestación*
- Ⓐ Uso consciente de la electricidad en los hogares.
 - Ⓑ *La aplicación y el uso de paneles de energía solar.*
 - Ⓒ Implementación de rellenos sanitarios.
 - Ⓓ Reciclaje de basura.

ESCALA DE MEDICIÓN DEL APRENDIZAJE

- Si todas tus respuestas fueron correctas: **excelente**, por lo que te invitamos a continuar con esa dedicación.
- Si tienes de 8 a 9 aciertos, tu aprendizaje es **bueno**, pero es necesario que repases los temas.
- Si contestaste correctamente 7 ó menos reactivos, tu aprendizaje es **insuficiente**, por lo que te recomendamos solicitar asesoría a tu profesor.

*Consulta las
claves de
respuestas en la
página 111.*

Ejercicio Integrador del curso

INSTRUCCIONES: Investiga los ecosistemas representativos de Sonora para que puedas elaborar un mapa geográfico, donde se indiquen los climas. Señala en él tu comunidad o municipio. Investiga algunos aspectos o características de Población que correspondan a tu región, como son: número de habitantes, tasa de crecimiento, aspectos socioeconómicos y desarrollo social (educación y salud).

Puedes apoyarte en las siguientes ligas:

<http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/son/clim.cfm?c=444&e=26>

<http://www.sonora.gob.mx/portal/Runscript.asp?p=ASP\pg139.asp>

Claves de Respuestas

| UNIDAD 1 | UNIDAD 2 | UNIDAD 3 |
|----------|----------|----------|
| 1. D | 1. C | 1. B |
| 2. C | 2. D | 2. B |
| 3. B | 3. C | 3. A |
| 4. C | 4. B | 4. A |
| 5. B | 5. C | 5. C |
| 6. C | 6. B | 6. B |
| 7. A | 7. A | 7. C |
| 8. A | 8. B | 8. A |
| 9. C | 9. C | 9. A |
| 10. C | 10. C | 10. B |
| 11. C | 11. A | |
| 12. C | 12. C | |
| 13. B | 13. B | |
| 14. C | | |

Glosario

| | |
|------------------------------|--|
| ABIÓTICO | Caracterizado por la ausencia de vida. Lugar o proceso sin seres vivos. |
| ACUÍFERO | Formación geológica que contiene el suficiente material permeable saturado como para recoger cantidades importantes de agua que serán captadas en forma natural – manantiales – o en forma artificial – drenajes. |
| AMENSALISMO | Es cuando una especie inhibe el crecimiento y la supervivencia de otra y permanece sin ser afectada. |
| AMENSALISMO: | Tipo de interacción entre dos poblaciones de especies, donde una población se inhibe y la otra no resulta afectada. |
| APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE. | Uso de un recurso natural de modo tal que no altere las posibilidades de su utilización en el futuro. |
| ÁREA PROTEGIDA | *Zona especialmente seleccionada con el objetivo de lograr la conservación de un ecosistema, de la diversidad biológica y genética, o una especie determinada. *Se trata de una porción de tierra o agua determinada por la ley, de propiedad pública o privada, que es reglamentada y administrada de modo de alcanzar objetivos específicos de conservación. |
| AUTÓTROFO | Bacterias que no necesitan nitrógeno ni carbono orgánico para su desarrollo, se nutren por sí solas. |
| BIOCENOSIS | Conjunto de organismos vivos que pueblan un ecosistema. |
| BIODEGRADABLE | *Capaz de ser asimilado (descompuesto y metabolizado) por el ambiente gracias a su naturaleza química. *Sustancias que pueden ser descompuestas por microorganismos en un período de tiempo relativamente corto. Muchos productos artificiales son biodegradables, pero otros (insecticidas y detergentes "duros") son muy resistentes a la acción bacteriana. |
| BIODIVERSIDAD | Se entiende como la variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente, y la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los complejos ecológicos que forman parte. |
| BIOMA | Grandes comunidades bióticas que presentan asociaciones vegetales y animales similares. |
| BIOTECNOLOGÍA. | Toda tecnología que se aplica a organismos vivientes para hacerlos más valiosos para el ser humano. |
| BIÓTICO | Relativo a la vida y a los organismos. Los factores bióticos constituyen la base de las influencias del medio ambiente que emanan de las actividades de los seres. |
| BIÓTICO | Relativo a la vida. |
| BIÓTICO POTENCIAL: | Máximo crecimiento posible de las cosas vivas en condiciones ideales. |
| BIOTOPO | Un biotopo comprende los elementos inanimados del ecosistema |
| CADENA ALIMENTARIA | Es la secuencia de organismos en que cada uno de ellos se alimenta del precedente y puede ser alimento de otros. En el comienzo de la Cadena están los vegetales fotosintéticos que inician la creación de materia orgánica a partir de la inerte. |

| | |
|------------------------|---|
| CAMBIO GLOBAL | Conjunto de procesos que provocan principalmente un cambio del clima y en base a este cambio en el nivel del mar, corrimientos en las fronteras fitogeográficas, etc. |
| CAPA DE OZONO | Capa compuesta por ozono que protege a la tierra de los daños causados por las radiaciones ultravioletas procedentes del sol. |
| CICLO BIOGEOQUÍMICO | Ciclización de los elementos entre los organismos biológicos y su medio. |
| CLIMA | Conjunto de factores y fenómenos atmosféricos y meteorológicos que caracterizan un región. |
| COMENSALISMO | Tipo de interacción de dos poblaciones en la cual una se beneficia y la otra no es afectada. |
| COMUNIDAD BIÓTICA | Todas las poblaciones de organismos que existen y se interaccionan en un área determinada. |
| CONSUMIDORES | Organismos que derivan su nutrición a partir de plantas (herbívoros), o de organismos carnívoros. |
| CONTAMINANTE | *Un constituyente de un material o residuo que se sabe o sospecha que es agente de riesgo. *Sustancia o compuesto que afecta negativamente al ambiente. |
| DEFORESTACIÓN | Proceso de destrucción de los bosques. |
| DEGRADABLE | Que puede ser descompuesto bajo ciertas condiciones ambientales, (por ejemplo biodegradable implica la acción de microorganismos, fotodegradable: implica la acción de la luz) |
| DEPREDACIÓN | Explotación de la naturaleza sin el cuidado de renovar lo que se ha destruido (plantas o animales). |
| DEPREDACIÓN | Interacción de dos especies en la cual una de ellas ataca y mata a la otra especie. |
| DESARROLLO SUSTENTABLE | Representa un modelo de crecimiento económico global que satisface las necesidades actuales de la humanidad, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades. |
| DESERTIFICACIÓN | Transformación de suelos fértiles en desiertos. Puede deberse a procesos naturales o humanos |
| DETERGENTES | En los medios urbanos tienen un amplio uso doméstico y también son requeridos en grandes cantidades por la industria, al ser de difícil remoción, son encontrados frecuentemente en los efluentes de muchas industrias. |
| DIVERSIDAD DE ESPECIES | Se refiere al número de especies diferentes que aparecen en una misma área. |
| ECOSISTEMA | Es el conjunto de comunidades (conjunto de especies) faunísticas y florísticas afines entre sí, o correlacionadas por sus características estructurales y funcionales y sometidas a la influencia similar de los factores bióticos y abióticos. |
| ECOTONO | Es el nombre que recibe el espacio o límite entre dos o más ecosistemas. |
| EDUCACIÓN AMBIENTAL | Proceso educativo mediante el cual el educando adquiere la percepción global y pormenorizada de todos los componentes del ambiente, tanto natural como social, de la interdependencia y el funcionamiento de los ecosistemas, de |

| | |
|----------------------|---|
| | la necesidad de su preservación y de su compatibilidad con el desarrollo. |
| EFEECTO INVERNADERO | Los rayos solares calientan la superficie de la tierra. El calor, que tiende a ser remitido al espacio se encuentra con los denominados "gases invernadero" disueltos en el aire, que lo atrapan a mitad de camino, calentando la atmósfera. |
| ENERGÍA NO RENOVABLE | Es la energía proveniente de combustibles fósiles y nucleares. *Aportan el mayor porcentaje para la producción de energía eléctrica mundial, aceleran el efecto invernadero y el cambio climático global. |
| ENERGÍAS RENOVABLES | Energías inagotables que se producen naturalmente en la Tierra, por acción de fenómenos naturales como el Sol (energía solar o fotovoltaica), los ríos (hidroeléctrica), el viento (eólica), la biomasa, las olas del mar y las mareas o el calor interior de la Tierra (geotérmica). Por su naturaleza estos tipos de energía son inagotables. |
| EQUILIBRIO ECOLÓGICO | Estado de balance natural establecido en un ecosistema por las relaciones interactuantes entre los miembros de la comunidad y su hábitat, plenamente desarrollado, y en el cual va ocurriendo lentamente la evolución, produciéndose una interacción entre estos factores. |
| EROSIÓN | Es la pérdida progresiva que se produce en los terrenos, debido a la acción física, química y biológica. |
| EUTROFICACIÓN | Enriquecimiento de un cierto espejo o masa de agua con nutrientes transportados por efluentes procedentes de actividades humanas (aguas negras sin trata, aguas contaminadas con abonos similares). |
| HUMUS | Componente de la primera porción del suelo, compuesto por material orgánico e inorgánico, siendo la parte más rica en nutrientes para la vegetación. |
| INVERSIÓN TÉRMICA | Estratificación de la parte inferior de la tropósfera que juega un importante papel en la contaminación atmosférica, por la inmovilidad que confiere a esa capa, con la consiguiente incapacidad de dispersión y dilución de los contaminantes. En esta capa de aire, la temperatura aumenta con la altura, en vez de disminuir, como es lo natural en la tropósfera. De esta manera, se impide todo movimiento y mezcla vertical, pues cualquier masa de aire que ascienda se enfriará en relación con su entorno, por lo que será más densa y se verá obligada a descender. El resultado es una capa estancada. |

| | |
|---|--|
| LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE. | En este ordenamiento se establecen específicamente las acciones que en esta materia corresponde aplicar a los gobiernos federal, estatal y municipal, la cual fue expedida en diciembre de 1996. La política ecológica que plantea la Ley, se basa en una serie de principios, entre los que destaca el hecho de considerar a los recursos naturales como patrimonio común de la sociedad, y de cuyo equilibrio depende la vida y las posibilidades productivas de la nación a corto y largo plazos. |
| LLUVIA ÁCIDA | Precipitación pluvial de nieve o partículas y aerosoles con acidez elevada, con valores bajos de pH. El pH de la lluvia ácida es de 5 a 2, por la presencia de ácidos inorgánicos producto de la contaminación atmosférica. La acidez de la lluvia natural es de alrededor de 6, debido a la dilución del dióxido de carbono atmosférico. |
| MATERIA INORGÁNICA | Sustancia sin procesos metabólicos vitales, como son los minerales que no pueden crecer sino por yuxtaposición. |
| NICHO ECOLÓGICO | Estado funcional de un organismo en su comunidad. |
| NIVEL TRÓFICO | Es la posición en la cadena alimenticia, determinada por el número de etapas de transferencia de energía cumplidas a ese nivel. |
| PATÓGENO | Agente que genera una enfermedad. |
| PRESERVAR | Mantener el estado actual de un área o categoría de seres vivos |
| RECICLAJE | Utilización como materia prima, de materiales que de otra forma serían considerados desechos. Separación, recuperación, procesamiento y reutilización de materiales obsoletos o de subproductos industriales. |
| RECURSOS NATURALES | Son los elementos naturales de los ecosistemas, cuyas cualidades les permiten satisfacer, en forma directa o indirecta, necesidades humanas. |
| RELLENO SANITARIO | Sistema de disposición final de residuos, por el cual los mismos son enterrados y cubiertos con capas de tierra |
| RUIDO | Es un sonido que, por las características de sus vibraciones impide la comunicación oral, la correcta audición o que puede dañar el órgano auditivo. |
| SIMBIOSIS | Asociación de dos o más individuos de distintas especies, en la que todos salen beneficiados. |
| SINECOLOGÍA | Estudia las relaciones que existen entre las diferentes especies y el medio en que viven. |
| SMOG | Neblina. Esta palabra proviene de "smoke" y "fog" (humo y neblina en inglés). Término asociado normalmente a contaminación atmosférica por oxidantes. |
| SUELO | Capa superior de la tierra donde se desarrollan los vegetales; es un gran depósito de agua y nutrientes. |
| TALA | Corte de árboles de los bosques, tanto para ser usado el terreno para agricultura o ganadería, o para utilizar la madera. |

Bibliografía

-  DE LA LLATA Loyola María Dolores *Ecología y Medio Ambiente* Editorial Progreso Primera Edición 2003.
-  HARMON, P y B Sutton. *Fundamentos de Ecología*. Ed. Limusa. México, 1987.
-  KREBS, Charles J., "Ecología", 1985, Edit. Harla
-  METER, Alexander (et al), "BIOLOGIA", 1987, Prentice Hall, USA.
-  MOSQUEIRA Pérez Salazar Salvador *Introducción a la Química y el Ambiente* Primera Edición 2004.
-  RAMÓN, Margalet, "Ecología", 1991, Ed. Omega, Barcelona, 7ª. Edición.
-  THOMSON, Eugene P. Odum, Gary W. Warret. *Fundamentos de Ecología*. 5ª Edición, 2006.
-  VÁZQUEZ Conde Rosalino *Ecología y Medio Ambiente para Bachillerato* Primera Edición 2000.
-  YOUNG Medina Marco A. *Ecología y Medio Ambiente* Compañía Editorial Nueva Imagen, Primera Edición 1999.

www.educadormarista.com

www.virtual.una.edu.co/.../tema01/imagen_02.jpg

www.tareas-ya.com/.../www/recursos/

www.cambioclimaticoglobal.com/introduc.html

www.semarnat.gob.mx/GESTIONAMBIENTAL/IMPACTOAMBIENTAL/Pages/default.aspx