República Bolivariana de Venezuela

Ministerio del P.P para la Educación

U.E. “Dr. Luis Beltrán Prieto Figueroa”

Maturín, Edo. Monagas.

El Suelo como Producto de la Interacción de las Geosferas

Prof. Oscar Rondón Integrantes:

Daniel Ugas

Santiago Peraza

Johanna Parejo

José Rodríguez

Ricardo Zamora

Maturín, 03 de Mayo de 2012

Introducción

**1) ¿Qué es el suelo? Explique sus perfiles**

El concepto de suelo varía mucho dependiendo del punto de vista de la profesión que le quiera dar definición. Así, para un geólogo, el suelo es la capa superior de la regolita, que es el resultado de la descomposición de una roca que no ha sufrido transporte, pero para un penólogo, el suelo puede definirse en función a su uso agrícola como la capa superficial del manto de las rocas detríticas, donde los procesos físicos y químicos de descomposición cooperan en asociación con los biológicos.

Pero en sí, un concepto general podría definir al suelo como la capa más externa de la corteza terrestre continental, producida por las diversas alteraciones producidas sobre las rocas superficiales por acciones físicas, químicas, biológicas y antrópicas.

El suelo es el soporte donde se desarrollan la mayoría de las especies vegetales terrestres, así como también de una innumerable cantidad de especies animales, incluyendo al hombre. Debido a esto, puede agrupársele no solo como parte de la litosfera, sino también de la biosfera. En el podemos encontrar:

* Una fracción mineral, resultado de la meteorización de la roca madre.
* Una fracción orgánica, de color oscuro formada por materia orgánica en descomposición llamada humus, el cual determina el grado de fertilidad.

El perfil de un suelo es la sección o corte vertical que describen y analizan los edafólogos con vistas a describirlo y clasificarlo. Este suele tener un metro o dos de profundidad, si la roca madre, o el material parental, no aparece antes. Se separan por “horizontes”, los cuales son:

1. Horizonte A: Capa superior, posee mayor actividad biológica, generalmente está enriquecida con materia orgánica y es más oscura que el suelo subyacente. Plantas, animales y sus residuos interactúan con gran cantidad de microorganismos (bacterias, protozoos, hongos, etc.).
2. Horizonte B: Algunos de sus materiales (ej. arcilla o carbonatos) son filtrados del A por agua percolada. Suele ser más grueso que el A. La acumulación de arcilla y la presión de la capa superior reduce la porosidad de las capas más profundas. Esto a veces inhibe la aireación, el drenaje interno de agua y la penetración de las raíces.
3. Horizonte C: Es material parental del suelo. Un suelo residual C consiste de material rocoso fragmentado y erosionado. E otros casos C consiste de depósitos aluviales, eólicos o glaciares no alterados por la comunidad biológica.
4. Horizonte D: Es la roca madre que proporciona los componente minerales del suelo.

**2) ¿En qué se diferencia la textura y la estructura del suelo?**

Se define como textura del suelo a la proporción en la que se encuentran distribuidas variadas partículas elementales que pueden conformar un sustrato. Según sea el tamaño, porosidad o absorción del agua en la partícula del suelo o sustrato, puede clasificarse en 3 grupos básicos que son: la arena, el limo y las arcillas.

La estructura del suelo, por el contrario, se define como la forma en que se agrupan las partículas individuales de arena, limo y arcilla. Cuando las partículas individuales se agrupan, toman el aspecto de partículas mayores y se denominan agregados.

Por lo tanto, la principal diferencia en cuanto al uso de estos términos es: Cuando se habla de textura, se especifica de la manera en la que están distribuidas las partículas que componen el suelo, mientras que cuando se habla de estructura, se refiere a la forma en que se unen dando lugar a una masa de material muy parecido al cemento, solo que de los componentes que otorga la textura.

**3) La formación del suelo y la interacción de las geosferas**

A la formación del suelo se asocian gran cantidad de procesos interrelacionados de las distintas geosferas, de los cuales se distinguen las siguientes interacciones:

* Interacción atmosfera-litosfera

Lo que en cierto momento conforma el horizonte D de un suelo, es decir, la roca madre, fue originalmente roca expuesta a los agentes meteorológicos que afectan la superficie terrestre, tales como las lluvias, vientos, radiación solar y temperatura, provocan los efectos de la meteorización, van disgregando a lo largo del tiempo esa roca, hasta formar los demás horizontes.

* Interacción biosfera-litosfera

Las masas de materia orgánica muerta que se acumulan en la superficie son procesadas por la naturaleza a través de los procesos de descomposición que proveen plantas, hongos y los más variados microorganismos que viven de las transformaciones bioquímicas resultantes, pero para los efectos de la composición del suelo, esta acumulación de materia orgánica a las partículas minerales desagradadas se denomina humificación, proceso que además viene determinado por las condiciones de temperatura, humedad, grado de aireación y condiciones químicas del medio.

* Interacción atmosfera-litosfera-hidrosfera-biosfera

Los elementos climáticos involucran a todas las geosferas que integran el planeta, por lo que no es posible hablar de su determinante influencia hacia el suelo de manera completamente independiente; en cambio, se distinguen los siguientes elementos:

1. La humedad y las precipitaciones atmosféricas proporcionan el agua que requieren los procesos biológicos y químicos que intervienen en la formación de suelos. Por ejemplo, cuando las sustancias solubles se disuelven en agua, se disocian en partículas positivas y negativas, es decir, se ionizan. Esta ionización es de suma importancia para los procesos químicos del desarrollo de las plantas y el suelo. La precipitación atmosférica excesiva provoca lixiviación, que es el transporte de sustancias solubles en un suelo desde horizontes superiores hasta los inferiores a través de las aguas que lo infiltran; y si a las lluvias intensas se añade altas temperaturas, estas causan que el sílice que contiene el suelo es sacado por las corrientes de agua, disminuyendo su fertilidad.
2. La temperatura influye proporcionalmente a la actividad química formadora de los suelos, es decir, cuando es mayor, la actividad química también lo es y viceversa. La actividad de bacterias también aumenta con la temperatura, consumiendo con mayor velocidad las capas de humus.
3. Los vientos actúan aumentando la evaporación y alterando la capa vegetal de zonas muy expuestas a este, como las áridas o semiáridas, pero el polvo arrastrado por este también puede terminar formando parte de otro suelo, hacia donde sea arrastrado.

* Interacción litosfera-hidrosfera

Lugares que poseen pendientes inclinadas cuentan con un suelo mucho más delgado, debido a que la erosión superficial por escorrentía es rápida y la penetración del agua escasa. En contraparte, tierras llanas y bajas tienen suelos gruesos, pobremente lixiviados y de color oscuro, por la acumulación del humus producto de una lenta descomposición de la materia orgánica. Si las pendientes del relieve son suaves, con buena lixiviación y lenta erosión, se dan las condiciones ideales para la formación de suelos.

**4) Explique la taxonomía del suelo.**

La clasificación de los suelos comprende los siguientes órdenes:

* Entisoles: Son suelos minerales derivados tanto de materiales aluviónicos como residuales, de textura moderadamente gruesa a fina, de topografía variable entre plana a extremadamente empinada. No tienen horizontes de diagnóstico.
* Inceptisoles: son suelos derivados tanto de depósitos fluviónicos como residuales, y están formados por materiales líticos de naturaleza volcánica y sedimentaria. Son superficiales a moderadamente profundos y de topografía plana a quebrada. Presentan perfiles de formación incipiente, en los cuales se destaca la presencia de un horizonte cámbico (B) de matices rojizos a pardo amarillento rojizo.
* Vertisoles: Son suelos formados de materiales sedimentarios compuestos por arcillas expandibles, que se tornan muy plásticos y pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando se secan, lo que da lugar a cuarteaduras y fisuras de tamaños y profundidades variables.
* Alfisoles: Tienen una saturación de base mayor de 35° y los horizontes sub-superficiales muestran evidencias claras de translocación de películas de arcilla
* Molisoles: Son suelos superficiales a moderadamente profundos, con epipedón mólico, desarrollados de materiales volcánicos y sedimentarios; tienen horizontes superficiales oscurecidos, estructurados en gránulos bien desarrollados de consistencia friable y dotados suficientemente de bases.
* Ultisoles: Los ultisoles reconocidos tienen un horizonte argílico de poco espesor y un bajo porcentaje de saturación de base generalmente inferior a 25% dentro de la sección de control del perfil edáfico.
* Oxisoles: son suelos viejos (muy evolucionados), fuertemente meteorizados.
* Aridisoles: suelos de clima secos con acumulación de sales o de arcilla en el subsuelo.
* Histosoles: suelos de área cenagosas deltaicas, a menudo más drenados.
* Espodosoles: suelos empobrecidos en la superficie porque han perdido el material orgánico que se ha acumulado en el subsuelo.

**5) ¿Qué es un clico planetario, y porque ocurren?**

Un ciclo es una repetición de cualquier fenómeno periódico, en que transcurrido un cierto tiempo el estado del sistema o algunas magnitudes del mismo vuelven a una configuración anterior. Por lo tanto, el ciclo planetario en la Tierra no son más que procesos repetitivos y cerrados de intercambio de materia y flujo de energía, entre las distintas geosferas. Son ejemplos de ciclos planetarios:

* Ciclo del agua.
* Ciclo de las rocas.
* Ciclos biogeoquímicos.

Encontramos el ciclo del agua como aquel fenómeno que hace que el agua vaya transformando sus estados en diferentes momentos para mantenerse siempre como uno de los elementos más importantes del planeta. El ciclo del agua es un ciclo continuo que no tiene un principio o un fin fácilmente determinados porque se encuentra en constante generación, suministrando energía indispensable para otros muchos fenómenos vinculados con el agua. El ciclo hidrológico, simplemente, es el paso del agua de los océanos trasladándose a la atmosfera, para terminar en la superficie terrestre y posteriormente regresar al océano o evaporarse otra vez.

Dentro de los ciclos biogeoquímicos encontramos el ciclo del nitrógeno El nitrógeno es un elemento básico de la vida y está presente en determinadas reacciones químicas e intercambios entre la atmósfera, suelos y seres vivos, que se realizan en la naturaleza de forma cíclica (ciclo biogeoquímico del carbono). Intervienen fundamentalmente en este ciclo los vegetales y las bacterias fijadoras del nitrógeno. En ese proceso, el nitrógeno es incorporado al suelo, que será absorbido por los organismos vivos antes de regresar de nuevo a la atmósfera.

Los organismos vivos no pueden utilizar directamente el nitrógeno que se encuentra en la atmósfera en forma gaseosa, y que supone el 71% del total; para ello, debe ser transformado previamente en nitrógeno orgánico (nitratos o amoniaco). Es aquí donde comienza su ciclo, iniciando principalmente por la fijación biológica.

1. En la fijación biológica intervienen bacterias simbióticas que viven en las raíces de las plantas, sobre todo leguminosas como el guisante, trébol o la alfalfa, pero también determinadas algas, líquenes, etc. Las bacterias se alimentan de estas plantas, pero a cambio le entregan abundantes compuestos nitrogenados.
2. Cuando el nitrógeno ha quedado fijado en las raíces de las plantas, ya puede ser absorbido por éstas e incorporarlo a los tejidos en forma de proteínas vegetales. Desde aquí, el nitrógeno ya entra en la cadena alimentaria mediante los animales herbívoros y carnívoros.
3. Cuando las plantas y animales mueren, mediante la descomposición se produce una transformación química de los compuestos nitrogenados, convirtiéndose en nitrógeno amoniacal, última etapa de la mineralización del nitrógeno que está contenido en la materia orgánica del suelo.
4. Este amoniaco vuelve a ser en parte recuperado por las plantas, pero el resto alcanza el medio acuático o simplemente permanece en el suelo, donde será convertido en nitrógeno nítrico por los microorganismos, en un proceso que se denomina nitrificación y que es aprovechado de nuevo por las plantas.

**6) Defina roca y explique cómo se da su ciclo**

Una roca es una masa sólida formada por minerales de origen natural. Pocas rocas están formadas por un solo mineral, como la caliza. La mayoría, como el granito que ves arriba en la imagen, están formadas por más de uno.

El ciclo de las rocas es una secuencia de procesos a través del cual los materiales que componen el elemento sólido de la tierra pueden pasar al transformarse de un tipo de roca a otro.

Fases del ciclo:

* El ciclo relaciona los tres tipos de rocas conocidos con los procesos externos e internos.
* El movimiento es el mecanismo que permiten cambiarlos materiales que componen las rocas e impulsar el ciclo de las mismas.
* Las rocas ígneas se forman cuando la lava fundida (magma) se enfría y se convierte en roca sólida. El magma viene del núcleo de la Tierra que es roca fundida.
* Las rocas de cualquier tipo que están en la superficie terrestre son desintegradas y los fragmentos resultantes son transportados por agentes erosivos.
* Los materiales transportados son depositados en la superficie terrestre que tienen menor pendiente, en forma de capas o estratos y luego son compactados con los restos orgánicos existentes en dichas aéreas formándose así las rocas sedimentarias.
* Por la presión atmosférica y la temperatura las rocas ígneas y sedimentarias pueden sufrir transformaciones originándose en consecuencia las llamadas rocas metamórficas que cambian de forma y estructura con respecto a las rocas preexistentes.
* Por acciones del metamorfismo las rocas ígneas pueden transformarse en magma el cual al enfriarse y al solidificarse origina las rocas ígneas. Dando un nuevo ciclo.

**7) ¿Cómo se producen las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas?**

* Las rocas ígneas: Son aquellas que se obtienen de la solidificación o enfriamiento del magma. La composición mineral de una roca ígnea está determinada por la composición química del magma a partir del cual se formó. Las rocas ígneas pueden ser intrusita si se solidifican dentro de la corteza terrestre y extrusivas si lo hacen fuera de ella.
* Las rocas sedimentarias: Éstas se forman por la acumulación de sedimentos, algunos de ellos pueden estar consolidados mientras que otros no. La formación de este tipo de rocas se produce gracias a la precipitación química o por la intervención de restos orgánicos.
* Las rocas metamórficas: Estas rocas resultan de la alteración de otras rocas, que experimentan un cambio físico o químico en su forma, a causa de las variaciones de presión, temperatura y de los fluidos. Los cambios se presentan a grandes profundidades de la corteza terrestre, por lo cual no pueden ser observados en la superficie de la tierra. Dentro del grupo de las rocas metamórficas foliadas se encuentran, las pizarras, las filitas, varios tipos de esquistos y los gneis, entre otros. Por otra parte, dentro de las rocas no foliadas se encuentran el mármol, la cuarcita, entre otras.

**8) Explique el ciclo del carbono.**

El ciclo del carbono es el sistema de las transformaciones químicas de compuestos que contienen carbono en los intercambios entre biosfera, atmósfera, hidrosfera y litosfera. Es un ciclo biogeoquímico de gran importancia para la regulación del clima de la Tierra, y en él se ven implicadas actividades básicas para el sostenimiento de la vida. Ocurre de la siguiente manera:

1. El carbono está almacenado en el aire, en el agua y en el suelo en forma de un gas llamado dióxido de carbono (CO2). En el aire está presente como gas; en el agua en forma disuelta, y en el suelo, en el aire o agua del suelo. El CO2 está disponible en cantidades abundantes en el medio.
2. Las plantas toman el carbono del CO2 del agua (plantas acuáticas), del aire o del suelo (plantas terrestres) y con la energía de la luz del Sol producen alimentos (glucosa, sacarosa, almidón, celulosa, etc.), y liberan oxígeno (O2) al aire, al agua o al suelo. Este proceso químico se denomina fotosíntesis. En el ciclo del carbono las plantas juegan el rol más importante y una gran parte de la masa de las plantas está conformada por compuestos de carbono: azúcares, almidones, celulosa, madera o lignina y compuestos diversos. Cada planta tiene miles de compuestos orgánicos elaborados en base a la fotosíntesis y procesos celulares posteriores.
3. Los animales herbívoros se alimentan de las plantas y usan los compuestos orgánicos para vivir y formar su propia materia. Los carbohidratos (azúcares, almidón, celulosa, lignina, etc.) son descompuestos por los herbívoros por procesos químicos en las células y forman el combustible de su cuerpo. Este proceso se inicia con la respiración, o sea la toma de oxígeno del aire o del agua. Con el oxígeno se descomponen los azúcares y se emite CO2 al aire o al agua, con producción de diversas formas de energía, especialmente calor. Los animales carnívoros toman la materia de otros animales por la alimentación. Absorben los componentes de los animales por el proceso digestivo y los descomponen en las células con ayuda del oxígeno que respiran (del aire o del agua) y emiten CO2 al aire o al agua.
4. La descomposición de las plantas y de los animales al morir restituye el carbono al medio en forma de CO2 y materia orgánica, que son aprovechados por otras plantas para reiniciar el ciclo.

Conclusión

Bibliografía