



Identificación del objeto de aprendizaje

Fecha	Mayo 2012
Asignatura	Unidad I. Suelo, nutrimento para las plantas
Unidad	
Aprendizajes	54. Incrementa sus habilidades en la búsqueda de información pertinente y en su análisis y síntesis . 55. Muestra sus capacidades de análisis, síntesis y de comunicación oral en la exposición de un tema. 56. Aumenta su capacidad de comunicación oral al expresar, fundamentando, sus opiniones.
Temas	¿Por qué es necesario preservar el suelo? ¿Es el suelo un recurso natural inagotable?
Palabras claves	suelo preservación contaminación recurso natural renovable inagotable
Autores	Sandra Guzmán Aguirre Francis Navarro León

Objetivos (para el profesor)

El alumno analizará información en libros, noticias y videos sobre el tema del suelo como un recurso natural vital *no renovable* en la producción de alimentos para las plantas, el hombre y los animales. Comprenderá que la formación del suelo es un proceso lento y que su uso excesivo puede llevar a su agotamiento.

El alumno creará conciencia, sobre la importancia de preservar el suelo, como recurso natural y sistema complejo, donde ocurren procesos químicos, físicos y biológicos.

Índice de navegación del Objeto de aprendizaje

1. Introducción
2. Preservación del suelo
Procesos que contribuyen al deterioro de los suelos
3. Suelo y fertilizantes
Ejercicio 1: Tipos de Fertilizantes
4. Erosión y desertificación
5. Falta de alimentos
Ejercicio 2: Cada vez somos mas
6. Contaminación de suelos
7. ¿Es el suelo un recurso natural inagotable?
8. Actividad Final
9. Referencias



1. Introducción

Preservar el suelo como recurso natural donde ocurren procesos químicos, físicos y biológicos y como sistema complejo formado por materia orgánica y en su gran mayoría de minerales (materia inorgánica) en estado sólida, líquida ($H_2O_{(l)}$) y gaseosa (aire), no solo es necesario porque el hombre y los animales obtienen del suelo la mayor parte de sus alimentos, también porque en él se producen los nutrientes para los vegetales, quienes a su vez ayudan a equilibrar el clima y favorecer la existencia de corrientes de agua.

Resulta evidente que las diversas actividades del hombre provocan la pérdida, el agotamiento y la desestabilización del equilibrio natural del suelo, sin embargo se debe comprender que el *suelo es un recurso renovable aunque no inagotable* y que su uso excesivo puede llevar a su desgaste y su formación es lenta.

Desarrollo

2. ¿Por qué es necesario preservar el suelo?

Procesos que contribuyen al deterioro de los suelos.

Hablar de la necesidad de preservar nuestros recursos naturales y de la importancia de la Química para la producción de alimentos, no es sencillo, sin embargo, en un primer momento hablaremos del suelo como uno de los recursos naturales más importantes donde ocurren procesos químicos, físicos y biológicos que se ven reflejados en la variedad de suelos existentes en la tierra y esenciales para la vida y el hábitat de muchas especies de plantas.

En un segundo momento nos referiremos al suelo como un sistema complejo que está formado en su gran mayoría de minerales y materia orgánica (sólida, líquida ($H_2O_{(l)}$) y gaseosa aire) en distintas proporciones. Y aunque casi siempre tiene lugar cierta erosión debida al flujo natural del agua y los vientos, las raíces de las plantas y cultivos vegetales por lo general protegen al suelo contra la erosión excesiva, ya que de éste consiguen los nutrientes y humedad que requieren para vivir.

El hombre obtiene del suelo no sólo la mayor parte de los alimentos, sino también fibras, maderas y otras materias primas para la elaboración de diferentes productos. También es de importancia vital para los animales, muchos de éstos obtienen su alimento única y exclusivamente del suelo. Además; sirven, por la abundancia de vegetación, para suavizar el clima y favorecer la existencia de corrientes de agua.

Sin embargo, resulta evidente que diversas actividades del hombre han derivado en una situación, en que la tasa de pérdida de suelo supera por mucho la de su formación, desestabilizando peligrosamente su equilibrio natural.

Procesos que contribuyen al deterioro de los suelos

Algunos de los procesos que influyen en mayor o menor grado en el deterioro de los suelos son:

a) **Deforestación**

Es un proceso físico que consiste en el desprendimiento y arrastre de las partículas del

suelo. La erosión causada por el agua se llama erosión hídrica y la causada por el viento erosión eólica.

b) **Erosión**

Es un proceso físico que consiste en el desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo por los agentes del intemperismo. La erosión causada por el agua se llama erosión hídrica y la causada por el viento erosión eólica.

c) **Salinización**

Es el deterioro de los suelos por el incremento en el nivel de sales solubles que reduce su capacidad productiva.

d) **Degradación física**

Se produce como consecuencia de procesos como el encostramiento, la reducción de permeabilidad, la compactación, la cementación y la degradación de la estructura.

e) **Degradación biológica.**

Consiste en la pérdida de materia orgánica por disminución de aportes vegetales y aumento de la tasa de mineralización.

f) **Degradación química.**

Es la pérdida de nutrientes por lixiviación.

3. Suelo y fertilizantes

Agotamiento de suelos

En general, Las principales causas de desertificación y agotamiento del suelo son la agricultura, la erosión hídrica y eólica, los cambios climáticos, el sobre pastoreo, la deforestación, los incendios forestales, la extinción de las especies nativas de flora, fauna que habitan en él y la expansión urbana.



En México como en otros países, existe el problema de desertificación debido a que suelos con buenos pastizales se dedican a la agricultura, también se debe a la salinización de suelos de riego, al sobre pastoreo de pastizales, a la acumulación de exceso de fertilizantes y plaguicidas, a la explotación inmoderada de los recursos naturales y a la falta de visión y decisión política de los responsables de aplicar leyes, reglamentos y normas ambientales



vigentes, en beneficio de la presente y futuras generaciones de mexicanos, así como a la falta de conciencia ambiental de la población en general.

Una forma de fortalecer y enriquecer los suelos es a través de la adición de nutrimentos de los cuales carece. Por ejemplo, si el suministro de nutrimentos en el suelo es amplio, los cultivos crecerán mejor y producirán mayores rendimientos. Sin embargo, si faltara uno solo de esos nutrimentos necesarios, el crecimiento y desarrollo de las plantas será limitado y el rendimiento de los cultivos reducido.

Abonos

El objetivo de la fertilización ecológica no consiste solamente en nutrir a la planta, sino también estimular tanto el suelo como la planta conservando así el nivel de nutrientes. La fertilización de suelos se realiza a través de la aplicación de materia orgánica. La Composta es un abono natural producido a partir de restos de materia orgánica. (Estiércol animal, guano o estiércol de murciélago).

La materia orgánica mejora la estructura del suelo, reduce la erosión del mismo, tiene un efecto regulador en la temperatura del suelo y le ayuda a almacenar más humedad, mejorando significativamente de esta manera su fertilidad.



La mejor eficiencia se logra con la combinación de abono orgánico y fertilizantes minerales, la materia orgánica mejora las propiedades del suelo y el suministro de los fertilizantes minerales provee los nutrientes que las plantas necesitan.

Fertilizantes



Los fertilizantes son necesarios para proveer a los suelos con los nutrimentos necesarios para enriquecerlos y así las plantas y cultivos puedan crecer sin limitaciones y al mismo tiempo multiplicar su desarrollo. Los fertilizantes son sustancias químicas que proporcionan al suelo uno o más nutrientes, de acuerdo las necesidades de los vegetales.

Los **fertilizantes químicos** que también estimulan el crecimiento y vigor de las plantas. Se agrupan según la sustancia que proporcionan:

- **Nitrógeno.** Facilita el crecimiento de ramas y hojas, ayuda a mantener su color verde de potenciar la clorofila, favorece la germinación. Cuando falta nitrógeno, las hojas se amarillean y dejan de crecer.
- **Fósforo.** Favorece la formación de flores y frutos. Además, aporta la fuerza necesaria para mantenerse rígidas y poder sostenerse. También estimula el desarrollo de las raíces. La falta de fósforo es evidente cuando las hojas se oscurecen.
- **Potasio.** Es el responsable de la multiplicación celular y de la formación de tejidos más resistentes. Cuando la planta no tiene potasio, las hojas muestran importantes cambios de color en tonalidades amarillentas o verde muy pálido, con manchas de color marrón.
- **Calcio.** Participa en el crecimiento de las células. Es básico para la absorción de los otros elementos.
- **Hierro.** Favorece la formación de la clorofila, por lo que mejora la fotosíntesis.
- **Magnesio.** Directamente relacionado con el color verde de las hojas al formar parte de la clorofila.
- **Molibdeno.** Facilita la captación de nitrógeno atmosférico para luego transformarlo en nitratos.

Ejercicio 1: Tipos de Fertilizantes

El propósito de este ejercicio es que los alumnos identifiquen los elementos base de los diferentes fertilizantes.



El excesivo consumo de nutrientes es una forma de agotar el suelo, dependiendo de o los nutrientes agotados, éstos se pueden restituir con el uso adecuado de fertilizantes.

Escribe en el inciso la letra del párrafo que corresponde. Al terminar verifica tus respuestas.

Tipo de fertilizante		Descripción del fertilizante
A. Nitrogenados	(C)	Se obtienen a partir de rocas fosfóricas y el más usado es el fosfato de amonio, $(\text{NH}_3)_3\text{PO}_4$
B. Potásicos	(A)	Un ejemplo es el nitrato de amonio y se obtiene a partir del amoniaco.
C. Fosfatados	(B)	Se obtienen de las sales de potasio y de los yacimientos minerales. Los más usuales son el KCl , K_2SO_4 y KNO_3 .

compara

4. Erosión y desertificación de suelos: problemática en México

Erosión

La expansión urbana puede conducir al cambio más fuerte de uso del suelo; la sustitución de la cobertura vegetal por la cubierta asfáltica reduce la filtración de agua, afectando la cubierta vegetal aledaña y, con ello, acelera el proceso de degradación del suelo, provocado por la erosión.



La degradación del suelo reviste gran importancia, porque su regeneración es en extremo lenta. En zonas agrícolas tropicales y templadas, se requiere de un promedio de 500 años para la renovación de 2,5 centímetros de suelo.

En México, se ha demostrado que, en diferentes medidas, alrededor de 97% del suelo está



afectado por algún proceso de degradación.

Los efectos de la degradación del suelo son numerosos: deterioro de la flora y de la fauna, desequilibrio del ciclo hidrológico, disminución de la diversidad, mengua de la capacidad alimentaria y maderera, contaminación, inundaciones y azolve de infraestructura, etc.; *pero uno de los efectos más graves es la desertificación.*

La desertificación es la disminución o la destrucción del potencial biológico de la Tierra, que puede desembocar en condiciones de tipo desértico, siendo sus causas principales: la sobreexplotación de los recursos naturales, los cambios en los usos del suelo, los asentamientos humanos sobre terrenos fértiles, el uso Inadecuado de tecnologías y otras causales antropogénicas.

La desertificación es la intensificación de la aridez y se define como la intensificación de las condiciones desérticas y el decremento paulatino de la productividad de los ecosistemas, es generada principalmente por el ser humano, que actúa sobre un medio frágil y lo presiona en exceso para obtener su sustento. Cuando se tala vegetación para despejar tierras o usar leña, la capa fértil del suelo es expuesta a la lluvia y al sol, la corteza del suelo se endurece y se seca, impidiendo la infiltración de más agua. Así comienza el proceso de desertificación, ya que disminuye la filtración acuosa a depósitos subterráneos, y la capa de suelo superficial se erosiona y se convierte en estéril.

5. Problemas de falta de producción de alimentos vs explosión demográfica.

Debido al rápido aumento de la población en muchas zonas del mundo en desarrollo, particularmente en África, el Medio Oriente y partes de América Latina y a la disminución de la productividad agrícola, el mundo avanza hacia una crisis alimentaria. El crecimiento demográfico, la urbanización, la distribución desigual de las tierras, la reducción de las dimensiones de las explotaciones y el constante empobrecimiento de los agricultores del Tercer Mundo, han contribuido a reducir la producción tradicional en zonas críticas.



El origen de esta crisis está en el aumento de la población, que determina la repercusión global en las tierras y los alimentos. La FAO reporta en el 2010, que el mayor índice de explosión demográfica se concentra en los países en desarrollo, donde tienen lugar más del 90% de todos los nacimientos del mundo. Por otro lado en los próximos diez años, la población de los países desarrollados crecerá sólo en 56 millones de personas, mientras que la población de los países en desarrollo aumentará en más de 900 millones.



En octubre del 2011 se determinó que existen 7 mil millones de personas sobre la tierra y cada año se pueden sumar 95 millones más. La ONU calcula que en el año 2050 habrá entre 7700 y 11200 millones de personas en el mundo.

La población en áreas urbanas ha aumentado no sólo debido a que nace más gente sino también a la migración de las áreas rurales a las ciudades. Los residentes en las ciudades en general son consumidores, no productores de alimentos; a medida que se hacen más numerosos en relación con los habitantes rurales, la necesidad de producción de alimentos sobre estos últimos se vuelve mayor. En 1900 había solamente 4 ciudades en el mundo con más de 2 millones de habitantes; ahora hay más de 100 ciudades con estas características.

El aumento de la población urbana contribuye a una mayor demanda de alimentos pero además, a variados y dinámicos cambios en los hábitos alimentarios de la población. El cambio dietético más importante causado por la migración urbana ha sido la sustitución de los alimentos básicos como raíces, vegetales, frutas, carne y granos enteros, por otros con mayor densidad calórica, por ejemplo cereales muy refinados, azúcar, bebidas gaseosas y otros alimentos procesados.

Y es que en entorno urbano, la disponibilidad de alimentos procesados y económicos además de las restricciones de tiempo, son elementos importantes que influyen en los patrones de consumo de este tipo de alimentos.



La nutrición en los hogares urbanos también se ve afectada porque la mayoría son de bajos ingresos, las mujeres trabajan fuera del hogar y como consecuencia, ha habido una disminución generalizada de la lactancia materna en las áreas urbanas, con un aumento en el uso de sustitutos de leche materna más costosos y alimentos comerciales para el destete.

A finales del 2011 y principios de 2012 las noticias mostraban la situación por la que atravesaban las comunidades indígenas del norte del país, los tarahumaras que viven en cuevas y la falta de agua y alimentos provocaron una llamada de emergencia en toda la nación solicitando ayuda para afrontar la emergencia alimentaria y la crisis de salud.

La mala nutrición y algunos trastornos alimentarios ocasionan problemas como la interrupción de la menstruación en mujeres de edad fértil. Las mujeres que han dejado de menstruar por estas razones son infértiles hasta que mejore su consumo alimenticio. De esta forma la naturaleza evita la concepción en personas malnutridas. Esto ocasiona también consecuencias



psicológicas.



Tenemos un problema de natalidad en adolescentes, no se desarrollan y no tienen la capacidad de asumir responsabilidades para las que no están preparados.

Ejercicio 2: ¡¡¡Cada vez somos más!!!

Esta es una frase que seguramente has escuchado en noticias, pláticas o conferencias de diferentes áreas, política, económica, científica, ambiental, etc.

<http://www.youtube.com/watch?v=LVOGMDoHUJo&feature=fvwrel>

<http://www.youtube.com/watch?v=9itnmnA46ns&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=XFFKdzpfHPI&feature=fvwrel>

Después de revisar el tema y haber visto el video responde a las siguientes preguntas:

<p>1. Escribe al menos 3 causas que promueven la explosión demográfica.</p> <p style="text-align: right;">Compara</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en las tasas de fertilidad • Urbanización • Mala planificación familiar
<p>2. ¿Por qué el aumento de la población provoca la carencia de alimentos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en la demanda de los alimentos • La producción de alimentos supera la de consumo
<p>3. ¿Qué consecuencias lleva el hambre y una desnutrición?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Muerte • Guerras entre países • Infertilidad en mujeres • Daños psicológicos

6. Contaminación de suelos



Te has preguntado alguna vez ¿qué pasa con la basura que generas en tú casa? Todos creemos que con sólo tirarla en el camión recolector, el problema está resuelto, sin embargo no es así.

En los últimos 15 años, a México se importan en promedio 360 mil toneladas de residuos peligrosos, según información de la Semarnat, pero el País no es siquiera capaz de procesar los desechos que genera la propia industria.

Según datos de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), México procesa al año apenas 7 por ciento de los residuos industriales que genera.

Adicionalmente, de acuerdo con esos registros, México está entre los países con menos capacidad de reciclaje.

En comparación con Irlanda, Suiza o Alemania, que tienen capacidad para manejar adecuadamente el 70 por ciento de los residuos, México tiene un desempeño más bien pobre.

Parte del problema del manejo de los residuos sólidos, según las mismas definiciones de la Semarnat, es que estos productos tienen componentes que son potencialmente dañinos a la salud.

Por ejemplo, dentro de las importaciones permitidas están los residuos de plomo, que pueden causar envenenamientos; cadmio, que potencia el cáncer y enfermedades en los riñones; níquel, que afecta al sistema endócrino e inmunológico, y mercurio, que causa daños cerebrales.

Álvaro Núñez Solís, director de REMSA, empresa especializada en manejo de residuos, señaló que dadas las pobres capacidades del País en materia de reciclaje, no es sustentable que se permita la importación de basura industrial a esta capacidad y que por su complejidad tiene múltiples aristas.

Una de ellas es la que generalmente importa más basura de la que se autoriza formalmente, puesto que el Gobierno no tiene la capacidad de monitorear exactamente cuánta entra.

http://biblioteca.iiec.unam.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=13697&Itemid=146 junio 2011



Durante la década de los noventa, los residuos que generaba el Distrito Federal representaban el 14 por ciento del total nacional, con un promedio diario de 12.5 mil toneladas y cerca de 4 mil 581 millones de toneladas anuales. Para 2008, se calcula que la zona metropolitana de la Ciudad de México generó más de 20 mil toneladas diarias.

En segundo lugar de producción de residuos, vienen las ciudades de Monterrey y Guadalajara, cuya generación de residuos municipales es superior a las 4 mil 500 toneladas diarias. Junio 2009.

<http://www.jornada.unam.mx/2009/06/01/eco-c.html>

En el 2005 México generó 35.4 millones de toneladas de basura, lo que representó 0.91 kg. Por persona diariamente. La ciudad de México, la segunda ciudad más grande del mundo, con sus 22 millones de habitantes, generó más de 30 mil toneladas de basura al día (1.4 kg. per cápita) y esta inmundicia tuvo como principal destino final al Bordo de Xochiaca, que actualmente es considerado el basurero a cielo abierto más grande del mundo y que apenas el mes pasado fue cerrado. De 1985 a 2004 acumuló una masa de basura superior a los 67 millones de toneladas en sólo 721 hectáreas de tierra.

Antes de la era del petróleo, a principios del siglo XX, la mayor parte de lo que se dejaba de usar y se desechaba era degradado por el sol, las tierras, aguas y aires del planeta. Sin embargo, actualmente la cantidad y la resistencia química de los desechos que contaminan el medio superan las capacidades metabólicas de la naturaleza en todo el mundo, provocando la destrucción del planeta, de los recursos naturales, así como la muerte, la enfermedad y la deformación de los seres vivos.

De acuerdo con su origen, los residuos pueden clasificarse en:

1. Residuo orgánico
2. Residuo inorgánico
3. Residuo peligroso

La acumulación de basura trae consigo otros problemas pues los grandes volúmenes de basura



acumulados se fermentan, generando "lixiviados", o escurrimientos, que al llegar por gravedad al manto freático contaminan el agua. El suelo sufre un proceso de contaminación similar. La fermentación produce **biogás** gases de efecto invernadero, que contamina la atmósfera. Por otro lado, también se ha detectado la presencia de metales pesados como plomo, cadmio, arsénico y níquel. La exposición a estos metales puede provocar enfermedades de la sangre y los huesos, así como daños en el hígado, reducción de las capacidades mentales y daños neurológicos. También se han encontrado Compuestos Orgánicos Volátiles como benceno y clorobencenos, tetracloroetileno, tricloroetileno, xileno, cloruro de vinilo y tolueno. La exposición a estos compuestos ha sido asociada con enfermedades como cáncer, leucemia y daños neuronales y hepáticos.

Esto es un tema difícil, ¿verdad? ¿Habías pensado alguna vez en todas las consecuencias que trae la generación de basura? Pero, ¿qué puede hacerse para revertir este proceso?



El origen de esta gran cantidad de desechos proviene:

- ✓ 43% lo generan las casa habitación
- ✓ 23.5% de los comercios
- ✓ 10.4% de los mercados públicos
- ✓ 10.6%de los parques y jardines
- ✓ 1% de los hospitales
- ✓ 11.2% de otras actividades

Representar estas cifras en una gráfica circular.

El reciclaje consiste en la acción de volver a introducir los materiales ya usados (y sin ninguna utilidad para nosotros) nuevamente en el ciclo de producción como materias primas.

De acuerdo a estadísticas proporcionadas por el Instituto Nacional de Ecología, la basura se encuentra clasificada de la siguiente manera:

- ✓ 40% es orgánica
- ✓ 15% papel y cartón
- ✓ 8% vidrio
- ✓ 5% plástico
- ✓ 6% metales varios



- ✓ 5% aluminio
- ✓ 4% materiales diversos
- ✓ 4% trapos y ropa vieja
- ✓ 3% pañales desechables
- ✓ y 6% de todo tipo de desechos

Representar estas cifras en una gráfica circular.

De estos tipos de residuos, los que se reciclan en la Ciudad de México son los metales ferrosos (acero, aluminio y otros), vidrio, papel, cartón, hueso y plásticos.

El papel se puede reciclar hasta seis veces y reusarse, para ello debe separarse tomando en cuenta si es papel blanco, de color, comercial, periódico o cartón. Lo mismo sucede con el vidrio, el cual se separa según su color en: transparente o claro, ámbar, azul y verde.

En cuanto a los desperdicios de control sanitario, no se pueden reciclar y deben incinerarse, dentro de esta clasificación se encuentran algodones sucios, vendas, gasas, jeringas usadas, toallas sanitarias, pañales desechables, papel higiénico, y material peligroso con agentes patógenos.

Una vez realizada la separación existen centros de acopio lucrativos y no lucrativos, encargados de enviar los materiales a plantas recicladoras, las cuales elaborarán nuevos productos, destinados al consumo.

Es tarea de todos fomentar y practicar los hábitos del reciclaje y reutilización de los residuos sólidos, poniendo en práctica la compra de productos con el emblema del reciclaje, evitar al máximo la compra de productos sobre empaquetados, elegir empaques naturales, de cartón, papel o vidrio, disminuir la cantidad de plásticos utilizada.



Incorporando el hábito del reciclado en nuestros hogares y lugares de trabajo, contribuimos al ahorro de energía y al cuidado de los recursos naturales de nuestro planeta, que se encuentran en continua explotación.

- ▶ Al reciclar una tonelada de papel se salvan 17 árboles
- ▶ Si se recicla el vidrio se ahorra un 40% de energía y por cada tonelada reciclada se



ahorran 1.2 toneladas de materias primas.

- ▶ Recuperar dos toneladas de plástico equivale a ahorrar una tonelada de petróleo.
- ▶ Los envases de plástico tardan en bio-degradarse 150 años.
- ▶ 238 es la media de bolsas de plástico de un solo uso que recibe al año cada español.
- ▶ ¿Cuántos años tarda en descomponerse una bolsa de plástico de un solo uso (cuya vida útil media no supera los 15 minutos)? ¡400 años!
- ▶ Cada año se consumen 500.000.000.000 de bolsas de plástico de un solo uso en el mundo.
- ▶ 200 especies marinas se ven afectadas por las bolsas de plástico de un solo uso.
- ▶ Si una persona usa bolsas reutilizables puede ahorrar 18.000 bolsas de plástico durante toda una vida.
- ▶ 322.000.000.000 son las bolsas que se dejarían de consumir si una de cada cinco personas ahorrase 6 por semana.

Incrustar el siguiente video

<http://www.youtube.com/watch?v=Fq5fKkQVBYg>

7. ¿ES EL SUELO UN RECURSO NATURAL INAGOTABLE?

Escenario

Instrucciones al diseñador

Instrucciones para el alumno

Un recurso como la energía solar virtualmente es inagotable y desde el punto de vista sostenible significa no desperdiciarla y vivir solo de este tipo de energía, que puede ser en forma de calor, viento y agua corriente.

Para comprender si el suelo es un recurso natural inagotable vamos a recordar tres aspectos importantes: el suelo es uno de los principales recursos que nos brinda la naturaleza, en él crecen y se desarrollan las plantas que sirven de alimento a hombres y animales; la formación de los suelos depende de un largo y complejo proceso de descomposición de las rocas, en el cual intervienen factores físicos, químicos y biológicos y; la interacción entre éstos provoca la desintegración de los minerales (materia inorgánica) que junto con los restos de animales y plantas que forman la materia orgánica, dan origen al suelo.

En la naturaleza existen una gran variedad de *recursos naturales* que las personas pueden utilizar y aprovechar para vivir. Los recursos naturales pueden clasificarse en renovables, no renovables e inagotables.

Los *recursos naturales renovables* son aquellos que pueden recuperarse por sí mismos o que se pueden reproducir; para evitar su agotamiento deben utilizarse racionalmente, porque si esto se hace de manera indiscriminada, pueden llegar a extinguirse.

El agua, el suelo, las plantas y los animales se les considera recursos naturales renovables y aunque dependen de otros recursos renovables para subsistir, su explotación debe hacerse de manera cuidadosa de tal manera que permita su regeneración natural o mediante la ayuda del hombre, porque si se usan de manera indiscriminada éstos podrían agotarse.

Algunos recursos naturales renovables son:

Comentario [DC1]: va a la problemática.
Título. (año) autor. Recuperado de URL (fecha)



- Biomasa: bosques y madera.
- Energía hidráulica (puede ser hidroeléctrica).
- Energía solar
- Viento
- Olas
- Energía geotermal

Los *recursos naturales no renovables* son aquellos que no existen en cantidades ilimitadas y no se producen constantemente, por lo tanto cuando el ser humano sobreexplota estos recursos, se pueden acabar. Por ejemplo, el carbón, petróleo y los minerales son ejemplos de recursos no renovables, porque fueron necesarios miles de años para que se formaran y por lo tanto, al ser utilizados, no pueden ser regenerados. El uso de estos recursos debe hacerse de manera cuidadosa y responsable.

Los *recursos naturales inagotables*, son los que no se acaban, no importa el número de actividades productivas que el ser humano realice con estos recursos, ya que éstos nunca se agotarán.

Con base en lo anterior, la diferencia entre recurso inagotable y renovable está en la necesidad de utilizarlo teniendo en cuenta la rapidez de su regeneración. Si la explotación no afecta su recuperación, estamos frente a un recurso inagotable. Por el contrario debemos ser prudentes con el uso de recursos renovables para que puedan recuperarse continuamente.

Por lo anterior, *el suelo es un recurso renovable aunque no inagotable*, ya que su uso excesivo lleva a su desgaste y su formación es lenta; su importancia radica en que de él se obtienen los nutrientes para la vida vegetal, alimento para los animales, hombres y mujeres.

En otras palabras, es la base de la pirámide alimenticia.

Desde este punto de vista, un recurso potencialmente renovable es el que puede durar en forma indefinida sin reducir la reserva disponible, porque es remplazado mediante procesos naturales; sin embargo, el suelo como uno de los recursos más valiosos de nuestro planeta *no es renovable y por lo tanto se puede agotar*.

8. Actividad Final

ACTIVIDAD INTEGRADORA: Acciones para disminuir la contaminación del suelo y evitar su degradación.

Instrucciones para el alumno: Enlista al menos 5 acciones para disminuir la contaminación del suelo y evitar su degradación.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Retroalimentación

1. Separación de la basura



2. Reducción de basura
3. Reciclaje de la basura
4. Disminución de gases invernadero
5. Ahorro de energía
6. Uso de energías renovables
7. Sustitución de materiales biodegradables en vez de otros no biodegradables
8. Reforestación de bosques

Si incluyo 1,2,3,5,7,8 muy bien con estas acciones contribuyes a preservar el suelo.

Si incluyo menos de 4 de las 8 te sugerimos estas acciones que puedes tomar para que contribuyas a la preservación del suelo

Glosario

Define los conceptos difíciles para su integración en el glosario.

Lixiviados Jugo tóxico que se forma por el agua de lluvia en los tiraderos a cielo abierto o en numerosos basureros. Este jugo escurre hacia las tierras, ríos o acuíferos cargando de sustancias tóxicas químicas, minerales, orgánicas y microorganismos que contaminan letalmente el medio ambiente.

Biogás Gases que emanan de los basureros cuyos principales compuestos son: metano y dióxido de carbono.

Referencias

- <http://www.afectadosambientales.org/analisis/la-cr%C3%ADsis-de-la-basura>
- <http://www.planverde.df.gob.mx/planverde/ecomundo/49-residuos-solidos/404-basura-y-reciclaje-en-la-ciudad-de-mexico.html>
- <http://www.fao.org/docrep/U3550t/u3550t04.htm>
- <http://www.fao.org/DOCREP/006/W0073S/w0073s09.htm>
- <http://oceans.greenpeace.org/es/our-oceans/pollution/the-trash-vortex?mode=send>
- <http://www.jornada.unam.mx/2008/02/20/index.php?section=estados&article=038n1est>
- Robles Martínez Fabián Generación de biogás y lixiviados en los rellenos sanitarios. IPN, México, 2005.
- Barreda, Andrés (coord.) Evaluación de los impactos de los residuos sólidos bajo el



cambio climático en la ZMVM, Coordinación de la Investigación científica. Ciudad Universitaria, 2009.

- http://faircompanies.com/blogs/view/imperio_de_la_basura_vertederos_generacion_basura/
- <http://www.expreso.ec/ediciones/2009/02/13/mundo/nasa-evalua-basura-espacial-tras-el-choque-de-dos-satelites/Default.asp>
- <http://www.greenpeace.org/chile/campaigns/t-xicos/cops>
- **Timberlake, L.** 1986, 1988. *Africa in crisis*, London, Earthscan Publications Ltd.
- <http://www.fao.org/NOTICIAS/2000/000704-s.htm>
- <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde141/PDE14109.pdf>
- <http://www.revistacriterio.com.ar/politica-economia/alimentos-y-poblacion/>
- http://excelsior.com.mx/index.php?m=nota&seccion=opinion&cat=11&id_nota=778186