



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO

APREN DAMOS

Autor: José Ricardo Bejarano Abarca
Tutor: Dr. Mario Salazar Vallejo Mgs.

GUÍA DIDÁCTICA CON DESTREZAS DE DESEMPEÑO "APRENDAMOS"

GUÍA DIDÁCTICA CON DESTREZAS DE DESEMPEÑO “APRENDAMOS”

Autor: José Ricardo Bejarano Abarca

Telf.: 03-2964-341

E-mail: bejaranoricardo@hotmail.es

Coautor: Dr. Mario Salazar Vallejo Mgs.

Telf.: 0995293126

E-mail: mariosalazar57@hotmail.com

Editorial: WorkCenter

Dir.: Juan Montalvo 23-21 y Primera Constituyente

Telf.: 032 954 803

workcenter_rbba@hotmail.com

Riobamba - Ecuador

Comité Editorial:

Dra. Angélica Urquizo Alcivar Mgs.

Dr. Eduardo Montalvo Larriva Mgs.

Dra. Irma Granizo Luna Mgs.

Dra. Mery Alvear Haro Mgs.

Primera Edición (marzo, 2015)

ISBN:

Queda prohibida, sin la autorización escrita de los editores
la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio.

IMPRESO EN ECUADOR / PRINTED IN ECUADOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO

Dedicatoria

La presente Guía Didáctica con destrezas de desempeño está dedicada a docentes y estudiantes de los séptimos años de educación general básica de toda las instituciones educativas del sector público Ecuatoriano y de manera especial a los estudiantes de la Escuela Dr. Alfredo Monge Vela de la Red Educativa Cicalpa de la comunidad Cicalpa viejo del cantón Colta, provincia de Chimborazo.

Dr. José Ricardo Bejarano Abarca

Introducción

La presente guía didáctica ha sido elaborada para docentes del séptimo año de E.G.B., quienes día con día trabajan con niñas y niños para introducirlos al mundo emocionante de las Ciencias Naturales. Educandos ávidos de conocimientos que siempre nos sorprenden con sus suspicaces preguntas sobre los fenómenos naturales y su relación con la vida cotidiana.

Para responder con eficiencia a las expectativas de las inquietas mentes de nuestros estudiantes precisa de una reflexión profunda sobre nuestro rol en el quehacer educativo y nuestra práctica docente en el aula.

Los procesos de enseñanza - aprendizaje son parte fundamental de la formación integral de ciudadanos, plantea el desafío de identificar nuevas formas de pensar y de hacer ciencia, nuevos procesos, nuevo currículo nuevos y mejores materiales y especialmente renovados enfoques educativos.

Todos quienes hemos tenido el privilegio de enseñar en los distintos contextos y niveles educativos, entendemos que la docencia es una tarea intensa y gratificante aunque muy sacrificada.

Es por ello que ante los retos y cambios que plantea la sociedad moderna ponemos en sus manos esta Guía Didáctica con Destrezas de Desempeño, donde se exponen varias ideas relevantes para facilitar la tarea docente en la enseñanza de las Ciencias Naturales y procurar una enseñanza con valores humanos, adherida al Buen Vivir.

Índice

BLOQUE 1

ESTRUCTURA DE LA TIERRA	10
Biodiversidad de las regiones naturales del Ecuador	13
Ubicación geográfica y su influencia en la formación de los bosques	14
Distribución del bioma bosque en el planeta Tierra.....	15
Bosques propios de las regiones continentales del ecuador	16
Importancia de los bosques para la supervivencia del planeta Tierra	17
Diversidad ecológica de los bosques del litoral, bosques montanos, y de la Amazonía ecuatoriana	18
Manejo sustentable del bioma bosque	21

BLOQUE 2

EL SUELO Y SUS IRREGULARIDADES	24
Características físicas, químicas y biológicas de los suelos de los bosques de las regiones continentales del Ecuador	24
Características del suelo de los bosques del Litoral y su influencia en la flora y fauna	25
Características del suelo de los bosques Interandinos y su influencia en la flora y fauna	26
Características del suelo de los bosques amazónicos y su influencia en la flora y fauna	27
Agentes de retención y erosión del suelo.....	28
Permeabilidad y retención del agua del suelo del bosque.....	30
Recuperación de los suelos	31
Recursos naturales renovables explotados y su impacto ambiental sobre el recurso suelo ...	33

BLOQUE 3

EL AGUA UN MEDIO DE VIDA	35
Concentración del agua en los bosques	36
Estructuras vegetales y sus funciones	38
Evapotranspiración	41
Ubicación de los bosques de acuerdo con el clima de las regiones continentales del ecuador.....	43
Importancia del agua para los seres vivos de las regiones naturales del ecuador	44
Taxismos	46
Tropismos.....	47
Relación y semejanza entre geotropismo e hidrotropismo	48
Sistema radicular en los bosques húmedos y bosques secos.....	49
El agua como fuente de energía	50
Estestrategia con criterio de desempeño 1 Trabajo en equipo	54
Estestrategia con criterio de desempeño 2 Aprendiendo con la telaraña	54
Estestrategia con criterio de desempeño 3 Mí guía de aprendizaje	54
Estestrategia con criterio de desempeño 4 Estructurando mis propios conceptos	54
Estestrategia con criterio de desempeño 5 Aprendamos juntos	54
Estestrategia con criterio de desempeño 6 Mi atlas del conocimiento.....	54
Estestrategia con criterio de desempeño 7 Estructurando la maqueta del saber	54

BIBLIOGRAFÍA:	72
---------------------	----

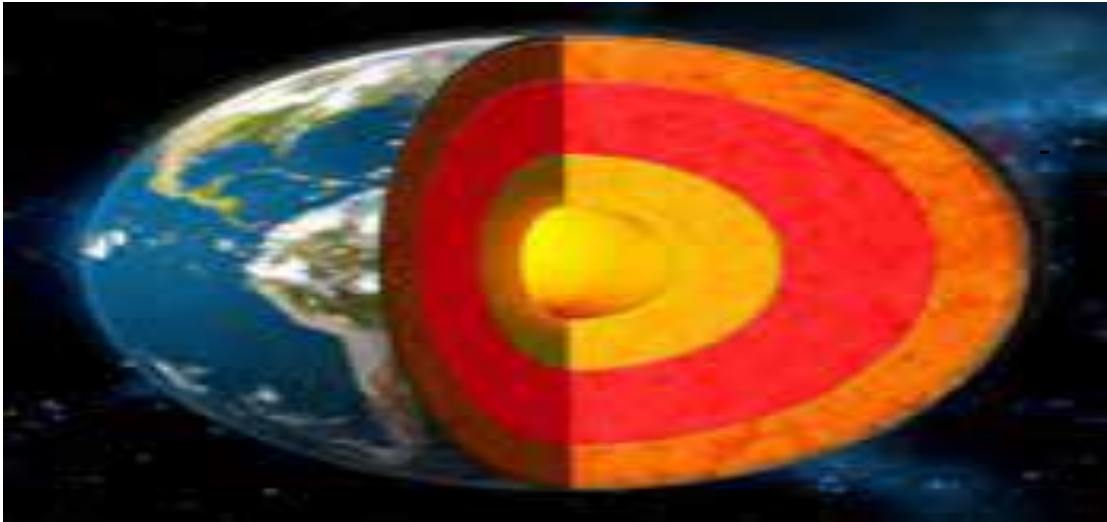
La Tierra un planeta con vida

Bloque

1

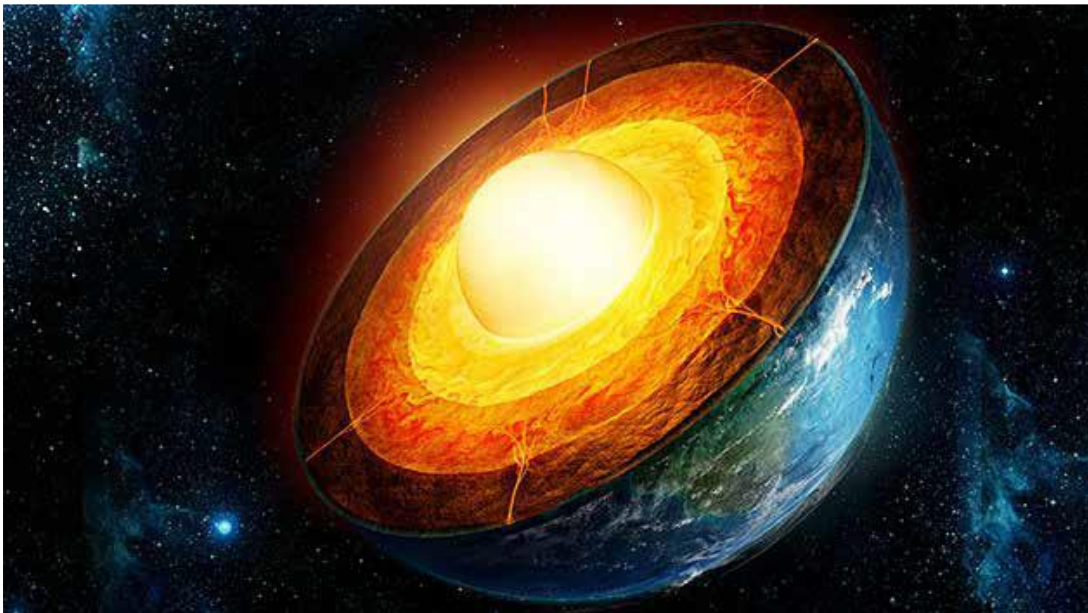


Estructura de la Tierra



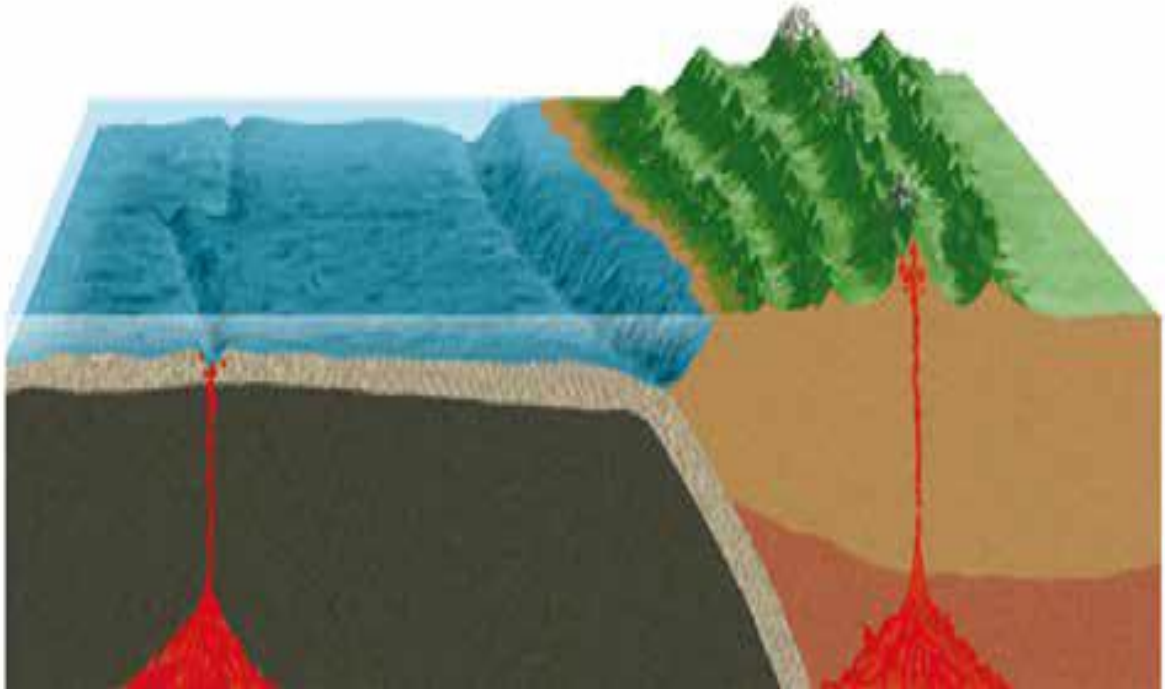
www.ojocientifico.com

El interior de la Tierra está formado por capas con diferentes características, composición química y que se ubican a diferentes distancias con respecto a la superficie de la Tierra, así: la capa más externa, llamada corteza, tiene una profundidad de 20 a 70 km en la capa continental y 10 km bajo la capa oceánica; el manto superior tiene una profundidad de 70 a 700 km; el manto inferior se encuentra a una profundidad de 700 a 2900 km; y por último, el núcleo de la Tierra se localiza a una profundidad que va de los 2900 a más de 6000 km.



www.ojocientifico.com

La Corteza o Litosfera



www.ponungeologentuv vida.wordpress.com

Al estudiar la corteza terrestre observamos que existe una corteza oceánica y una corteza continental. La primera se caracteriza por cubrir el 75% de la superficie del planeta y es más delgada que la continental; las rocas más abundantes en esta corteza son: basálticas, volcánicas, piroxenos (silicatos de hierro, magnesio y calcio), feldespatos y elementos como el silicio, oxígeno, hierro y magnesio.

A continuación podrás observar ejemplos de los principales tipos de rocas que se encuentran en la corteza oceánica.



Roca basáltica



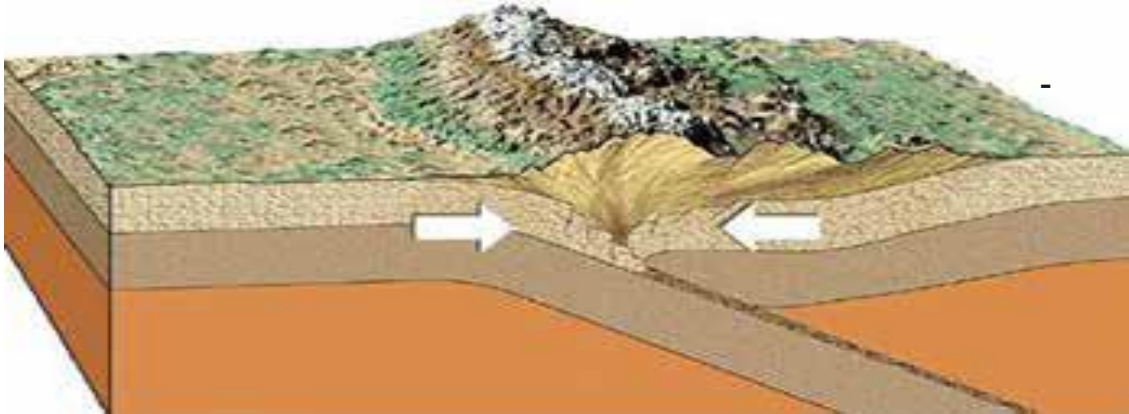
Roca Volcánica



Roca Piroxeno

www.infoescola.com

Formación del suelo originado por los Movimientos orogénicos y epirogénicos



www.tectonismo.wikispaces.com

El planeta tierra se encuentra en constante movimiento y posee una gran actividad que se manifiesta en las deformaciones, roturas y cambios físico-químicos de las rocas. Esta actividad de nuestro planeta se debe a dos fuentes de energía: la primera es el Sol y la segunda es la energía interna de la Tierra, que produce la formación de volcanes, terremotos, cordilleras, entre otros.

La tectónica de placas es la mejor teoría que los geólogos proponen para explicar la actividad interna de la Tierra, es decir, la formación de la mayoría de accidentes geográficos que determinan el relieve de un lugar específico.

La tectónica de placas manifiesta que los movimientos (orogénicos y epirogénicos) de la corteza terrestre han determinado la formación del suelo y el relieve ecuatoriano, que está caracterizado por la presencia de la cordillera de los Andes.



Placas tectónicas www.tectonismo.wikispaces.com



Biodiversidad de las regiones naturales del Ecuador

Nuestro país tiene una gran diversidad de flora y fauna. Como tú ya conoces, la presencia de la cordillera de los Andes determina la existencia de diferentes zonas climáticas en las regiones continentales y, por lo tanto, influye en la existencia de esta gran biodiversidad que caracteriza los ecosistemas terrestres de la corteza continental. Por ello, cada región natural del Ecuador, incluido el archipiélago de Colón, que corresponde a la región Insular, presenta características propias, tomando en cuenta los diferentes factores abióticos.

Ecuador es un país andino, su territorio está atravesado por una gran cadena montañosa con algunos volcanes activos. Se encuentra ubicado en el borde de las placas Sudamericana y de Nazca, y forma parte del “Cinturón de Fuego del Pacífico”. Por todas estas razones, el Ecuador tiene tres regiones continentales bien diferenciadas: Interandina, Litoral y Amazonía, además se incluye la región Insular.

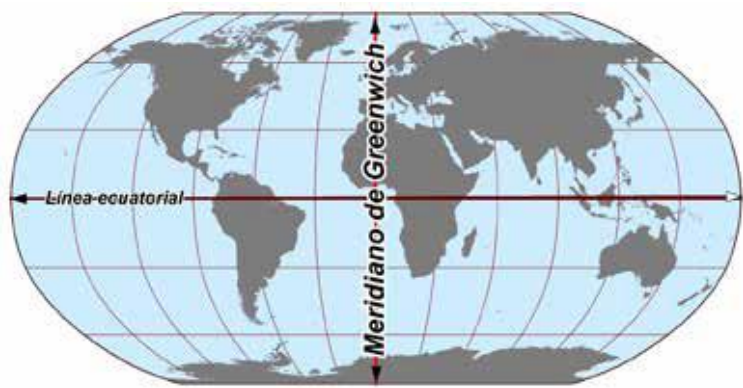


www.quitoadventure.com

Región	Características de la Biodiversidad
Litoral	<p>Flora: Manglares, selva pluvial, plantas xerófitas, gramíneas y bosques.</p> <p>Fauna: Propia del trópico. Son típicos los monos, aves, anfibios y reptiles.</p> <p>Hábitat: Llanuras de clima cálido-seco y cálido-húmedo.</p>

Interandina	<p>Flora: Muy variada de acuerdo con los pisos climáticos, que va desde una escasa vegetación hasta frondosos bosques.</p> <p>Fauna: Mamíferos (osos y roedores), aves (cóndor de los Andes), etc.</p> <p>Hábitat: Muy variado de acuerdo con los pisos climáticos.</p>
Amazonía	<p>Flora: Vegetación exuberante, mayor reserva forestal del mundo.</p> <p>Fauna: Aves de vistosos plumajes, gran variedad de insectos, etc.</p> <p>Hábitat: De clima cálido húmedo, tipo tropical, cubierto de selva virgen.</p>
Insular	<p>Flora: Cactus, palo santo, acacias, árboles margarita de las Galápagos (endémicos de las islas), etc.</p> <p>Fauna: Tortuga gigante, iguanas, pinzones, cormorán, etc.</p> <p>Hábitat: Las corrientes oceánicas determinan dos estaciones climáticas: fría o de garúa y otra cálida.</p>

Ubicación geográfica y su influencia en la formación de los bosques



www.commons.wikimedia.org

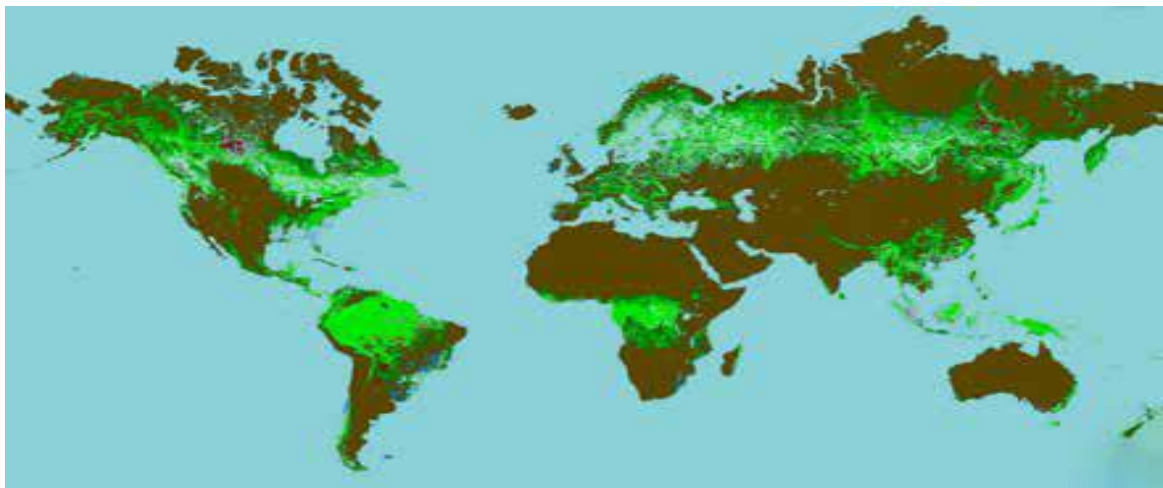
Geográficamente, el Ecuador se encuentra ubicado, con relación al meridiano de Greenwich, en el hemisferio occidental, al suroeste del continente americano y al noroeste de América del Sur. Está atravesado de este a oeste por el paralelo 0 o línea ecuatorial, quedando la mayor parte del país en el hemisferio sur y una pequeña parte en el hemisferio norte.

Factores como: la ubicación geográfica, la presencia de la cordillera de los Andes y la influencia de las corrientes marinas determinan que el Ecuador disponga de climas y formaciones vegetales tan variadas que lo sitúan entre los diez países de mayor biodiversidad del mundo.

Parte de esta riqueza constituyen sus bosques, en los cuales crecen alrededor de 5.000 especies arbóreas. De la superficie total de nuestro país (256.370 km²), selvas y tierras boscosas cubren 155.760 km²; de las cuales, un área de 35.610 km² constituye bosques naturales formados de especies arbóreas autóctonas, es decir, que se han originado en el mismo lugar donde se encuentran.

Distribución del bioma bosque

En el planeta Tierra



www.globalwood.org

El bioma bosque equivale a algo más del 30% del área total del planeta Tierra, ocupa casi 4.000 millones de hectáreas de su superficie, pero este porcentaje ha disminuido debido a la deforestación.

Existen varios tipos de bosques y se los clasifica de diferentes maneras. Una forma es determinar el ecosistema en el cual se desarrollan, junto con la longevidad de las hojas de la mayoría de los árboles (sea de hojas perennes o caducas).

Otra clasificación se establece por la composición predominante de los bosques, tomando en cuenta el ancho de sus hojas. De acuerdo con su aspecto externo (fisionomía), se clasifica a los bosques tomando en cuenta su estructura física o etapa de crecimiento. Se los puede clasificar también por las especies dominantes presentes en una determinada región. Y por último, desde el punto de vista de su historia y grado de alteración, los bosques se clasifican en: primarios, antropogénicos, secundarios y artificiales o de plantación.

Bosques propios de las regiones Continental del Ecuador

Para facilitar el conocimiento sobre este bioma tan importante, vamos a estudiarlo de acuerdo con su ubicación en las regiones continentales del Ecuador, así: bosque andino (región Interandina) que corresponde a los bosques húmedos montanos, bosque húmedo tropical (región Amazónica) y bosque seco (región Litoral).

Cada uno de ellos posee características propias y una típica biodiversidad, como verás a continuación:



Ilustración: Israel Cuenca

Bosque Seco

Flora: fernán sánchez, guayacan, etc

Fauna: armadillo, guatusa, etc.

Ubicación: Manabí, Guayas, etc.

Flora: cedro, nogal, etc.

Fauna: colibrí, pava de monte, etc.


Ubicación: Mindo, Paschocha, etc.

Bosque húmedo tropical

Flora: ceibo, matapalo, etc.

Fauna: variedad de insectos, etc.

Ubicación: Amazonía.



Los bosques primarios o nativos fueron explotados desde mucho tiempo atrás (época de la Colonia), ya que la gente utilizaba la leña como combustible para realizar algunas actividades como cocinar los alimentos y calentar sus hogares. Más tarde se utilizó la madera de los árboles de mayor tamaño para la construcción de casas, muebles y diversidad de objetos.

Importancia de los bosques para la supervivencia del planeta Tierra

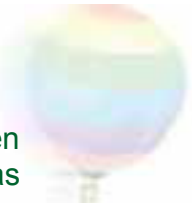
Los bosques son áreas con una alta densidad de árboles, que cubren grandes extensiones del globo terrestre. Son el hábitat de muchas especies de animales y de plantas, ya que los troncos, las ramas y el suelo sirven de sustento para poder vivir. Funcionan como reguladores del flujo de agua, porque su sistema de raíces ayuda a su retención.

Se encargan también de conservar el suelo, caracterizado por ser infértil, debido a que hongos y bacterias descomponen la materia muerta con una gran rapidez, liberando sustancias nutritivas que pueden ser absorbidas únicamente por los árboles. Por esta razón, cuando un bosque es talado, pocas sustancias nutritivas quedan en el suelo para sostener un cultivo.



www.todofondosdepaisajes.com

Cumplen un papel muy importante en el ciclo del carbono, pues constituyen reservorios estables de este. Los bosques pueden encontrarse en todas las regiones del mundo capaces de mantener el crecimiento de los árboles, con excepción de los lugares donde la frecuencia de fuego natural es demasiado alta o donde el ambiente ha sido perjudicado por procesos naturales o por intervención del ser humano.



Diversidad ecológica de los bosques del litoral, bosques montanos, y de la Amazonía ecuatoriana



Aliso, especie propia del bosque andino de la Amazonía.

www.todoplantas.blogspot.com



Ceiba, especie propia del bosque seco de la Costa



Matapalo, especie propia

En el Ecuador existe una gran diversidad de bosques, entre los que podemos mencionar: bosque tropical muy húmedo, bosque seco tropical, bosque montano y bosque húmedo subalpino.

La vegetación boscosa es característica de todas las regiones continentales del Ecuador.

Los bosques se distribuyen, en distintas magnitudes, en las tres regiones continentales del país: en la Amazonía se concentra la mayor masa boscosa, con el 80%; en el Litoral, los bosques se ubican, principalmente, en la zona noroccidental (13%); y en la región Interandina existen remanentes de bosques que corresponden al 7%.

Bosques del Litoral

Características de los bosques del Litoral

La vegetación no es uniforme, varía de acuerdo con la precipitación, calidad de los suelos y ubicación geográfica.

Las especies forestales van desde los manglares hasta las formaciones selváticas, en la provincia de Esmeraldas.

Los árboles y arbustos conservan el follaje, ya que poseen hojas gruesas.

La fauna del Litoral está representada por mamíferos, reptiles, aves e insectos propios del trópico.

Entre la fauna más representativa podemos citar a los gavilanes de dorso gris, armadillos, guatusas, osos hormigueros, ratones de campo y zarigüeyas.



Posee 6.300 especies arbóreas.

La fauna y la flora de los bosques del Litoral son muy diversas, debido a los factores abióticos propios de esta región.

Uno de los mamíferos más representativo es el atelo o mono araña, tiene extremidades muy largas con cuatro dedos, carece del dedo pulgar y su carne es consumida por la gente de esta región.

Entre los reptiles sobresalen las serpientes venenosas como la coral, uno de los ofidios más temidos.

Las aves son variadas y de espléndidos colores, por ejemplo: papagayos, loros, piqueros, fragatas, pelícanos, etc.

Factores como condiciones del suelo, diferencias en la precipitación anual, la vecindad con respecto al mar, etc., son los que determinan una gran biodiversidad en esta región del Ecuador

Bosques Interandinos

Características de los bosques Interandinos

Incluyen árboles de 20 a 30 metros de altura.

Poseen plantas epifitas, musgos y hepáticas que viven sobre troncos y rocas.

Existen especies arbóreas y arbustivas.

La fauna es característica de cada zona o región.

Entre la fauna se encuentran vertebrados: mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces.

Existe variedad de invertebrados, predominan los insectos.

Poseen un total de 10.500 especies arbóreas

Los bosques de la región Interandina o Sierra presentan características muy propias, esto se debe a su ubicación en la cordillera de los Andes, la altitud del terreno y el índice de precipitación.



ZONA	FAUNA	FLORA
Estribaciones externas de la cordillera de los Andes	Especies predominantes: Mamíferos y aves. Ejm: oso de anteojos	Especies predominantes: palmeras, sagalitas, cascarillas y helechos. Plantas epifitas: lianas, musgos, palmeras, orquídeas, etc
Altiplano	Especies predominantes: mamíferos. Ejm: lobo de páramo	Especies predominantes: pajonales y frailejones.
Valles interandinos	interandinos Especies predominantes: aves y anfibios. Ejm: lechuza	Especies predominantes: chilcas en las quebradas.

Bosques de la Amazonía

Características de los bosques de la Amazonía

Vegetación exuberante: árboles frondosos y siempre verdes.

Suelo infértil, la vida de los árboles no depende del suelo, sino de los restos orgánicos.

En los terrenos elevados, firmes y de buen drenaje se encuentran especies maderables como: caoba, guayacán, cedro y roble.

Variada y abundante riqueza faunística.

Predominan todos los grupos de vertebrados como: capibaras, dantas, murciélagos, guacamayos, serpientes equis, delfines rosados, etc.

El grupo de los invertebrados es muy abundante y variado. El número de especies arbóreas corresponde a 8.200.

La diversidad biológica vegetal de los bosques tropicales es de las más altas del país, el 20% de las especies son endémicas y un 10% son especies que aportan nuevos principios activos (sustancia con actividad farmacológica extraída de un organismo vivo) para la elaboración de medicamentos.

Entre las especies predominantes se encuentran las plantas industriales como: caucho, tagua, vainilla, achiote, guayusa, entre otras. Además de una gran variedad de especies pertenecientes a la familia de las lauráceas como la canela y a la familia de las moráceas como el roble, etc. Esto nos da una idea de la riqueza florística de la Amazonía, que ha determinado su ubicación dentro de la categoría de área forestal.

Solo el 10% del territorio de la región amazónica es apto para la agricultura, por lo tanto, no es conveniente la colonización incontrolada.



Un porcentaje muy alto de la diversidad vegetal de nuestro país se encuentra en la Amazonía, entre vegetación endémica, plantas industriales, etc.

Manejo sustentable del bioma bosque



www.geocaching.com

En 1980, la Estrategia Mundial de la Conservación, planteada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, definió al término conservación como “el manejo del uso humano de la biosfera de manera que pueda rendir el máximo beneficio sustentable a las generaciones presentes, manteniendo su potencial para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras”.

Consecuentemente, el manejo sustentable de tierras forestales, en sus múltiples valores económicos y ambientales, involucra “mantener en forma indefinida, evitando deterioros, la capacidad productiva y renovable de las especies y diversidad ecológica de los sistemas boscosos”. Debe ser ambientalmente fiable, socialmente beneficioso y económicamente viable.

Aún persisten a escala mundial numerosas prácticas reconocidas como no sustentables, que conducen a la degradación del recurso bosque; siendo tan insustentables que afectan su capacidad de regeneración y excluyen las necesidades de una comunidad.

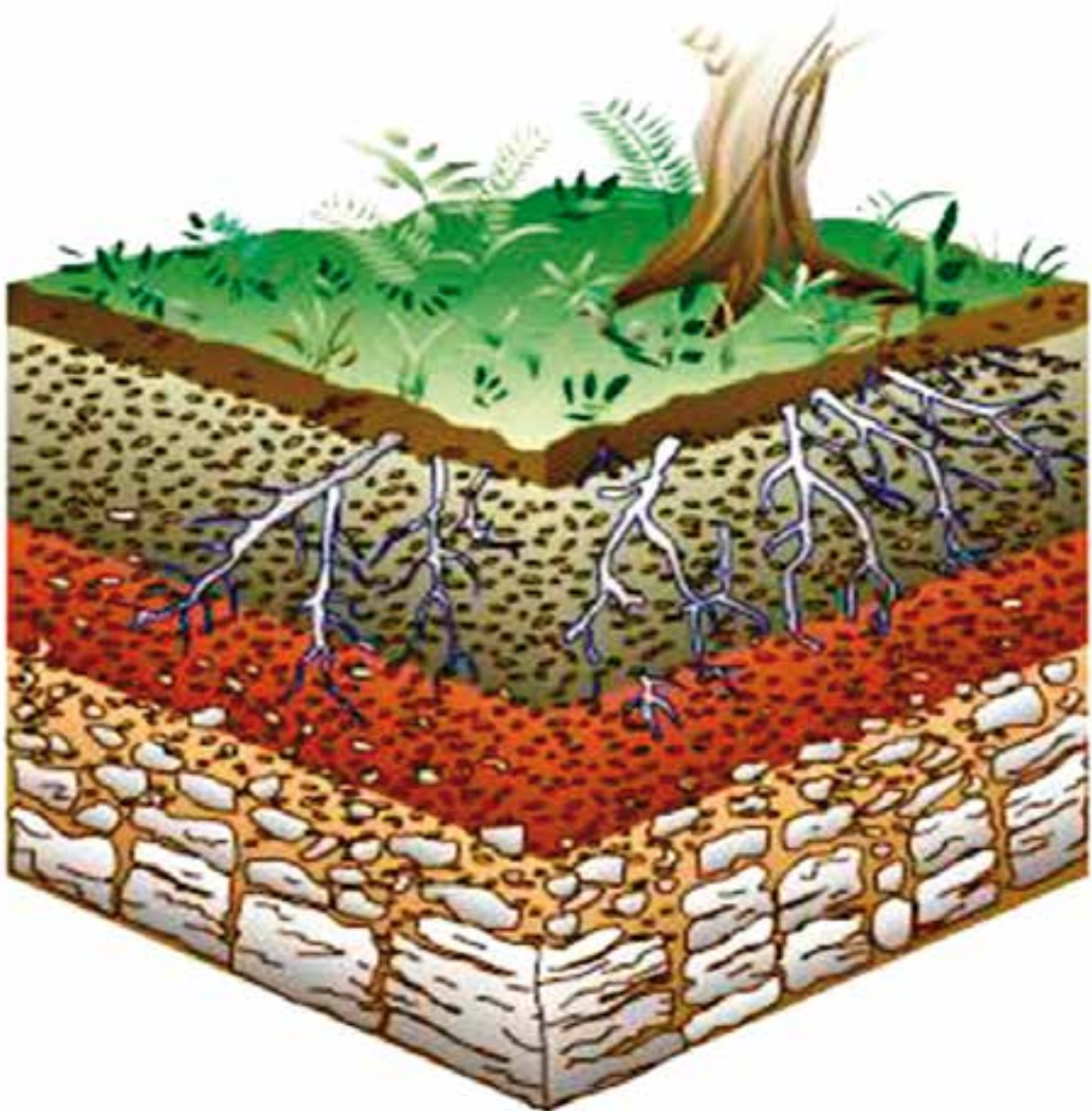
Las diferentes definiciones de manejo sustentable de bosques pueden resumirse en “la adopción y ejecución de las mejores prácticas disponibles que, basadas en el conocimiento científico y tradicional, permitan alcanzar los múltiples objetivos y satisfacer las necesidades sin degradar el recurso forestal”. También se reconoce la dificultad de llevarlo a la práctica.



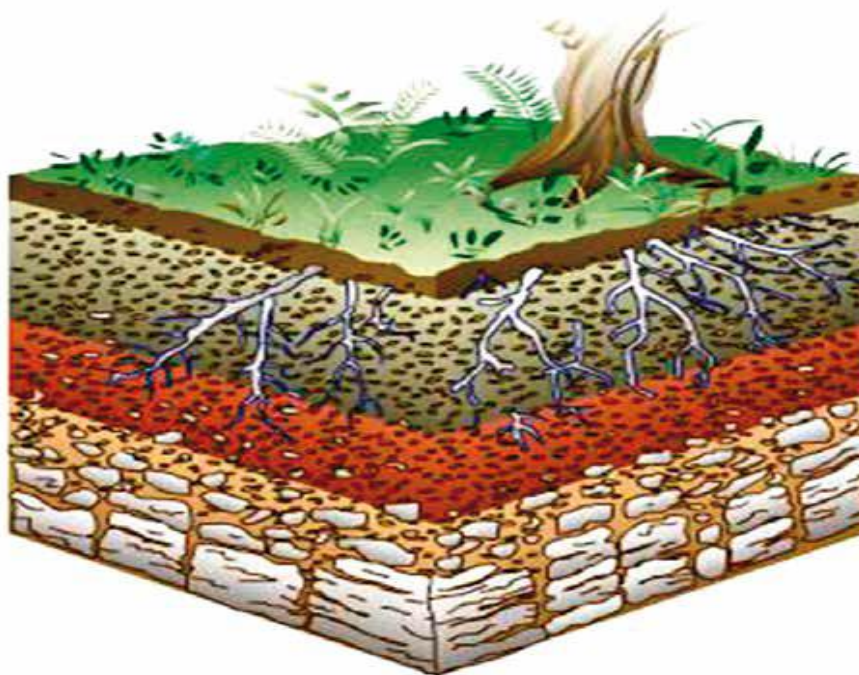
El Suelo y sus irregularidades

Bloque

2



EL SUELO Y SUS IRREGULARIDADES



Características físicas, químicas y biológicas de los suelos de los bosques de las regiones continentales del Ecuador

Los suelos de los bosques ecuatorianos presentan características físicas como el color y la textura de las rocas; químicas como la acidez y los elementos químicos que en ellos se encuentran, por ejemplo, fósforo, potasio, calcio, etc.; y biológicas como los organismos que ahí se desarrollan: podemos citar a los hongos, las lombrices de tierra, los escarabajos, entre otros.

Como ya conoces, el suelo es un elemento abiótico que se origina por la fragmentación de uno de los horizontes, llamado roca madre, y también por acción de otros agentes como el viento, el agua, etc.

El suelo es el sustento y sustrato donde viven y se desarrollan animales y plantas, estas también contribuyen a su formación; es rico en sustancias orgánicas e inorgánicas, por lo tanto, está formado por una fracción mineral y otra orgánica. La presencia de la fracción mineral (manganeso y hierro) determina la acidez del suelo, es decir, su contenido de nutrientes. La característica de acidez de las sustancias, y en este caso de los suelos, se mide en una escala numérica, llamada escala de pH.



Suelo de bosque del **Litoral**
www.flmnh.ufl.edu



Suelo de bosque **Interandino**



Suelo de bosque **Amazónico**

Características del suelo de los bosques del Litoral y su influencia en la flora y fauna

Características del suelo de los bosques del Litoral

- En las zonas lluviosas predominan los suelos latosoles.
- Suelos profundos, pero con poco desarrollo de los horizontes.
- Suelos pobres en nutrientes.
- La lluvia provoca que los compuestos de hierro se concentren en un horizonte, endureciendo el suelo.
- El color de los suelos va de rojizo a rojo.

Las características del suelo de los bosques del Litoral como el color, la fertilidad o la profundidad de los horizontes determinan que la flora y la fauna de este bioma también presenten características y adaptaciones típicas, entre ellas podemos mencionar:

En la región litoral ecuatoriana encontramos zonas de bosque tropical seco y otras zonas de bosque tropical lluvioso.

El crecimiento de árboles es exuberante, con árboles de hasta 60m de altura.

La mayoría de las especies de plantas son siempre verdes.

Los troncos de los árboles, usualmente, son de color claro, rectos y verticales; muchos poseen contrafuertes; y la corteza es lisa, frecuentemente, con manchas de líquenes.

La fauna característica de estos bosques son los insectos, una gran variedad de aves como loros y pequeños buitres; y mamíferos como tigrillos, cucuchos, monos aulladores, etc.

Son prominentes lianas, el guayacán, el laurel, la caoba, entre otras.

En el bosque tropical seco, la vegetación se caracteriza porque los árboles tienen una corteza más gruesa y más rugosa; raíces más profundas, sin contrafuertes; hojas mucho más variables, incluyendo muchas leguminosas de hojas compuestas; y muchas especies poseen espinos.



Mono aullador www.planetaazul.com

Características del suelo de los bosques Interandinos y su influencia en la flora y fauna

Características del suelo de los bosques interandinos

- Son profundos y de color negro o pardo oscuro.
- Tienen un alto nivel de humedad.
- Poseen un pH elevado.
- En algunas zonas, el horizonte A del suelo se encuentra cubierto por material de origen volcánico.
- Poseen abundante materia orgánica en la superficie.

El suelo de los bosques interandinos tiene algunas características como: son suelos ácidos, es decir, tienen un pH elevado porque las fuertes lluvias lavaron los nutrientes esenciales como el calcio; son profundos y de color negro o pardo oscuro y tienen un alto nivel de humedad, estas cualidades determinan que su flora y fauna presenten características y adaptaciones típicas, de las que podemos mencionar:

El clima varía con temperaturas que van desde el gélido, cercano a los 0 °C, hasta los 18 °C en los valles interandinos.

En los bosques de la región Interandina existe una gran diversidad de fauna propia de esta zona, así: dentro del grupo de las aves visitantes frecuentes están el colibrí, el cóndor, etc. En el grupo de los mamíferos, los bosques son el hábitat del tapir, de una gran variedad de murciélagos, etc. Los animales que se observan con facilidad son los invertebrados, principalmente a los artrópodos como mariposas, insectos palito, saltamontes, arañas, entre otros. El suelo de los bosques interandinos se encuentra poblado por la lombriz de tierra, que tiene mucha importancia en su oxigenación.

En zonas boscosas de la región-Interandina, el bosque nativo ha sido totalmente eliminado y substituido por cultivos de maíz, legumbres, hortalizas y frutas. Otras zonas se convirtieron en pastizales y bosques de especies extrañas o introducidas como eucalipto y pino.

En algunas zonas se observa erosión en el suelo como producto de la deforestación, malas prácticas agrícolas, la acción del viento, entre otras.



Saltamontes Fotografía: Israel Cuenca

Características del suelo de los bosques amazónicos y su influencia en la flora y fauna

Características del suelo de los bosques amazónicos

- De naturaleza ácida y pobres o infértiles.
- Se clasifican como latosoles.
- De color rojizo o rojo amarillento.
- Poco profundos y con horizontes poco desarrollados.
- La descomposición es rápida y la mayoría de nutrientes son retenidos en la capa superficial

El suelo de los bosques de la Amazonia tienen algunas características como: los horizontes son poco profundos y poco desarrollados, y la descomposición

de restos animales y vegetales es muy rápida. Por lo tanto, la flora y fauna presenta características y adaptaciones típicas, entre las que podemos mencionar:

Es la zona que posee mayor número de organismos animales. No abundan las especies animales de mediano y gran tamaño. Algunas de estas especies (jaguar y puma americano) se limitan a las áreas de los árboles caducifolios. Las hormigas herbívoras son agricultoras, ya que llevan al subsuelo una gran cantidad de hojas, no para alimentarse con ellas, sino para generar un alimento que pueda fermentarse y servir de nutriente para bacterias y hongos que, a su vez, son el alimento de ellas.

La composición del suelo influye significativamente sobre el lugar donde crecen ciertas especies de árboles: si el suelo es rico en nutrientes, la vegetación de ese lugar será abundante; por el contrario, si es pobre en nutrientes, la vegetación será deficiente.

Existen plantas epífitas y hasta se da el caso extremo de especies vegetales que no necesitan ningún tipo de suelo.

Su escasa profundidad queda contrarrestada con lo superficial de las raíces de los grandes árboles, que tienen estructuras de soporte para sostener sus troncos y ramas. Están adaptados a las condiciones ambientales y poseen extraordinaria biodiversidad, que aprovecha, de manera muy eficiente, el agua, la temperatura y la energía solar.



Jaguar www.amazoniaturistica.com

Agentes de retención y erosión del suelo

Los bosques naturales protectores cumplen con la función principal de proteger y conservar otros recursos de la naturaleza como agua, suelo, clima y vida silvestre, manteniendo el equilibrio que el ser humano suele alterar o destruir.

Las fuentes de agua o los suelos son los principales recursos naturales que se ven seriamente alterados por la intervención humana.

Estos bosques, generalmente, cubren tierras de topografía accidentada, así que si se los destruye, se facilita la erosión, desaparece la capa vegetal que sustenta a los árboles, se altera el régimen de las lluvias y cambia el clima en general; razones por las que disminuye la calidad de los terrenos agrícolas de las áreas aledañas o se destruyen definitivamente.

Este tipo de bosque se encuentra cubriendo la superficie aun no deforestada de las cordilleras de Colonche, Balzar, Jama, Cojimíes y Muisne, donde se originan importantes ríos del Litoral.

En la región Interandina apenas quedan bosques que cubrían grandes extensiones de terreno antes de la llegada de los españoles. Su irracional explotación trajo consecuencias negativas para la agricultura, ocasionando el desplazamiento de la población campesina.

Los bosques protectores cumplen funciones muy importantes de conservación y cuidado de algunos recursos naturales como el agua y el suelo, los cuales van a repercutir en el desarrollo normal de la biodiversidad.



Reserva de agua, Parque Nacional Cotopaxi
www.descubraecuador.ec



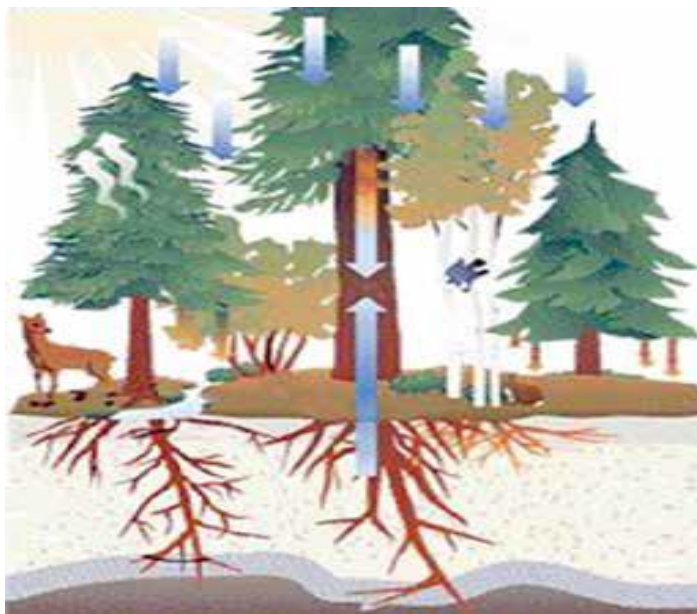
Suelo erosionado www.globedia.com



Permeabilidad y retención del agua Del suelo del bosque

El agua y su importancia en los bosques

El agua dulce es esencial para la vida sobre la Tierra y los bosques son esenciales para el agua dulce. Los bosques filtran y limpian el agua, amortiguan las lluvias fuertes, que de otra manera erosionarían los suelos, y mantienen en su lugar los lechos de los ríos.



www.meted.ucar.edu

A su vez, el agua transporta nutrientes disueltos y los distribuye por todo el suelo del bosque. Los bosques actúan como “esponjas”, recogen y almacenan gran cantidad de agua de lluvia. Los suelos forestales absorben cuatro veces más agua de lluvia que los suelos cubiertos por pastos y dieciocho veces más que el suelo desnudo.

Con sus profundos sistemas de raíces, los árboles son capaces de extraer agua de zonas profundas del suelo. El agua se mueve por el árbol y se usa en la fotosíntesis, en el enfriamiento y en otros procesos de crecimiento. Se evapora, como vapor de agua, desde las hojas. En este ciclo, los árboles son “fuentes de agua vivientes” que redistribuyen el líquido: la humedad, que se quedaría atrapada en forma subterránea si no fuera por los árboles, es liberada a través de sus hojas hacia el aire, donde luego se condensa formando nubes y cae de nuevo en forma de lluvia. Sin árboles que distribuyan esta agua, el clima en muchas regiones sería mucho más seco. Esta reserva subterránea y constante de agua es liberada lenta y gradualmente por los árboles, ayudando a evitar las inundaciones y sequías estacionales.



www.discoverytumundo.blogspot.com

Las funciones ecológicas más importantes del bioma bosque son mantener los lechos de agua de los ríos y actuar como esponjas gigantes que retardan el escurrimiento, absorben y retienen agua que recarga manantiales, corrientes y acuíferos. Por lo tanto, regulan el flujo de agua desde las tierras altas de la montaña hasta áreas urbanas y ayudan a controlar la erosión del suelo, lo cual reduce la posibilidad de inundaciones y la cantidad de sedimento que se vierte en arroyos, ríos, lagos y rebalses artificiales.

Recuperación de los suelos



www.plantas.facilísimo.com

Entre las formas de recuperar el suelo tenemos la rotación de cultivos y la siembra de leguminosas, también: el riego por goteo, que suministra agua periódicamente y en cantidades que la planta necesita.

Rotación de cultivos	Siembra de leguminosas	Siembra de terrazas
Alternando plantas de diferentes especies arbóreas durante distintos ciclos, lo que favorece a la fertilidad del suelo.	Sus raíces favorecen la fijación del nitrógeno en el suelo, el cual es un elemento muy importante para el mejoramiento de las especies Vegetales.	Particularmente en zonas con laderas, tienen forma de gradas anchas sobre la pendiente, así se evita el deslizamiento de la tierra y la erosión.
		

www.plantas.facilísimo.com

El bosque como recurso natural explotado y las consecuencias sobre los suelos del Ecuador: litoral, interandina y Amazonía

El bosque es un recurso natural que constituye no solo un conjunto de especies vegetales, sino un ecosistema de impresionante diversidad biológica. Esta diversidad ubica al Ecuador como uno de los 17 países más mega diversos del planeta. Históricamente, los bosques ecuatorianos han sido considerados como fuente de extracción de madera.



www.lahora.com.ec

La explotación de este recurso natural causa la erosión de los suelos, lo cual, junto a la pérdida de recursos hídricos, provoca los procesos de desertificación. Al no existir árboles y sus grandes raíces que sostienen el suelo, se pierden las barreras naturales, desencadenando deslaves e inundaciones.



www.launiversalaradio.com

Región Amazónica

Son suelos profundos, los movimientos de la tierra son permanentes, por lo que la capa fértil es delgada y temporal. No son suelos agrícolas, más bien se han convertido en grandes extensiones de pastizales.

Región Interandina

El principal factor erosivo es la explotación no tecnificada de las canteras. Esto provoca inestabilidad del suelo, genera fracturas de taludes y arrastre de material a zonas bajas.

Región Litoral

En los flancos externos, un 38% de los suelos se encuentran erosionados provocando, en general, suelos improductivos, procesos de desertificación, deslaves, etc.

Recursos naturales renovables explotados y su impacto ambiental sobre el recurso suelo

El agua, el suelo y el aire son recursos de la naturaleza considerados renovables, cada uno influye sobre el otro para su existencia. Así, la pérdida de bosques naturales afecta a innumerables condiciones ambientales favorables para la vida, tanto de animales y vegetales como del ser humano. Entre las alteraciones ambientales podemos mencionar: reducción de la captación de dióxido de carbono, alteración del ciclo del agua, deterioro del suelo y pérdidas o modificación de hábitats, lo cual afecta a la biodiversidad.



www.viajandox.com

La formación de estos recursos es interdependiente, ya que sin agua, con el aire contaminado y el suelo erosionado no existe vegetación y al no existir vegetación podemos ver los resultados antes expuestos. Por ejemplo, en la explotación minera a cielo abierto, realizada sin las condiciones técnicas adecuadas, estos recursos corren un grave peligro porque la modificación en la conformación del terreno implica la eliminación y alteración de la vegetación y los bosques. Esto aumenta la contaminación del aire y reduce la producción de agua de lluvia, que cuando se presenta está contaminada con impurezas sólidas y vapores tóxicos (lluvia ácida).

***El Agua,
un medio de vida***

Bloque

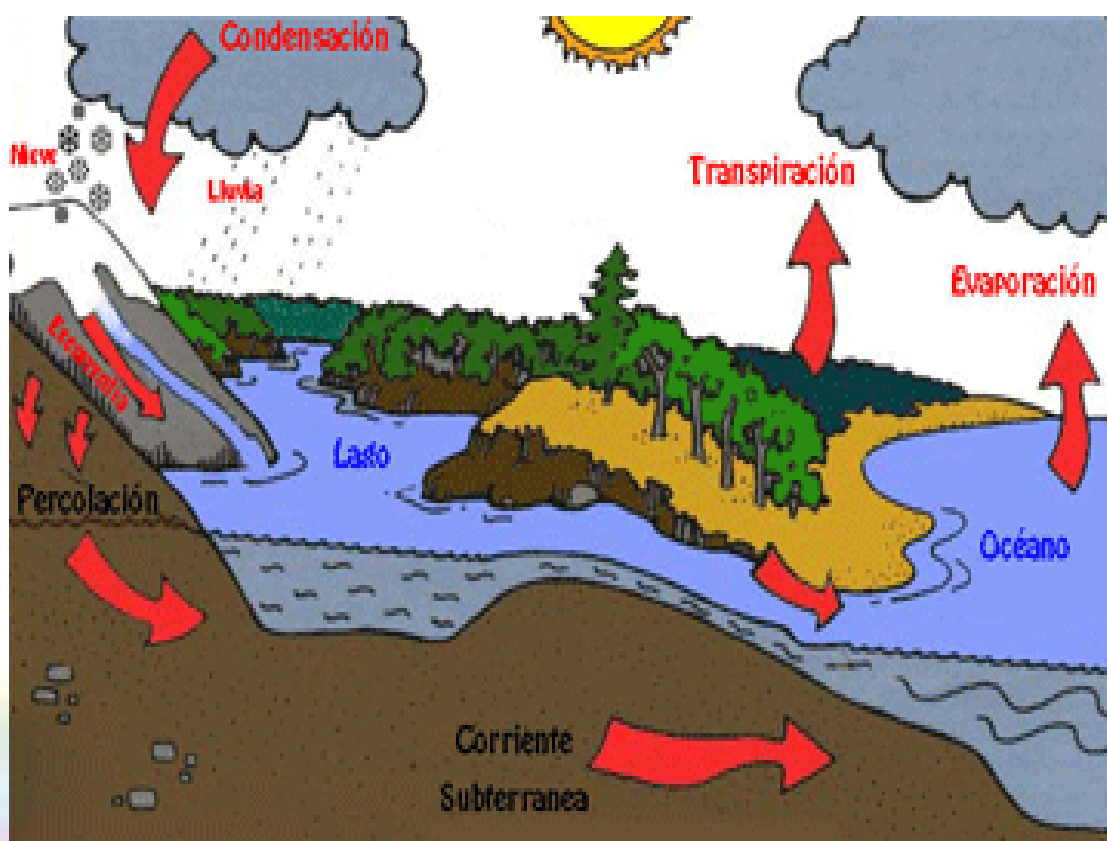
3



Concentración del agua en los bosques

Ciclo del agua en los bosques

El ciclo comienza cuando las aguas superficiales de ríos, lagos y lagunas se evaporan por acción del Sol, así como la transpiración de las plantas o vegetación, lo que se conoce con el nombre de evapotranspiración. Cuando las temperaturas son frías sobre las hojas de las plantas se forman gotitas de agua conocidas como rocío. Si la temperatura baja a 0 °C el rocío se congela y se produce la escarcha o helada que destruye los cultivos.



http://www.juntadeandalucia.es/averroes/sanwalabonso/wqyct/mq_agua/ciclodelagua.htm

A medida que asciende la temperatura, el vapor se enfría y las gotas de agua se condensan para formar las nubes. Cuando las nubes se acumulan y están suficientemente cargadas se produce la precipitación en forma de lluvia, nieve o granizo. Si la atmósfera está demasiado fría o cruza una corriente fría por las nubes, el agua se congela y se transforma en granizo. En bajas temperaturas las gotas de agua se convierten en copos de nieve y caen como nevadas.

Una parte del agua que cae es aprovechada por los seres bióticos, otra se filtra dentro de la tierra (filtración) formando los ríos subterráneos de donde procede el agua dulce y otra ingresa a las aguas superficiales. Luego vuelve a repetirse el ciclo hidrológico

¿Cómo se concentra el agua en los bosques?

El agua procedente de las lluvias que caen sobre los bosques nativos o primarios se escurre lentamente a través de las copas y los troncos, llegando suavemente al suelo. Esto no solo protege a los suelos de la erosión, sino que posibilita que a los cursos fluviales llegue agua de buena calidad y de alta pureza. Todos los bosques contribuyen a mejorar la calidad de las aguas, nunca a deteriorarla



www.melkart.wikispaces.com

La lluvia que cae sobre el bosque se distribuye así:

- 20% del agua que cae es interceptada por las copas de los árboles, de donde se devuelve a la atmósfera por evaporación.
- 80% llega al suelo directamente o indirectamente descendiendo por los troncos. Cuando cae indirectamente se evita el efecto erosivo de la lluvia, ya que al chocar sus gotas con los troncos de los árboles, el agua disminuye su velocidad de caída.
- El 50% del agua infiltrada va a depósitos subterráneos o mantos freáticos y emerge en forma de vertiente.
- El suelo sobre el agua el cual está establecido un bosque es normalmente poroso, lo que permite que el agua que llega a la superficie del terreno se infiltre en él a través de sus poros.
- Un 25% del agua infiltrada es usada por las plantas y devuelta a la atmósfera por la transpiración de los vegetales.
- Y el 25% del agua restante es evaporada desde las copas superficiales del suelo y devuelta a la atmósfera, completándose así el ciclo del agua.

Estructuras vegetales y sus funciones

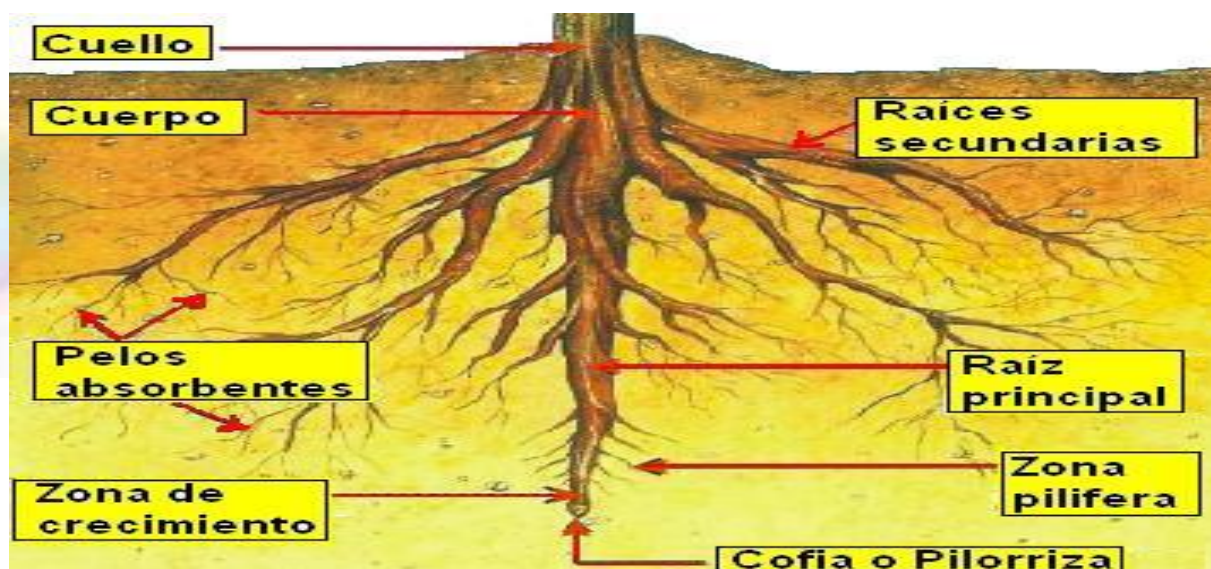
Las plantas angiospermas son plantas completas; es decir, están formadas por raíz, tallo, hojas, flores y frutos, estos últimos encierran a las semillas.

La Raíz

Se encuentra bajo la tierra y sus funciones principales son sujetar la planta al suelo, y absorber de este las sales minerales y el agua necesarias para la elaboración de sustancias alimenticias de la planta. La mezcla de sales minerales y el agua forman la savia bruta.

Partes de la Raíz

La mayoría de angiospermas tienen una raíz principal, la cual crece en dirección opuesta al tallo, de ella se desprenden las raíces secundarias en diferentes direcciones, son estas las que poseen los pelos absorbentes. Todos estos elementos participan en la absorción de los nutrientes y el agua indispensables para la vida de la planta.



<http://biologiafotosdibujosimagenes.blogspot.com/2011/10/dibujos-de-la-raiz-indicando-sus-partes.html>

El tallo de las plantas leñosas toma el nombre de tronco, ya que con el paso del tiempo aumenta el número de anillos de crecimiento, los cuales determinan la edad de los árboles.

EL TALLO

Crece en dirección contraria a la raíz; sostiene al resto de partes de la planta como hojas, flores y frutos. Transporta y distribuye la savia elaborada por toda la planta a través de un conjunto de vasos conductores, por esta razón, a este grupo de plantas se las conoce también como plantas vasculares.

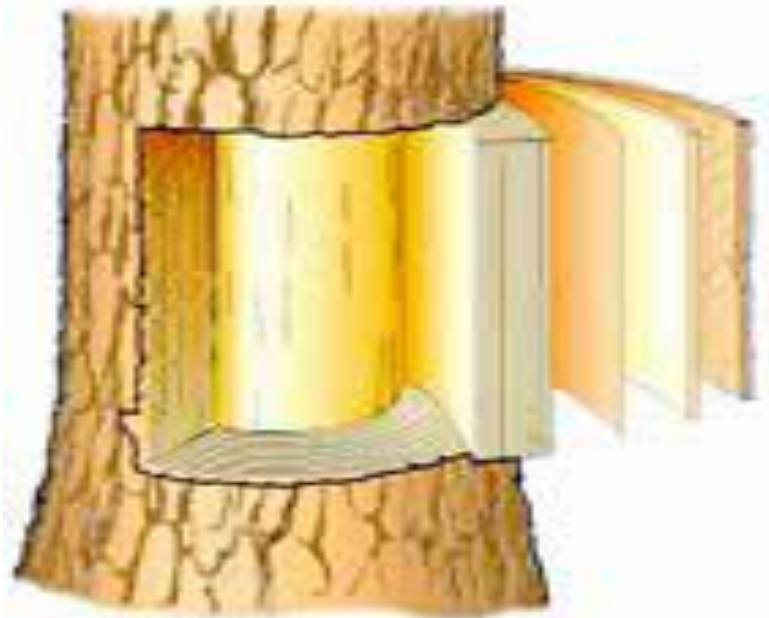
Clases de tallos

De acuerdo con su estructura pueden ser:

Tallos herbáceos: Son suaves y de color verde, propios de las hierbas y arbustos.

Tallos leñosos: Son fuertes y gruesos. Crecen durante toda su vida, forman la madera y pueden alcanzar grandes alturas.

Ejemplo: el pino, guayacán, eucalipto, etc.



www.monografias.com

Las hojas, verdaderos laboratorios

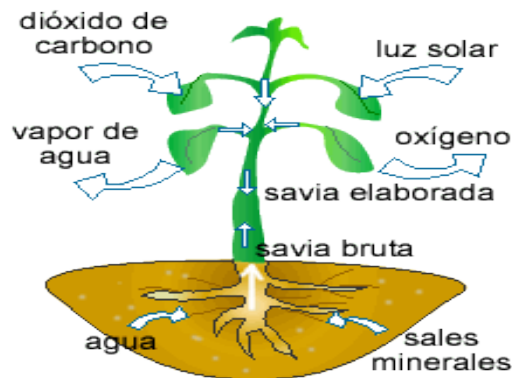
Las hojas

Generalmente son de color verde por la presencia de un pigmento llamado clorofila; cumplen con tres funciones muy importantes para la planta: fotosíntesis, respiración, transpiración.

La fotosíntesis

Esta función permite que la planta elabore sustancias llamadas hidratos de carbono (o azúcares), es decir, el alimento para que la planta pueda vivir.

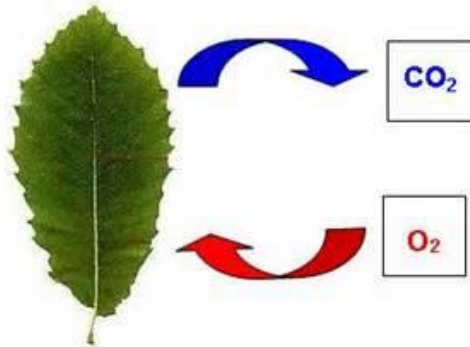
Al llegar la savia bruta desde las raíces hasta las hojas, la clorofila capta la energía solar y, con el dióxido de carbono que la planta ha absorbido de la atmósfera, la convierte en savia elaborada. El oxígeno que produce este proceso es eliminado al exterior por los estomas, purificando el aire para que los demás seres podamos respirar.



<http://images.search.yahoo.com/images/view>

La respiración

La planta intercambia gases a través de los estomas que se encuentran en el envés de la hoja; estos captan el oxígeno del aire y a través de ellos también se elimina el dióxido de carbono.



<http://images.search.yahoo.com/search/images>

La transpiración

Este proceso consiste en eliminar el agua mediante evaporación, con el propósito de estabilizar la temperatura de la planta por los procesos metabólicos que ocurren en ella.

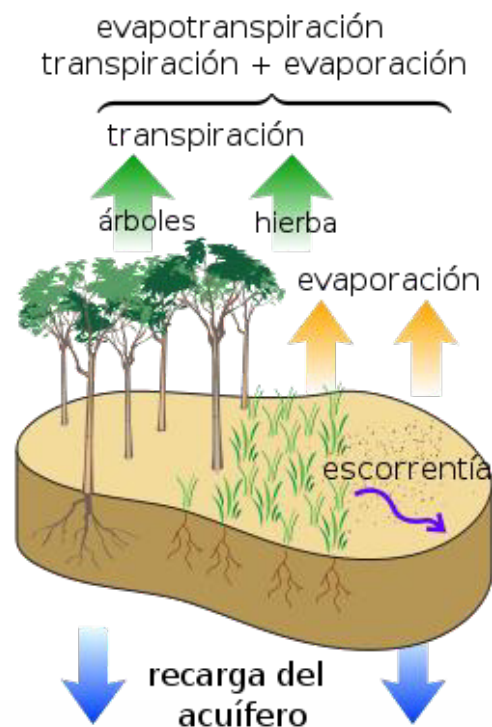
Evapotranspiración

Importancia climática y su influencia en la humedad de los suelos y los seres vivos

La evapotranspiración es la pérdida de humedad de una superficie por evaporación directa junto con la pérdida de agua por transpiración de la vegetación. Se expresa en milímetros (mm) por unidad de tiempo.

Los factores que intervienen en la evapotranspiración son diversos, variables en el tiempo y espacio, se pueden agrupar así:

- De manera climática
- Los relativos a la planta
- Los asociados al suelo



<http://www.imagenesrf.com/imagenes10/evapotranspiracion-3.png>

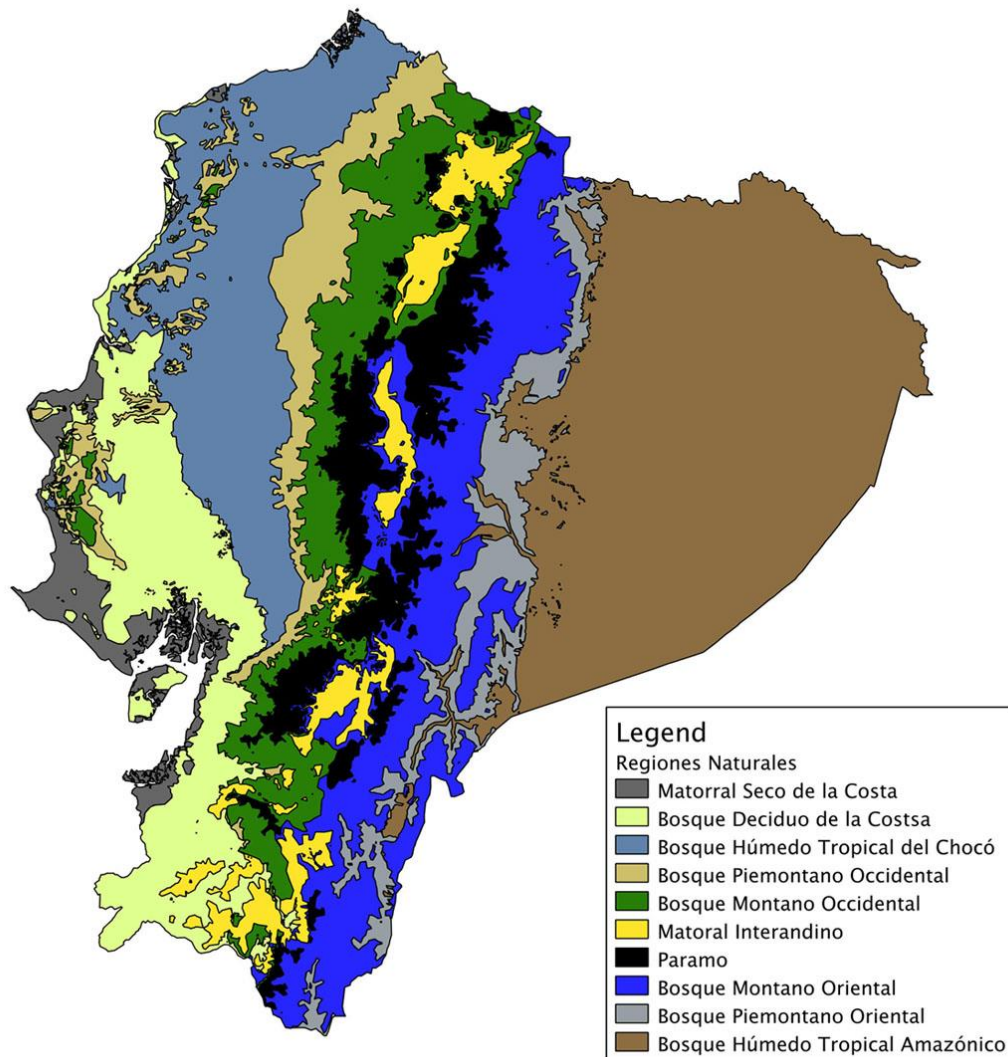
El factor de orden climático proporciona la información sobre la temperatura del aire, humedad atmosférica, radiación solar y velocidad del viento, además de la ubicación o localización del bioma bosque.

El factor relativo a la planta se refiere a la especie vegetal que habita en un lugar determinado, así por ejemplo, en bosques cuyas especies tienen hojas caducas en cierta época del año, el proceso de transpiración se paraliza. En climas muy secos o calientes, la transpiración excesiva puede ocasionar la muerte del vegetal, pero bajo estas condiciones los vegetales han desarrollado mecanismos de adaptación como la transformación de sus hojas en espinas y el engrosamiento de su tallo para convertirlo en un reservorio de agua.

Por último, el factor referente al suelo tiene relación con el grado de humedad, el tipo de suelo (tomando en cuenta su textura y estructura) y el poder de evaporación del sol sobre el suelo.



Ubicación de los bosques de acuerdo con el clima de las regiones continentales del Ecuador



<http://images.search.yahoo.com/search/images>

En nuestro país existen zonas boscosas que corresponden a diferentes tipos de climas y se las agrupa en: bosques de clima templado, bosques de clima frío y bosques de clima cálido y lluvioso. Los bosques de clima templado se ubican en los flancos de la cordillera de los Andes y en los valles interandinos. En la región Interandina predomina el bosque de clima frío, que se caracteriza por la presencia de neblina.

Los bosques de clima cálido, llamados también bosques secos del litoral, se caracterizan porque en la época seca pierden todas sus hojas y la fotosíntesis la realizan en el tallo, como es el caso del ceibo.

En la región Insular también predomina el bosque seco y en la zona rural existe bosque húmedo.

Los bosques de clima cálido lluvioso se caracterizan por tener una precipitación anual de 2000mm, distribuida uniformemente a lo largo de todo el año. Estos bosques tienen la mayor diversidad biológica; este tipo de bosque lo encontramos en la región Amazónica.

Importancia del agua para los seres vivos de las regiones naturales del Ecuador

Las características de los bosques dependen de varios factores, uno de ellos es el clima, que está relacionado con el agua.

BOSQUE	PRESENCIA DE AGUA	ESPECIES ANIMALES	ESPECIES VEGETALES
Bosques de clima templado (Interandina)	Se caracteriza por la falta de agua.	Ratones de campo, quillcos, armadillos y lobos. Especies vegeta	Vegetación nativa, cactus, acacias, algarrobos, etc. Sus hojas se han transformado en espinas, que sirven para evitar la pérdida de agua.
Bosques de clima frío (Interandina)	Suelo muy húmedo con desarrollo de hongos.	Fauna muy variada: colibríes, gavilanes, Mamíferos: osos de anteojos, dantas, pumas, etc.	Alisos, cedros, nogales, etc. Plantas epifitas como: musgos, orquídeas, etc.
Bosques de clima cálido (Litoral)	En la estación seca, los árboles pierden todas sus hojas; su propósito es conservar la poca agua existente.	Fauna sobresaliente: gavilanes de dorso gris, armadillos, guatusas, osos hormigueros, ratones de campo y el único marsupial ecuatoriano, la zarigüeya.	Cactus y arbustos como el zapote de perro y los muyuyos. En partes elevadas la vegetación es diferente. Bosques de guayacán, Fernán Sánchez
Bosques de clima cálido lluvioso (Amazonía)	Reciben lluvia durante todo el año, esta gran humedad del suelo determina su biodiversidad.	Variedad de invertebrados como: hormigas, escarabajos, mariposas, diversidad de aves, etc.	Árboles maderables de caoba, cedro, roble, etc.
Bosques de clima seco de la región Insular	Reciben lluvia durante la época cálida (generalmente diciembre - abril).	Especies endémicas como tortugas galápagos, iguanas marinas y terrestres, piqueros, cormoranes, etc	Cactus, algarrobo y palo santo. En zonas húmedas altas: cedro (Cedrela odorata).

Conservación del recurso bosque



www.todofondosdepaisajes.com

El Estado ecuatoriano, al igual que el resto de países, manifiesta su preocupación sobre los grandes problemas ambientales del Ecuador a través de una normativa legal que regula el uso de recursos y sanciona su utilización irracional y desmedida, en miras de preservar nuestro patrimonio para las futuras generaciones.

La cubierta vegetal en el Ecuador es aprovechada internamente por la industria maderera, que es la responsable de la tala aproximada de 5'040.000 metros cúbicos al año de madera proveniente en un 47% del Litoral, 46% de la región interandina y 7% de la Amazonía.

Se estima que la actividad maderera en nuestro país tiene aproximadamente 70 años, durante los cuales la explotación ha cambiado en función de las políticas forestales de cada gobierno. El ritmo en que desaparecen los bosques es alarmante: 140.000 y 200.000 hectáreas al año, lo que sitúa al país en una de las tasas más altas de deforestación en América Latina.

El bosque es uno de los biomas más importantes para todos los seres de la naturaleza. De ahí la importancia de protegerlo y preservarlo, ya que su destrucción tiene repercusiones ecológicas, económicas y sociales.

Taxismos



Taxismo negativo, alejamiento al estímulo
www.es.forwallpaper.com



Taxismo positivo, acercamiento al estímulo
www.mundoflaneur.com

El movimiento de los vegetales se llama tropismo y se encuentra condicionado a los estímulos que recibe la planta, tanto de su medio interno como del externo.

El movimiento que realizan los animales se llama taxismo y ocurre por un estímulo positivo o negativo captado por medio de los sentidos, que poseen estructuras llamadas receptores de naturaleza nerviosa, especializados en percibir o recibir ciertas informaciones que se producen en el medio, haciendo llegar la información, por medio de los nervios sensitivos, a los centros nerviosos produciendo las sensaciones (visual, táctil, dolorosa, sonora, gustativa, olfativa, térmica, entre otras).

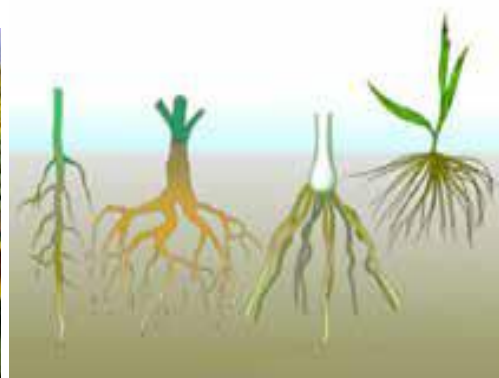
Si hay acercamiento al estímulo se dice que hay un taxismo positivo. Ej. El camaleón reacciona cambiando de color ante el medio en que se encuentra. Si hay alejamiento del estímulo se dice que hay taxismo negativo. Ej. El calamar o el pulpo reaccionan huyendo cuando son amenazados, mientras liberan su tinta.

Entonces, se habla de taxismo positivo cuando el movimiento del animal se dirige hacia el estímulo y de taxismo negativo si el movimiento busca alejarse del estímulo.

Tropismos



Los girasoles reaccionan al estímulo solar
www.artefioriec.com



La raíz crecen en sentido contrario al tallo
www.efn.uncor.edu

Un tropismo es la respuesta producida por un vegetal frente a un estímulo (por ejemplo, la luz solar), esta reacción se produce por acción de las hormonas. Como tú ya sabes, las plantas carecen de órganos de los sentidos, tampoco pueden desplazarse para cambiar el ambiente que les rodea. Sin embargo, como los animales, las plantas pueden detectar cambios en el medio y responder ante ellos.

Los estímulos provienen del interior y exterior de la planta, a continuación vamos a tratar los que provienen del exterior del vegetal:

<p>Fototropismo: Es el cambio de dirección del crecimiento de la planta cuando ocurren cambios en la luz. Ej. El tallo de un geranio busca la luz solar.</p>	<p>Hidrotropismo: Es el movimiento del vegetal hacia zonas húmedas, es decir, donde se encuentra el agua. Ej. Cultivos hidropónicos.</p>
<p>Geotropismo: Es la respuesta a un estímulo con referencia a la fuerza de gravedad de la Tierra. Ej. La raíz de la mayoría de los vegetales crece hacia el centro de la Tierra.</p>	<p>Quimiotropismo: Es la reacción provocada por la presencia de sustancias químicas como sales disueltas, oxígeno, etc. Ej. Desarrollo del tubo polínico de la flor en dirección al óvulo por medio de la liberación de sustancias químicas de la planta, en el proceso de polinización.</p>
<p>Heliotropismo: Cuando las hojas y flores se dirigen hacia el Sol. Ej. La inflorescencia de los girasoles se dirige hacia los rayos solares.</p>	

Relación y semejanza entre geotropismo e hidrotropismo

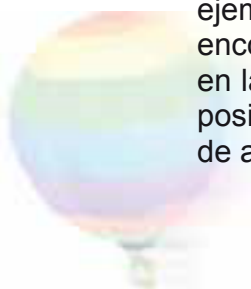
El hidrotropismo y el geotropismo tienen similitudes y se relacionan entre sí, ya que los dos manifiestan una respuesta que corresponde a un movimiento orientado por la fuerza de gravedad y pueden influir en una misma planta.

Ocurre geotropismo cuando el tallo y la raíz de una planta son afectados por un estímulo ocasionando que el tallo crezca en sentido opuesto a la fuerza de gravedad, presentándose un geotropismo negativo, y que la raíz crezca penetrando la tierra, lo que constituye un geotropismo positivo. Este tipo de respuesta asegura la función de la raíz, la cual es absorber agua y sales minerales, además fija firmemente a la planta.

Ocurre hidrotropismo (movimiento del vegetal hacia zonas húmedas) cuando la raíz crece en dirección de la fuente de agua, produciéndose un hidrotropismo positivo, y el tallo manifiesta la respuesta contraria, ya que generalmente crece en busca de la luz solar, lo que se considera un hidrotropismo negativo.

Estos tropismos son semejantes en el hecho que la raíz se dirige hacia el centro de la tierra, en el primer caso, para encontrar un lugar de soporte y fijación, y en el segundo caso, en busca de uno de los elementos más importantes para el cumplimiento de todas las funciones vitales tanto de animales y plantas, el agua.

El geotropismo y el hidrotropismo también mantienen una estrecha relación cuando los dos tropismos influyen en el crecimiento de una misma planta, por ejemplo: En una semilla que germina, la radícula crece hacia abajo para encontrar tierra firme y sujetarse (geotropismo positivo). Pero si hay más agua en la superficie del suelo que en la profundidad, las raíces pueden modificar su posición y crecer hacia arriba (geotropismo negativo), en búsqueda de la fuente de agua (hidrotropismo).



Sistema radicular en los bosques húmedos y bosques secos



Bosque húmedo, Sistema de raíces superficiales **Bosque seco**, Sistema de raíces profundas
www.losarbolesinvisibles.com www.bibocaambiental.blogspot.com

Las especies arbóreas del bosque húmedo están bien adaptadas al medio y han logrado resolver el problema de los suelos empobrecidos. Esto se debe a que los primeros 15 cm de suelo forman una composta de hojas, madera y materia orgánica en descomposición; esta capa es la principal fuente de nutrientes del suelo.

Para aprovechar el recurso suelo, los árboles poseen raíces superficiales, a diferencia de la mayoría de especies que crecen en las zonas secas, las cuales extienden sus raíces a más de 1,5 m de profundidad.

Muchas especies tropicales tienen raíces que crecen por encima del suelo para formar una estera que recolecta los nutrientes con mayor efectividad.

La combinación entre las raíces someras o superficiales y la gran altura de las especies, causa un problema de inestabilidad en los árboles de estos bosques, especialmente cuando los suelos son húmedos y los vientos son fuertes

Muchas especies de árboles tienen sistemas de raíces muy extensas, que en algunos casos pueden llegar a medir más de 100m. Otros árboles, especialmente las especies emergentes, han desarrollado contrafuertes en las raíces (que son extensiones grandes y delgadas del tronco que nacen a unos 6m del suelo). Se piensa que estas estructuras también son auxiliares en la toma y almacenamiento de agua, incrementan la superficie para el intercambio gaseoso y colectan hojarasca para una nutrición adicional. Algunos árboles, especialmente las palmas, poseen raíces zancudas para el soporte.

La vegetación de los bosques secos se caracteriza por presentar troncos cortos, con raíces engrosadas, profundas y directas, de esta manera obtienen los nutrientes que se encuentran a diferentes profundidades del suelo.

El bosque húmedo tropical del Amazonas es el mayor de su clase, con una superficie de 6'475000 km repartidos entre nueve países sudamericanos: Brasil, Colombia, Perú, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Guyana Surinam y la Guyana Francesa.



www.destinosa1.com

El agua como fuente de energía

La energía hidráulica se obtiene de la caída de agua desde gran altura a un nivel inferior, lo que provoca el movimiento de turbinas. La hidroelectricidad es un recurso natural disponible en los lugares que presentan suficiente cantidad de agua. Para su desarrollo se requiere construir pantanos, presas, canales de derivación, instalación de turbinas y equipamiento para generar electricidad.

Las centrales hidroeléctricas



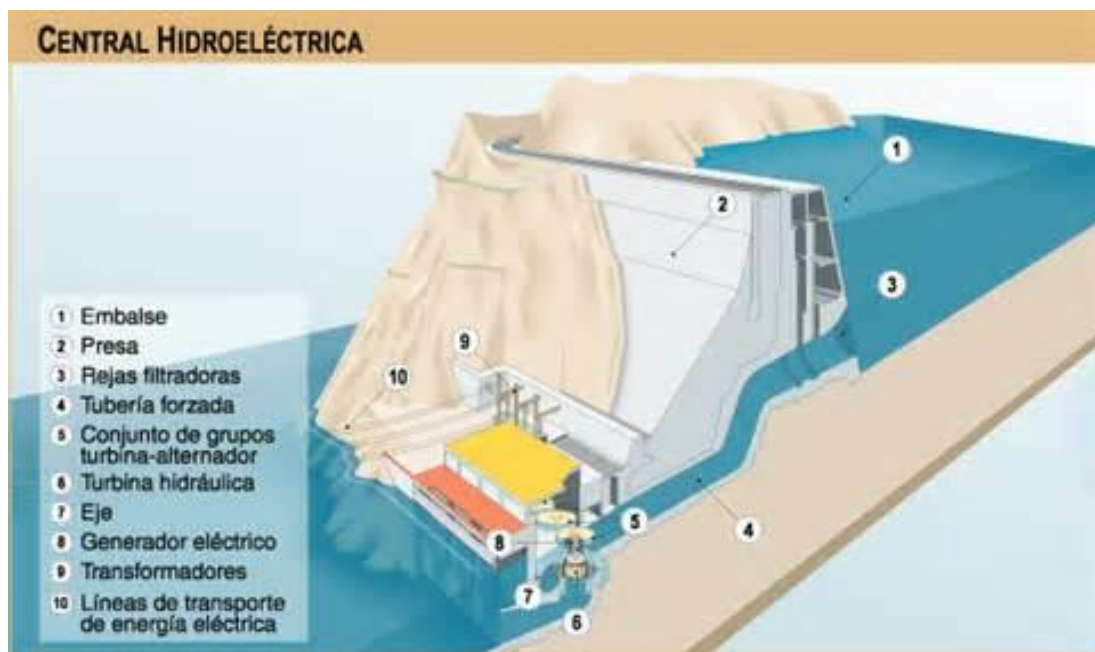
www.taringa.net

Son instalaciones a nivel industrial para la producción de energía. Convierten la energía potencial que tiene el agua en energía cinética y luego en energía eléctrica.

El bioma bosque cumple un papel muy importante en la retención de agua a través de las raíces de las especies que lo forman, evitando así el proceso de escorrentía y favoreciendo la retención hídrica y el progresivo drenaje para alimentar las fuentes naturales de agua como ríos, lagos y lagunas.

Transformación de la energía potencial en cinética

La energía potencial del agua en reposo se transforma en energía cinética; es decir, en agua en movimiento. La fuerza del agua en movimiento, después de atravesar por algunos procesos, generará la energía eléctrica que llega al hogar de miles de personas para uso doméstico, industrial, empresarial, etc.



images.search.yahoo.com/images/view

Ley de conservación de energía

Esta ley manifiesta lo siguiente: “La energía no se crea, no se destruye, solo se transforma”.

Esto explica que cualquier energía se transforma en otra. Por ejemplo, la energía potencial del agua al llegar a una central hidroeléctrica se transforma en energía cinética, que luego es energía eléctrica, la que a su vez puede ser energía cinética (ventilador), energía lumínica (foco), energía calorífica (plancha) o energía sonora (música). Al sumar todos los cambios la energía sigue constante.



ESTRATEGÍAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Trabajo en equipo

ESTRATEGIA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 1

Aprendiendo con la telaraña

ESTRATEGIA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 2

Mi Guía de aprendizaje

ESTRATEGIA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 3

Estructurando mis propios conceptos

ESTRATEGIA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 4

Aprendamos juntos

ESTRATEGIA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 5

Mi Atlas del conocimiento

ESTRATEGIA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 6

Estructurando la maqueta del saber

ESTRATEGIA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 7

- 3) Luego cada equipo de estudiantes ha procedido a analizar el tema por un tiempo de 15 a 20 minutos, han expuesto sus diferentes puntos. Uno de los integrantes del grupo quien ha hecho el papel de secretario ha tomado notas de las ideas expuestas por sus compañeros, rescatando los aspectos más importantes, con los cuales proceden a llenar el papelógrafo.



- 4) Luego los integrantes de cada grupo ha expuesto sus conclusiones y recomendaciones



- 5) Tras las exposiciones, el docente, quien hará las funciones de moderador con ayuda de sus estudiantes ha relacionado los criterios, tomando en cuenta los diferentes puntos de vista que se han expuesto.

Finalmente se ha conseguido que el estudiante trabaje en equipo y fortalezca sus conocimientos sobre la Biodiversidad de las Regiones Naturales del Ecuador.

FINALIDAD Esta estrategia permitirá al estudiante fortalecer sus conocimientos, relacionarse con los otros, mantener una escucha activa, respetar y valorar los criterios de sus compañeros y finalmente conseguir un aprendizaje cooperativo

RECOMENDACIÓN El trabajo en equipo es una estrategia que se recomienda aplicarla en clase, con el docente como guía del trabajo de todos los grupos y como motivador de la participación de todos los estudiantes. Esta estrategia puede emplearse en el aprendizaje de todos los bloques del texto de Ciencias Naturales.

DESTREZA DESARROLLADA Identifica las implicaciones de orden social, ecológico y económico de los fenómenos que se producen en el entorno y encuentra soluciones viables a las problemáticas iniciando con el aporte personal, de grupo familiar y comunitario



ESTRATEGIA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 2:
APRENDIENDO CON LA TELARAÑA

La presente estrategia facilita el análisis de textos extensos, a través la organización de información por categorías que luego se relacionan entre sí, mediante el análisis de los temas planteados en forma detalla y concreta.

PROCEDIMIENTO:

- 1) El docente expone el tema de análisis e indica con precisión el trabajo a realizar.

Fotografía 1: Destreza 2 - Organización del Trabajo



- 2) El docente conversa con los estudiantes sobre el tema planteado con el propósito de identificar los conocimientos previos sobre mencionado tema. Cada estudiante procede a leer el texto y expone sus criterios y puntos de vista en base a la lectura.

Fotografía 2: Destreza 2- Lectura y lluvia de ideas



- 3) El docente recoge en la pizarra los criterios y puntos de vista de sus estudiantes y los amplía. Se estructuran nuevos conceptos y se los presenta en el organizador gráfico denominado diagrama de araña.

Fotografía 3: Destreza 2 – Elaboración del diagrama de araña



Finalmente se ha conseguido en los estudiantes la adquisición de conocimientos significativos y no memorísticos de los contenidos de las Ciencias Naturales.

FINALIDAD Con esta estrategia el docente logrará en sus estudiantes la adquisición de conocimientos significativos y no memorísticos.

RECOMENDACIÓN Es factible trabajar tanto en actividades de clase como en las que se envía al hogar, para lograr que el educando adquiera conocimientos razonados y concretos. Se puede trabajar con esta estrategia en el aprendizaje de todas las Unidades del texto de Ciencias Naturales.

DESTREZA DESARROLLADA Explica específica y concretamente los contenidos de un texto.

ESTRATEGIA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 3:
MÍ GUÍA DE APRENDIZAJE

La presente estrategia permite que el educando estructure su propia guía secuencial de los conocimientos impartidos por el docente, mediante el empleo la lectura comprensiva y la técnica de la síntesis.

PROCEDIMIENTO:

- 1) El docente expone el tema de análisis e indica a los estudiantes que en una primera lectura subrayen las ideas principales.

Fotografía 4: Destreza 3- Organización del trabajo



- 2) En una segunda lectura el estudiante resalta las ideas secundarias.

Fotografía 5: Destreza 3- Lectura comprensiva e identificación de ideas principales



- 1) Con las ideas principales y secundarias identificadas el estudiante obtendrá argumentos válidos del texto con los elaborará su guía de aprendizaje.

Fotografía 6: Destreza 3 – Elaboración de la guía del aprendizaje



Finalmente se ha conseguido que el estudiante desarrolle las habilidades de lectura y comprensión de contenidos y de ser preciso relacione el texto con situaciones de la vida cotidiana que le permitan establecer conclusiones y emitir opiniones sobre sus conocimientos y experiencias para estructurar su propio material de estudio específico y concreto que sirva de guía para enriquecer sus conocimientos de una manera significativa.

FINALIDAD Se pretende que el estudiante desarrolle las habilidades de lectura y comprensión de contenidos y de ser preciso relacione el texto con situaciones de la vida cotidiana que le permitan establecer conclusiones y emitir opiniones sobre sus conocimientos y experiencias.

RECOMENDACIÓN Con el avance de la tecnología, el hábito de la lectura se va perdiendo en la sociedad ecuatoriana, especialmente en la niñez y en la juventud, por ello se recomienda al docente que implemente esta estrategia para motivar en el educando en el interés por la lectura comprensiva y el uso de las técnicas del análisis y la síntesis. Esta estrategia puede emplearse en el aprendizaje de todas las unidades del texto de Ciencias Naturales.

DESTREZA DESARROLLADA Estructura su propio material de estudio específico y concreto que sirva de guía para enriquecer sus conocimientos de una manera significativa.

ESTRATEGIA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 4:
ESTRUCTURANDO MIS PROPIOS CONCEPTOS

Esta estrategia permite que el estudiante mediante el análisis bibliográfico y la convivencia con la naturaleza, estructure sus propios conceptos basado en el estudio de los tipos diferentes de raíces y tallos.

PROCEDIMIENTO:

- 1) El docente expone los temas de análisis y organiza dos equipos de trabajo, a uno de ellos asigna el estudio de los tipos de raíces y al otro equipo asigna el estudio de los tipos de tallos.

Fotografía 7: Destreza 4- Organización del trabajo



- 2) El docente conversa con cada equipo sobre el tema planteado con el propósito de identificar los conocimientos previos de los educandos sobre mencionado tema.

Fotografía 8: Destreza 4- Identificación de conocimientos previos



- 3) Cada equipo de trabajo procede a dar lectura del tema asignado en el texto guía para analizarlo y obtener argumentos relevantes sobre éste. El primer equipo de trabajo analiza los tipos de raíces de las plantas que existen en la localidad, analizando su forma y textura. Así mismo el segundo equipo de estudiantes analiza los tipos de tallos, analizando su forma y características.

Fotografía 9: Destreza 4 – Análisis de los tipos de tallos y raíces



- 4) Como resultado de la lectura comprensiva y la convivencia con la naturaleza, se estructuran nuevos conceptos y cada equipo elabora el material didáctico necesario para la exposición. Cada equipo procede a exponer su trabajo mientras los demás equipos escuchan y aprenden.

Fotografía 10: Destreza 4- Exposición del trabajo realizado



- 5) Posteriormente el docente procederá a rescatar los elementos más importantes de cada trabajo y reforzará los conocimientos.

Fotografía 11: Destreza 4- Refuerzo de conocimientos



Finalmente se ha conseguido que el estudiante analice y comprenda los conceptos de la asignatura y establezca conceptos propios basados en sus conocimientos previos y en la experiencia de convivir con la naturaleza.

FINALIDAD El propósito de esta estrategia es conseguir un aprendizaje visual, conceptual y comparativo para que el estudiante adquiera la capacidad de crear sus propios conceptos, a través de la lectura comprensiva, la organización de ideas, la discusión y el análisis.

RECOMENDACIÓN Esta técnica debe emplearse para facilitar en el educando el establecer criterios y formar conceptos propios apoyados en material visual, conceptual y comparativo. Esta estrategia puede emplearse en el aprendizaje de todas las unidades del texto de Ciencias Naturales.

DESTREZA DESARROLLADA Analiza y comprende los conceptos de la asignatura y establece conceptos propios basados en conocimientos previos y en experiencias de la vida cotidiana.

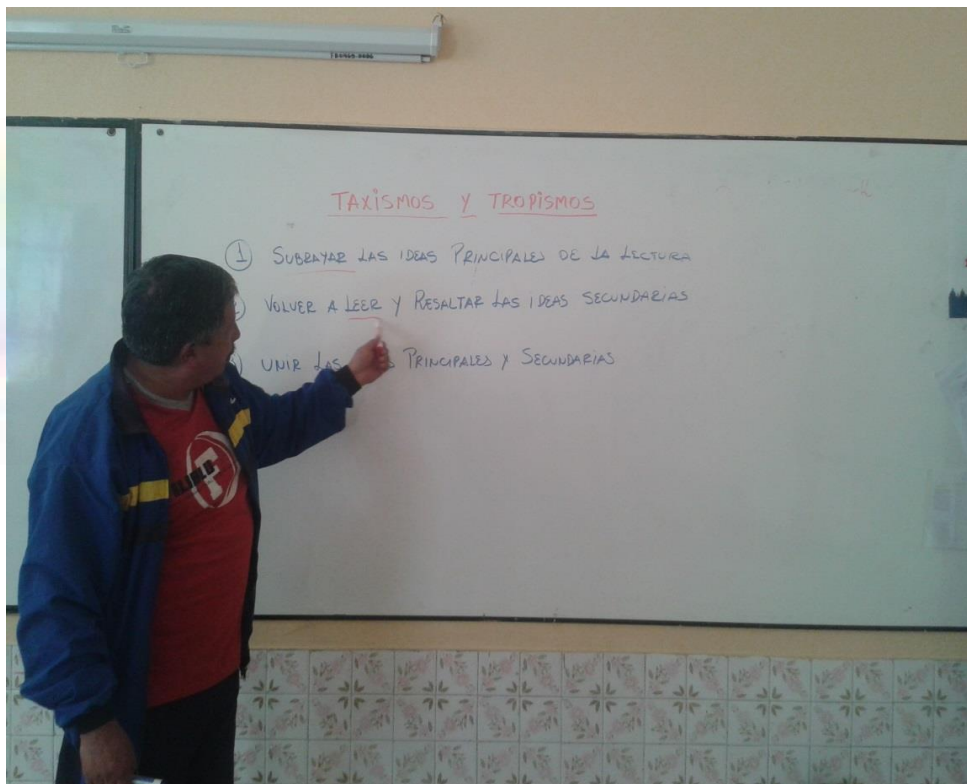
ESTRATEGIA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 5:
APRENDAMOS JUNTOS

Esta estrategia permite que el estudiante adquiera nuevos conocimientos a través del desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo.

PROCEDIMIENTO:

- 1) El docente expone los temas de análisis y organiza dos equipos de trabajo, a uno de ellos asigna el estudio de los taxismos positivos y al otro equipo asigna el estudio de los taxismos negativos.

Fotografía 12: Destreza 5- Organización del trabajo



- 2) Cada equipo de trabajo procede a dar lectura el tipo de taxismo asignado en el texto de Ciencias Naturales para analizarlo y obtener argumentos relevantes sobre éste, por un tiempo máximo de 15 minutos.

Fotografía 13: Destreza 5- Lectura y análisis del tema asignado



- 3) Luego de la lectura comprensiva, cada equipo elabora el material didáctico necesario y procede a exponer sus conclusiones sobre los taxismos negativos y positivos.

Fotografía 14: Destreza 5- Exposición del trabajo realizado



- 4) Posteriormente el docente procede a rescatar los elementos más importantes de cada trabajo y refuerza los conocimientos de sus educandos.

Fotografía 15: Destreza 5- Refuerzo de conocimientos



Finalmente se ha conseguido que el estudiante exponga sus criterios en base a un proceso crítico reflexivo y asimile los conocimientos de manera correcta.

FINALIDAD El objetivo de la aplicación de esta estrategia es permitir que el estudiante realice desarrollo un pensamiento crítico y reflexivo para establecer nuevas conclusiones.

RECOMENDACIÓN Es pertinente que se trabaje con esta estrategia en clase para que el estudiante interactúe en clase, exponga sus criterios y experiencias, y, al mismo tiempo escuche y aprenda de los criterios y experiencias de sus compañeros que le permitan asimilar conocimientos significativos. Se puede trabajar con esta estrategia en el aprendizaje de todas las unidades del texto de Ciencias Naturales.

DESTREZA DESARROLLADA Expone criterios en base a un proceso crítico reflexivo y asimilar los conocimientos de manera correcta.

ESTRATEGIA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 6:
MI ATLAS DEL CONOCIMIENTO

La presente estrategia planteada contribuye a que el estudiante refuerce sus conocimientos mediante el uso y elaboración de diversos recursos didácticos, con lo cual se pretende motivar y fortalecer en el educando el desarrollo de la creatividad para reforzar los conocimientos adquiridos.

PROCEDIMIENTO:

- 1) El docente expondrá en clase el tema de análisis e indicará con precisión el trabajo a realizar.

Fotografía 16: Destreza 6 – Organización del Trabajo



- 2) Se conforman con los estudiantes equipos de trabajo, todos los equipos trabajan sobre el mismo tema planteado. Se dota a cada uno de los equipos con material como: papelógrafos, revistas, libros, folletos, fotografías, cromos, láminas, foamix, pegamento, etc.

Fotografía 17: Destreza 6 – Elaboración de material didáctico



- 3) Con los materiales disponibles se estructura un mapa.

Fotografía 18: Destreza 6 – Estructuración del mapa



- 4) Luego los miembros de cada grupo exponen sus trabajos.

Fotografía 19: Destreza 6 – Exposición de trabajos



- 5) El docente refuerza los conocimientos y así todos generarán nuevos conocimientos.

Fotografía 20: Destreza 6 – Refuerzo de conocimientos



Con esta estrategia se ha logrado que el estudiante aprenda a través de material didáctico elaborado por sí mismo poniendo en juego sus conocimientos y su creatividad.

FINALIDAD Con esta estrategia se pretende que el estudiante aprenda a través de material didáctico elaborado por el mismo poniendo en juego sus conocimientos y su creatividad.

RECOMENDACIÓN Se recomienda el uso de esta estrategia para que el estudiante utilice su inventiva y refuerce sus conocimientos. La estrategia puede emplearse en el aprendizaje de todas las unidades del texto de Ciencias Naturales.

DESTREZA DESARROLLADA Crea recursos propios y aprender inventando.



ESTRATEGIA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 7:
ESTRUCTURANDO LA MAQUETA DEL SABER

La aplicación de esta destreza tiene como objetivo incentivar al estudiante a hacer uso de recursos disponibles del entorno y fomentar el reciclaje.

PROCEDIMIENTO:

- 1) El docente ha expuesto el tema de estudio, en este caso el aparato excretor y ha procedido a indicar a los estudiantes el trabajo a desarrollar.

Fotografía 21: Destreza 7- Organización del Trabajo



- 6) El estudiante ha identificado entre los recursos disponibles de su entorno, material reciclado como: cartón, plastilina, cartulina, foamix y pegamento. Con los materiales disponibles se ha estructurado una maqueta del aparato excretor.

Fotografía 22: Destreza 7- Elaboración de la maqueta



- 7) Luego el estudiante ha procedido a exponer su trabajo. Tras las exposiciones el docente ha reforzado los conocimientos.

Fotografía 23: Destreza 7- Exposición del Trabajo



Finalmente se ha conseguido que el estudiante represente sus conocimientos en una maqueta, utilizando los recursos del entorno y materiales reciclados para fortalecer sus conocimientos.

FINALIDAD Esta estrategia tiene como fin lograr que el estudiante represente sus conocimientos en una maqueta.

RECOMENDACIÓN Es conveniente el uso de esta estrategia en tareas extra clase para que el educando refuerce sus conocimientos con el apoyo de recursos disponibles del entorno. La estrategia puede emplearse en el aprendizaje de los temas que lo permitan dentro de las unidades del texto de Ciencias Naturales.

DESTREZA DESARROLLADA Utiliza recursos del entorno y materiales reciclados para crear materiales didácticos que fortalezcan los conocimientos.

BIBLIOGRAFÍA:

- Ministerio de Educación del Ecuador. (2010). Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. Quito: Imprenta Don Bosco.
- Ministerio de Educación del Ecuador. Ciencias Naturales 7. Segunda Edición Febrero 2011. Quito. Editogran S.A.



APREN DAMOS



Riobamba - Ecuador
2015



WORKcenter
MULTISERVICIOS DE IMPRESIÓN

Telf.: 032 954 803