



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

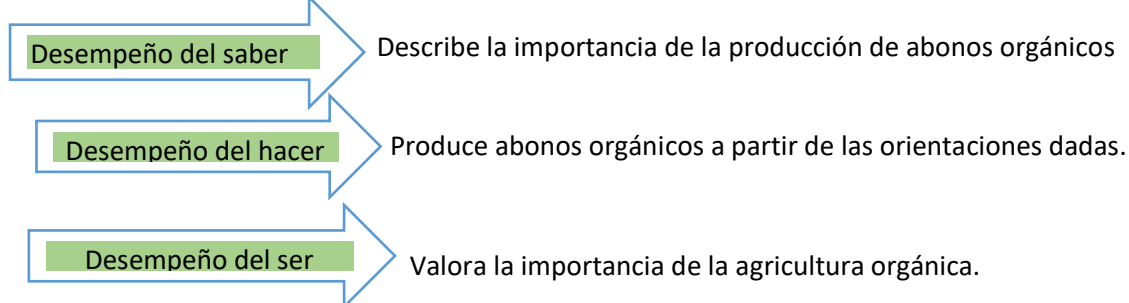
DOCENTE:EDGAR JAIMES BASTOS **AREA:**AGRICOLA **GRADO** UNDECIMO

Contacto : Edgar-jaimes@hotmail.com **Celular:** 3173071640

ASIGNATURA : PRODUCCION AGRICOLA

TEMA: SUELOS

DESEMPEÑOS:



LA TEXTURA

La textura indica el contenido relativo de partículas de diferente tamaño, como la arena, el limo y la arcilla en el suelo. La textura tiene que ver con la facilidad con que se puede trabajar el suelo, la cantidad de agua y aire que retiene y la velocidad con que el agua penetra en el suelo y lo atraviesa.

Las más gruesas se denominan arenas, las medianas son los limos y las más pequeñas son las Arcillas.

El tamaño de las partículas se clasifican de acuerdo a la siguiente escala:

Hasta 2 micrones.....Arcilla

De 2 a 20 micrones.....Limo

De 20 a 200 micrones.....Arena fina

De 200 a 2000 micrones.....Arena gruesa

Más de 2000 micrones.....Gravillas y gravas

1 micrón = milésima parte de un milímetro

Las únicas que se pueden ver a simple vista son las arenas que miden entre 2 milímetros y 1centésimo de milímetro (2 mm. y 0,02 mm), como por ejemplo arenas de ríos y de médanos.

Los limos y arcillas son tan pequeños que sólo podrían verse con lentes de aumento o con microscopios.

Partículas que componen el suelo.

El conjunto de arenas, limos y arcillas del suelo es el componente sólido y es lo que se denomina

"Textura del suelo" en función de su composición los suelos poseen diferente capacidad de retención de humedad, que depende también del contenido de materia orgánica presente, aspectos fundamentales que son básicos para la técnica y buenas prácticas del riego.

En la realidad los suelos agrícolas son mezclas de distinto tamaño de partículas estratificadas en capas, es decir arcillas con limo, con arenas finas o gruesas e inclusive con gravas. En la práctica se presentan todas las combinaciones posibles. y la influencia de la presencia de cada uno de los tamaños de las mismas, define el tipo de textura y el comportamiento del suelo frente al agua (Capacidad de almacenamiento). Influye además en la capacidad de retención el contenido de materia orgánica, la cual para las zonas áridas, su bajo contenido (Menos del 2 %), tiene una baja incidencia.



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

Existen dos escalas de clasificación de texturas: la internacional y la americana, de las cuales esta última es la más utilizada. Son conocidas como triángulo de texturas. Las líneas trazadas en el triángulo (paralelas a los lados), fijan los límites porcentuales de cada componente (Arcilla, limo y arena). Por ejemplo si un suelo contiene 60 % de arena, 30 % de limo y 10 % de arcilla corresponde a una textura franca arenosa. En cambio, si el porcentaje de arcilla se incrementa, 30 %, el limo al 40 % y la arena también 40 %, la textura es Franco arcillosa.

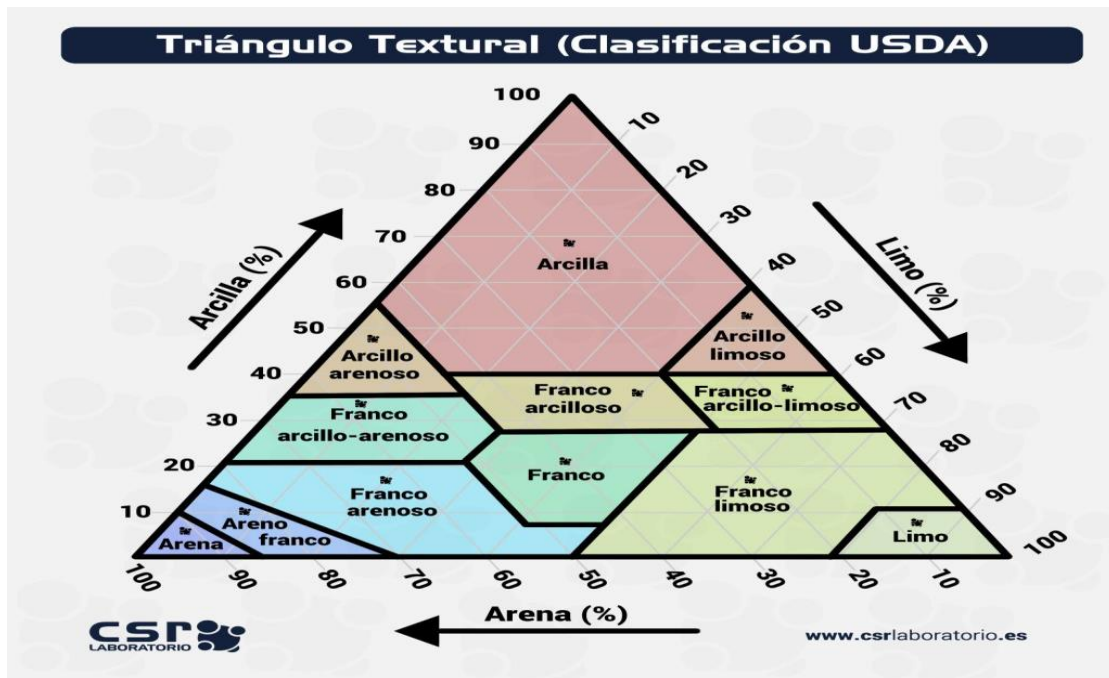


Fig. 1. Triángulo textural de USDA

Además, a los fines prácticos los suelos se clasifican como familia de texturas que se denominan pesados (de textura fina), medios (de texturas intermedias) y livianos (de textura gruesa). Dentro de los suelos de textura gruesa, se presentan además los denominados esqueléticoarenosos con gran contenido de gravas y gravillas en el perfil. Estos suelos son de baja retención de humedad y pobres en nutrientes y se consideraron marginales hasta antes de la entrada de métodos de riego más tecnificados como lo es el riego presurizado (goteo, microaspersión).

Análisis textural de los suelos

El análisis textural o granulométrico es el conjunto de operaciones útiles para determinar las proporciones cuantitativas de cada fracción granulométrica que presenta un suelo. Existen diversas técnicas para determinación de texturas. En laboratorio la más común es por volumen de sedimentación, por el método de la pipeta y por el método Bouyucos. A través de estos análisis los suelos puede ser clasificados en Arenoso, Franco arcilloso, Franco limoso, etc.

El objetivo de este trabajo es proporcionarle al reconocedor de suelos una serie de criterios y una metodología para estimar de manera práctica la textura de un suelo sin necesidad de utilizar instrumentos de laboratorio ni técnicas complicadas. Un reconocedor de suelos, con un poco de práctica, puede determinar en buena manera la textura a través de percepciones organolépticas, principalmente a través del "tacto" y la "vista".



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

Para el estudio del suelo en un campo o propiedad la técnica consiste en realizar barrenados y calicatas hasta 1 m de profundidad o más. Es entonces cuando se conjuga "tacto" y "vista" para definir el tipo de suelo. Las calicatas brindan una mayor información de las diferentes capas además de la textura como ser estructura, consistencia, porosidad, contenido de humedad, profundidad, disposición de raíces, etc.

LA HUMEDAD

La humedad del suelo es un concepto esencial ya sea en cultivos intensivos, extensivos, huertos ecológicos, las plantas de una casa y todo aquello que tenga que ver con desarrollo vegetal. Todos nos imaginamos qué es, aunque hoy vamos a profundizar algo más. Nos metemos en el suelo para ver cómo se comporta el agua en su interior.

Partimos de la ley fundamental de toda vida en el planeta cuya necesidad de agua es incondicional. Estamos ligados a ella de una forma u otra y las plantas no son una excepción. Podríamos pensar en los cactus pero necesitan agua como cualquier otra (en menos cantidad) sólo que estos la almacenan y apenas transpiran para que no escape. Cómo influye el agua en el crecimiento de las plantas y cómo se debe regar.

Una vez comentada la importancia, el medio habitual de absorción de agua por parte del reino vegetal, es el suelo. El agua contenida en él. Esto nos lleva al término humedad del suelo. ¿Qué humedad del suelo debo tener para las plantas? Esta es una pregunta demasiado amplia y la respuesta como siempre es: depende.

Depende de la especie, las condiciones, el tipo de suelo, su estructura, su composición, pero sobre todo de lo primero: de la especie. La planta es la que nos determina su tolerancia a mayor o menor cantidad de agua en el sustrato. Sus raíces son las que se pudren o no, dependiendo de qué planta hablemos.

Mencionando dos extremos: la raíz del cactus es muy poco tolerante a un exceso de humedad y se pudre enseguida. A más de uno le habrá pasado que ha regado un cactus más de la cuenta y finalmente ha muerto. Y por otro tenemos el nenúfar o plantas afines de pantano, que viven literalmente en el agua sin inmutarse. Su estructura vegetal está diseñada para no "ahogarse". Por tanto, el término humedad del suelo adecuada, es muy variable en el mundo vegetal.

¿Cómo definimos la humedad del suelo?

Es sencillo pensar que la humedad del suelo va a ser simplemente el agua que contenga el suelo, sin más. Tal afirmación es cierta, pero algo sesgada desde la visión agronómica. Hemos de definir en qué momento se mide la humedad del suelo. En un suelo muy arenoso, justo después de una lluvia, la humedad será alta, pero ¿cuánto dura eso? El agua se drenará igual de rápido que ha caído y dejará de ser disponible para las plantas en cuestión de horas o incluso minutos. Lo interesante es ver qué capacidad tiene ese suelo para retener esa agua y que sea disponible para las plantas y además, que éstas últimas toleren el agua retenida. Esto lleva a pensar, cómo se queda el agua atrapada en el suelo y qué fenómenos tienen lugar en ese caso.

¿Cómo se encuentra el agua en el suelo?

En primer lugar y lo más sencillo:

El agua libre: Es la fracción de agua que se encuentra alojada en los poros de mayor tamaño del suelo sin ninguna fuerza molecular que le impida moverse libremente. La fuerza de la gravedad es la que hace desplazarse esta agua hacia capas más profundas del suelo relativamente rápido. El ejemplo más extremo es pensar en la arena de playa. Los huecos entre partículas arenosas, son muy grandes. El agua percolará rápidamente por efecto de la gravedad. Esta agua se pierde



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

rápida por el drenaje del suelo. La deducción directa es que esta agua no estará disponible para las plantas.

Fenómenos de capilaridad. Más de una vez hemos oído hablar de la tensión superficial del agua.

Cuando vemos un Gerris lacustris (comúnmente llamado zapatero) caminar sobre el agua, estamos ante un fenómeno de tensión superficial. Es decir, la fuerza que ejerce el insecto sobre el agua, no supera a las fuerzas de unión de su tensión superficial. Esta misma tensión superficial existe en el agua del suelo y provoca movimientos por capilaridad en el suelo. Para esto, la estructura del suelo debe ser muy distinta a la de un suelo arenoso. Los poros o espacios entre partículas deben ser mucho más pequeños (microporos) que en un suelo arenoso (macroporos) y esto permite que las fuerzas de tensión superficial retengan ese agua. Desde el punto de vista nutricional, esta es la fracción de agua del suelo que nos interesa. La mayor parte del agua capilar es la que las plantas pueden absorber sin dificultad. Estas fuerzas de unión no son muy intensas y las raíces pueden vencerlas para absorber dicha agua.

Por otro lado tenemos el agua que forma parte de la materia orgánica alojada en el suelo. Los compuestos orgánicos tienen agua en su constitución molecular, salvo que esta tampoco está disponible. Lo mismo ocurre con el agua adherida a las partículas del suelo. Su unión es tan fuerte que tampoco estará disponible. Estas dos fracciones de agua del suelo no tienen prácticamente importancia. Primero porque son fracciones muy pequeñas, y segundo, porque no están disponibles para la planta. Pero existen y hay que mencionarlas.

Teniendo en cuenta que las dos últimas fracciones son poco significativas y que el agua libre se drena relativamente rápido, podemos establecer que la capacidad de retención de agua de un suelo, corresponde en su mayor parte al agua capilar. Y de esta, una buena parte estará disponible para las plantas. Ya tenemos nuestra definición de humedad del suelo, desde el punto de vista de interés agronómico. Y de aquí, se deducen dos términos muy utilizados en el mundo agronómico que nos indican el intervalo para el cual la planta se encuentra con niveles adecuados de humedad o agua disponible. Este intervalo es el que nos determinará en gran medida, los intervalos y las frecuencias de riego.

Capacidad de campo: Es la cantidad máxima de agua que un suelo puede retener después del drenaje del agua libre. Si tenemos en cuenta lo descrito anteriormente, la fracción de agua correspondiente a la capacidad de campo será prácticamente equivalente al agua capilar.

Punto de marchitez: Es el momento en que no existe agua disponible para las plantas y éstas comienzan —como bien indica el término a definir— a marchitarse.

¿Y cómo medimos la humedad del suelo?

Este es un punto difícil. La cantidad varía mucho en el suelo. Como bien sabemos la homogeneidad de un suelo brilla por su ausencia casi siempre. Los métodos más exactos suelen ser métodos de laboratorio, cámaras de presión, gravimetría etc. que determinan los puntos de marchitez, capacidad de campo etc, de una muestra de suelo homogeneizada. Estos métodos no dan los valores más exactos y de referencia, pero muchas veces necesitamos saber los valores aproximados casi en tiempo real, con el fin de actuar en consecuencia con nuestros cultivos.

La medición "in situ" se realiza principalmente por tensiómetros o actualmente por métodos eléctricos. Los medidores de humedad actuales son capaces de determinar en segundos, los valores de capacidad de campo (Field capacity en inglés) y Punto de marchitez (Wilting point). Los ponemos en inglés porque la instrumentación suele venir en este idioma.



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

LA ESTRUCTURA

La estructura del suelo describe la configuración física del suelo. Las partículas de arena en un suelo de arena se mantienen unidas débilmente y no forman agregados, mientras que las partículas de arcilla en un suelo de arcilla forman fácilmente agregados. Estos agregados hacen fácil de labrar el suelo de arcilla y mejorar el transporte de aire y agua.

La estructura del suelo se define como la disposición 3-D de partículas primarias en el suelo, es decir, cómo están situados y conectados entre sí las partículas primarias. Factores determinantes de la estructura del suelo incluyen su textura y contenido de materia orgánica.

Se hace una distinción entre los suelos con una estructura de un solo grano y los suelos con una estructura agregada.

Los suelos de arena no se mantienen unidos

Un suelo de arena es un ejemplo de una estructura de simple grano. Los granos de arena son relativamente grandes y con frecuencia sólo se mantienen unidos débilmente. Incluso los suelos de arena con un mayor contenido de coloides se deshacen fácilmente cuando se exponen a presión en el suelo.

Un suelo de arena con un bajo contenido de arcilla a menudo requiere cultivar más profundo con el fin de crear un buen suelo cultivable y una zona creciente. El bajo contenido de arcilla permite al suelo arenoso formar una estructura interna de baja capacidad.

Los suelos arcillosos se convierten en agregados. Un suelo arcilloso se mantiene unido y con frecuencia tiene una estructura agregada. Incluso con un contenido de 5%, la arcilla tiene un impacto muy fuerte en el suelo y domina sus propiedades.

La estructura agregada es el resultado de una serie de procesos en el suelo que en combinación forman agregados. Estos procesos de formación de la estructura afectan a la estructura del suelo en una interacción dinámica con la labranza del suelo.

Los agregados mejoran el suelo Cuando las partículas de arcilla están unidos entre sí en agregados, las propiedades del suelo están casi siempre mejorarse. Un efecto importante es que la labranza del suelo se hace más fácil. El movimiento del aire es también mejor, mejorar el transporte de oxígeno y dióxido de carbono a partir del sistema radicular. La estructura agregada también mejora la permeabilidad del suelo al agua y su capacidad de retención de agua.

Buena estructura del suelo hace un suelo arcilloso arable un sitio cada vez más productivo, ya que se proporcionan todas las funciones esenciales para la planta y su sistema de raíces. Esto da un crecimiento más rápido y un mayor rendimiento.

Diccionario:

Estructura de grano simple: en un terreno con la estructura de un solo grano, las partículas primarias se mantienen juntos muy débilmente o nada en absoluto en alguna forma de agregado.

Estructura agregada: cuando las partículas primarias provienen del grupo de tamaño de las partículas de arcilla, están unidos entre sí y forman agregados que pueden ser estabilizadas por material orgánico, cal y diversos precipitados químicos.

Coloides: coloides son las partículas más finas en el suelo, con un diámetro medio de menos de 0.0002mm. Los coloides incluyen algún material orgánico y arcilla fina.



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

Oxígeno: elemento que se produce en el aire como gas O₂ de oxígeno a una concentración de 21% - vital para la respiración celular en las plantas y sus raíces.

El dióxido de carbono: producto gaseoso de residuos (CO₂) de la respiración celular en las raíces que es también el edificio de ladrillo junto con el agua de los azúcares creados por la planta a través de la fotosíntesis.

INTERCAMBIO CATIONICO

La CIC (capacidad de intercambio catiónico) es una medida de la salud del suelo, o la fertilidad. Técnicamente, la CIC es la capacidad que tiene un suelo para retener y liberar iones positivos, gracias a su contenido en arcillas y materia orgánica.

Primero: catión

Un ion es una molécula, y un catión es una molécula con una carga positiva. Muchos cationes - como el potasio, el magnesio y el calcio- son nutrientes importantes para las plantas. Los cationes se expresan como abreviaturas con sus cargas correspondientes. Por ejemplo: calcio (Ca²⁺), magnesio (Mg²⁺) y potasio (K⁺). Los cationes (nutrientes) ocurren naturalmente a través de la meteorización de los minerales en los suelos (suelos rocosos). También se pueden agregar a los suelos a través de enmiendas de suelo y fertilizantes.

Segundo: Intercambio

Los cationes se adhieren a las superficies cargadas negativamente (cosas positivas atraen cosas negativas). Los bordes de las raíces de las plantas generan una carga negativa (por razones descritas a continuación). La materia orgánica del suelo (MOS) tiene una carga superficial negativa como parte de su química orgánica. Además, la estructura de los minerales de arcilla produce una carga superficial negativa. Estas zonas negativas en los bordes de las raíces, MOS, y los minerales de arcilla, todos crean zonas de intercambio catiónico.

La humedad del suelo es clave para ayudar a intercambiar cationes. Cuando los suelos están húmedos, algunos cationes se adhieren a esos sitios de intercambio, y algunos cationes son capaces de flotar y moverse "en solución". Para que la planta atraiga nutrientes (cationes) que están flotando en la solución, o adheridos a la MOS y la arcilla, las raíces excretan moléculas de hidrógeno, y el hidrógeno (con una carga + 1) se "topará" con otros cationes, haciendo que estos cationes (nutrientes) estén disponibles para los sitios de intercambio en la raíz. Este proceso se llama intercambio catiónico.

Tercero: Capacidad

La "capacidad" es la cantidad total de cationes que una tierra puede contener. Cuantos más cationes pueda contener un suelo, más fértil es el suelo (el tipo). La "capacidad" depende (principalmente) de tres propiedades clave: (1) textura - cuánta arcilla tiene un suelo; (2) contenido de MOS; y (3) la acidez del suelo.

El ph: la acidez del suelo es una medida de la concentración de cationes de H⁺ en una solución de suelo, un suelo ácido es uno con alta concentración de H⁺ (esto se mide como pH en una escala donde "7" es neutro. pH bajo = alta acidez, sólo para confundirnos a todos). Demasiado H⁺ hace que sea difícil para las raíces atraer a otros cationes (nutrientes) porque H⁺ cationes abrumar los sitios de intercambio catiónico. Abordaremos qué hacer si sus zonas de intercambio tienen mucho H⁺ debajo.



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

La CIC se mide en laboratorios de suelo, y se expresa en miliequivalencias por 100 g (mEq/100 g). Estas unidades son una medida de la concentración de cationes en los sitios de intercambio, teniendo en cuenta su carga por peso de la muestra. Una CIC muy baja significa que el suelo tiene baja capacidad para contener nutrientes. Generalmente, los valores de CIC en o sobre 10-20cmolc/kg son mejores para la agricultura (estoy simplificando un poco aquí, porque lo que importa no es tanto el valor de la CIC, sino qué cationes -nutrientes- están en esos sitios de intercambio) ¿por qué todo esto importa?

Administrando CIC

Una forma de aumentar la fertilidad del suelo es aumentar la CIC. Cuanto mejor sea la CIC, más fácil es que las raíces extraigan los nutrientes del suelo. Donde los suelos son bajos en el contenido de arcilla (suelos arenosos o arcillosos), la CIC tiende a ser baja. También, donde la MOS es baja, la CIC es baja. Puesto que no es posible cambiar la textura del suelo (no es práctico agregar más arcilla), la solución primaria de un agricultor para aumentar la fertilidad del suelo es aumentar la MOS.

Muchas granjas de café tienen suelos que son naturalmente ácidos (lotes de H⁺, pH bajo). En los suelos con una alta CIC, las moléculas de hidrógeno amontonan nutrientes en los sitios de intercambio catiónico. Para elevar el pH a niveles más "amigables" (dando más espacio a los nutrientes), el encalado (aplicar cal) puede ayudar a neutralizar la acidez en el suelo saturando los sitios de intercambio con cationes (nutrientes) como el calcio y el magnesio (en la investigación de campo de CRS, hemos encontrado que muchas fincas de café son muy ácidas, por lo que los agricultores a menudo gastan dinero en fertilizantes cuando podrían obtener mucho más beneficio de la aplicación de cal, que es mucho más barato.

Nota: los suelos altos en CIC requieren más encalado que los suelos con baja CIC. Por el contrario, los suelos bajos en CIC necesitan ser encalados con mayor frecuencia que los suelos altos en CIC. ¡La acidez es un rompecabezas lógico! Todos los aspectos de la salud del suelo y la fertilidad están conectados. Cuando vemos que la capacidad de retención de nutrientes aumenta con MOS, y que, por ejemplo, LA MOS aumenta con prácticas agrícolas más sustentables, debe motivarnos a identificar las mejores prácticas para el aumento de MOS.

DRENAJE

Los suelos pueden tener alta humedad por causas naturales como: exceso de lluvias, inundaciones, poca permeabilidad de las capas del subsuelo, obstáculos para las escorrentías, entre otros factores.

Desde tiempos remotos el hombre aprendió a construir canales, zanjas, desagües, diques y otras obras para preservar sus suelos agrícolas o para recuperarlos. Estas obras eran similares para los fines de riego como para el drenaje, y pueden ser superficiales o subterráneas, abiertas o cerradas. Para extraer y conducir el agua hasta terrenos más bajos o cauces se aprovecha la fuerza de la gravedad o se emplean bombas u otros dispositivos.

Las tierras agrícolas pueden presentar problemas de mal drenaje, inundaciones y salinidad. En estas áreas para obtener rendimientos estables y económicos, es necesario regar, pero si no se drenan, la producción se pierde parcial o totalmente. Los trabajos de drenaje agrícola, están indisolublemente ligados a los de recuperación de suelos salinos mediante lavado. En Cuba se utiliza comúnmente el término drenaje parcelario, que indica que se recuperan parcelas destinadas a la producción de cultivos sembrados en parcelas. La generalización del drenaje superficial parcelario en las plantaciones de caña de azúcar garantizó incrementos en los rendimientos superiores al 20 %.



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

Objetivos del drenaje agrícola

- El drenaje de los suelos se efectúa con los siguientes objetivos:
- Evitar el estrés en las plantas por el exceso de humedad.
- Combatir las enfermedades en los cultivos que se favorecen en ambientes húmedos.
- Mantener un régimen de humedad en el suelo favorable para la vida y crecimiento de las plantas.
- Recuperar terrenos que pueden destinarse a los cultivos, la ganadería u otros usos.
- Proteger los terrenos agrícolas contra las escorrentías producidas por las lluvias u otras causas.
- Eliminar el exceso de salinidad en el suelo.

Tipos de sistemas de drenaje agrícola

Sistema de drenaje superficial abierto.

Drenaje de contención. Se emplea para evitar que el agua procedente de tierras más altas alcance zonas más bajas, por lo cual también se denomina drenaje de interceptación. Consiste en diques o drenajes subterráneos que atraviesan las pendientes, para interceptar el agua y desviarla hacia conductos naturales o artificiales antes de que alcance las tierras bajas.

Drenaje abierto. También se le denomina drenaje superficial. Es un sistema de drenaje que se realiza por conductos abiertos en el terreno (zanjas, canales, etc.). La principal desventaja de estos conductos es que frecuentemente se atascan con sedimentos, vegetación, grietas o derrumbes.

Drenaje soterrado. También se le denomina drenaje subterráneo o drenaje subsuperficial. El método más utilizado es la colocación de tubos en los cuales el exceso de agua en la tierra se filtra en ellos a través de agujeros que se perforan expresamente para este fin. También se usan elementos filtrantes enterrados en el suelo como grava, piedras y otros. En cualquiera de estos sistemas con el tiempo se producen obstrucciones que es necesario eliminar con trabajos adicionales complicados y caros.

Red interna

Llamada también red parcelaria o red de campo. Son los elementos del sistema de drenaje superficial que recogen directamente las aguas interiores del campo sembrado (drenaje parcelario). Está compuesta por:

Surcos. Pueden ser los surcos naturales que requiere la agrotecnia del cultivo o los llamados surcos de drenaje en el caso de terrenos conformados para la siembra en canteros o bancales.

Cunetas. Son zanjales de sección triangular que se construyen junto al camino o guardarraya que divide un campo típico de otro.

Canal lateral o cabecera de campo. Se ubican en el lado aguas abajo del campo y tienen la categoría de un canal terciario.

Red externa

Llamada también red sistemática. Son los elementos que reciben los escurrimientos superficiales de los campos, a través de los canales laterales o terciarios. Está compuesta por:

Canales colectores. Según su categoría pueden ser colectores secundarios o colectores primarios, en dependencia de los elementos de donde reciben las aguas drenadas.



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

Canal magistral. También llamado desagüe final o colector principal. Es el canal encargado de conducir fuera del área agrícola las aguas recolectadas.

Receptor. Es el elemento final del sistema de drenaje, hacia donde van todas las aguas que captó la red y recibe estas directamente del colector magistral. Generalmente es un arroyo, río, lago, o un sistema de pozos de recarga al manto freático, pero también puede ser el mar.

DESARROLLA

Con respecto a la textura responda:

¿Quién indica el contenido relativo de partículas de diferente tamaño, como la arena, el limo y la arcilla en el suelo?

¿Qué característica ofrece la textura para trabajar el suelo?

¿Cómo se clasifican las texturas?

¿Cuál es el tamaño de las partículas Arena fina, Limo y gravillas? Clasifíquelas según la escala

¿Qué medida tienen las únicas arenas que se pueden ver a simple vista? Mencione dos ejemplos

¿Cuáles son los únicos instrumentos que permiten ver los limos y las arcillas?

¿De qué depende la capacidad de retención de humedad en el suelo?

¿En qué influyen y que definen las mezclas de distinto tamaño en los suelos agrícolas?

¿Con que porcentajes de arena, limo y arcilla está constituida una textura considerada Franco arcillosa?

¿Qué sucede en los suelos de textura gruesa, denominados esqueléticoarenosos?

¿Cuál es el fin del análisis textural o granulométrico?

¿Cuáles son las técnicas para determinación de texturas?

¿Cómo puede un reconocedor de suelos, determinar en buena manera la textura del suelo?

¿De qué manera las calicatas brindan una mayor información de las diferentes capas del suelo?

Con respecto a la humedad

Escriba una V o una F según sea el caso falso o verdadero:

La humedad del suelo es un concepto esencial ya sea en cultivos intensivos, extensivos, huertos ecológicos, las plantas de una casa y todo aquello que tenga que ver con desarrollo vegetal ()

Son los cactus son las únicas plantas que no necesitan agua para subsistir ()

La planta no es la que nos determina su tolerancia a mayor o menor cantidad de agua en el sustrato ()

Tenemos el nenúfar o plantas afines de pantano, que viven literalmente en el agua sin inmutarse. Su estructura al no ser vegetal está diseñada para no "ahogarse" ()

En un suelo muy arenoso, justo después de una lluvia, la humedad será alta, pero ¿cuánto dura eso? El agua no se drenará igual de rápido que ha caído y no dejará de ser disponible para las plantas en cuestión de horas o incluso minutos ()

Cuando vemos un Gerris lacustris (comúnmente llamado zapatero) caminar sobre el agua, estamos ante un fenómeno de tensión superficial. Es decir, la fuerza que ejerce el insecto sobre el agua, no supera a las fuerzas de unión de su tensión superficial ()

La mayor parte del agua capilar es la que las plantas pueden absorber sin dificultad. Estas fuerzas de unión no son muy intensas y las raíces pueden vencerlas para absorber dicha agua ()



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

Teniendo en cuenta que las dos últimas fracciones son poco significativas y que el agua libre se drena relativamente rápido, podemos establecer que la capacidad de retención de agua de un suelo, no corresponde en su mayor parte al agua capilar ()

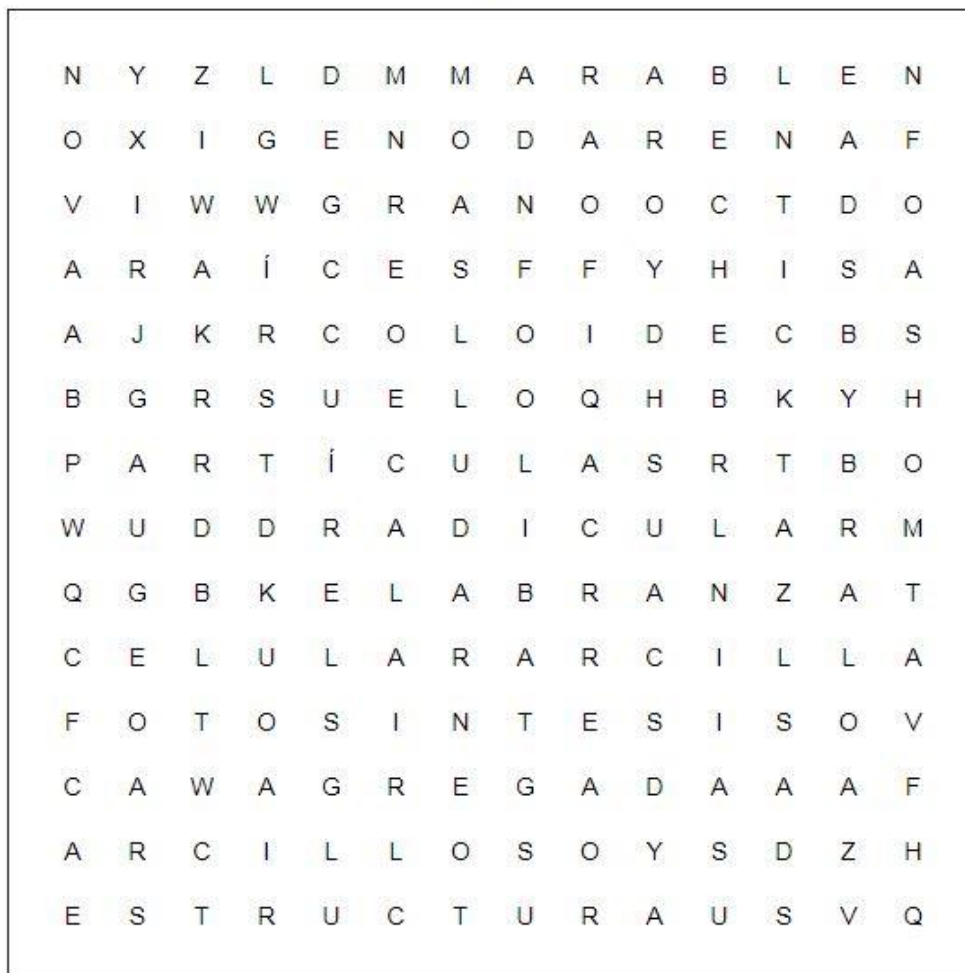
Capacidad de campo: Es la cantidad máxima de agua que un suelo puede retener después del drenaje del agua libre ()

Punto de marchitez: Es el momento en que existe agua disponible para las plantas y éstas comienzan —como bien indica el término a definir— a marchitarse ()

Los medidores de humedad actuales son capaces de determinar en segundos, los valores de capacidad de campo (Field capacity en inglés) y Punto de marchitez (Wilting point) ()

Con respecto a la estructura, desarrolle la siguiente sopa de letras, encuentre las 16 palabras y escriba su significado:

La estructura





INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

Con respecto al Intercambio Catiónico responde

- ¿Cuál es el significado de las siglas CIC y en qué consiste?
- ¿Cómo se expresan las abreviaturas de las cargas correspondientes al magnesio y potasio?
- ¿Qué tipo de carga generan los bordes de las raíces de las plantas?
- ¿Cuál es clave para ayudar a intercambiar cationes?
- ¿Qué debe suceder para que la planta atraiga nutrientes (cationes) que están flotando en la solución, o adheridos a la MOS y la arcilla?
- ¿De qué propiedades clave depende la "capacidad"?
- ¿Cómo se le llama a la acidez del suelo como medida de la concentración de cationes?
- ¿Una forma de aumentar la fertilidad del suelo es aumentar la CIC? Justifique su respuesta
- ¿Qué es lo que sucede en los suelos con una alta CIC?
- ¿Qué es lo que debe motivarnos a identificar las mejores prácticas para el aumento de MOS?

Con respecto a drenaje

Escriba una V o una F según sea el caso falso o verdadero:

Desde tiempos remotos el hombre no aprendió a construir canales, zanjas, desagües, diques y otras obras para preservar sus suelos agrícolas o para recuperarlos ()

Para extraer y conducir el agua hasta terrenos más bajos o cauces se aprovecha la fuerza de la gravedad o se emplean bombas u otros dispositivos ()

En estas áreas para obtener rendimientos estables y económicos, no es necesario regar, pero si no se drenan, la producción no se pierde parcial o totalmente ()

Los trabajos de drenaje agrícola, están indisolublemente ligados a los de recuperación de suelos salinos mediante lavado ()

El drenaje de los suelos se efectúa con los siguientes objetivos:

No evitar el estrés en las plantas por el exceso de humedad ()

Combatir las enfermedades en los cultivos que se favorecen en ambientes húmedos ()

Mantener un régimen de humedad en el suelo favorable para la vida y crecimiento de las plantas ()

No recuperar terrenos que pueden destinarse a los cultivos, la ganadería u otros usos ()

No proteger los terrenos agrícolas contra las escorrentías producidas por las lluvias u otras causas ()

Drenaje de contención. Se emplea para evitar que el agua procedente de tierras más altas alcance zonas más bajas, por lo cual también se denomina drenaje de interceptación ()

Consiste en diques o drenajes subterráneos que atraviesan las pendientes, para interceptar el agua y no desviarla hacia conductos naturales o artificiales antes de que alcance las tierras bajas ()

Cunetas. Son zanjas de sección cuadrangular que se construyen junto al camino o guardarraya que divide un campo típico de otro ()



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

ABONO ORGÁNICO

Los abonos orgánicos son sustancias que están constituidas por desechos de origen animal, vegetal o mixto que se añaden al suelo con el objeto de mejorar sus características físicas, biológicas y químicas. Estos pueden consistir en residuos de cultivos dejados en el campo después de la cosecha; cultivos para abonos en verde (principalmente leguminosas fijadoras de nitrógeno); restos orgánicos de la explotación agropecuaria (estiércol, purín); restos orgánicos del procesamiento de productos agrícolas; desechos domésticos, (basuras de vivienda, excretas); compost preparado con las mezclas de los compuestos antes mencionados.

Esta clase de abonos no sólo aporta al suelo materiales nutritivos, sino que además influye favorablemente en la estructura del suelo. Asimismo, aportan nutrientes y modifican la población de microorganismos en general, de esta manera se asegura la formación de agregados que permiten una mayor retención de agua, intercambio de gases y nutrientes, a nivel de las raíces de las plantas.

Abonos orgánicos para una producción sana.

Beneficios del uso de abonos orgánicos.

Los terrenos cultivados sufren la pérdida de una gran cantidad de nutrientes, lo cual puede agotar la materia orgánica del suelo, por esta razón se deben restituir permanentemente. Esto se puede lograr a través del manejo de los residuos de cultivo, el aporte de los abonos orgánicos, estiércoles u otro tipo de material orgánico introducido en el campo.

El abonamiento consiste en aplicar las sustancias minerales u orgánicas al suelo con el objetivo de mejorar su capacidad nutritiva, mediante esta práctica se distribuye en el terreno los elementos nutritivos extraídos por los cultivos, con el propósito de mantener una renovación de los nutrientes en el suelo. El uso de los abonos orgánicos se recomienda especialmente en suelos con bajo contenido de materia orgánica y degradada por el efecto de la erosión, pero su aplicación puede mejorar la calidad de la producción de cultivos en cualquier tipo de suelo.

La composición y contenido de los nutrientes de los estiércoles varía mucho según la especie de animal, el tipo de manejo y el estado de descomposición de los estiércoles. La gallinaza es el estiércol más rico en nitrógeno, en promedio contiene el doble del valor nutritivo del estiércol de vacuno.

Otros abonos orgánicos son humus de lombriz, guano de isla, abonos verdes.

Tipos de abonos orgánicos.

Estiércol.

Los estiércoles son los excrementos de los animales que resultan como desechos del proceso de digestión de los alimentos que consumen. Generalmente entre el 60 y 80% de lo que consume el animal lo elimina como estiércol.

La estimación de la cantidad producida por un animal puede hacerse de la siguiente manera:

Peso promedio del animal x 20 = cantidad de estiércol/animal/año.

La calidad de los estiércoles depende de la especie, del tipo de cama y del manejo que se le da a los estiércoles antes de ser aplicados.

El contenido promedio de elementos químicos es de 1,5% de N, 0,7% P y 1,7% K.



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

Los estiércoles mejoran las propiedades biológicas, físicas y químicas de los suelos, particularmente cuando son utilizados en una cantidad no menor de 10//ha al año, y de preferencia de manera diversificada.

Para obtener mayores ventajas deben aplicarse después de ser fermentados, y de preferencia cuando el suelo está con la humedad adecuada.

Guano de isla.

Es una mezcla de excrementos de aves marinas, plumas, restos de aves muertas, huevos, etc., los cuales experimentan un proceso de fermentación lenta. El uso del guano de islas es conocido en América Latina desde hace más de 1500 años.

Es uno de los abonos naturales de mejor calidad en el mundo, por su alto contenido de nutrientes, y puede tener 12% de nitrógeno, 11% de P y 2% de K. Se utiliza principalmente en los cultivos de caña, papa y hortalizas.

Debe aplicarse pulverizado a una profundidad aceptable, o taparlo inmediatamente para evitar las pérdidas de amoníaco. Puede ser mezclado con otros abonos orgánicos para aumentar su mineralización y lograr una mejor eficiencia.

Humus de lombriz.

Se denomina humus de lombriz a los excrementos de las lombrices dedicadas especialmente a transformar residuos orgánicos y también a los que producen las lombrices de tierra como sus desechos de digestión.

La lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) se ha adaptado muy bien a nuestras condiciones y está muy difundida en las diferentes regiones del país.

El humus es el abono orgánico con mayor contenido de bacterias, tiene 2 billones de bacterias por gramo de humus; por esta razón su uso es efectivo en el mejoramiento de las propiedades biológicas del suelo.

El humus debe aplicarse en una cantidad mínima de 3t por año. Su uso se justifica principalmente para la fertilización integral (orgánica-mineral) en cultivos de alta rentabilidad, particularmente hortalizas. La forma de aplicación más conveniente es localizar el humus en golpes entre las plantas o en bandas.

La producción de humus de lombriz

La crianza y manejo de las lombrices en cautiverio, con la finalidad de obtener el humus de lombriz, es una opción muy importante dentro del manejo integral de los sistemas de producción. La lombricultura es considerada como uno de los vectores que ayudan al proceso de reciclaje y generan un valor agregado de los recursos orgánicos de la chacra.

Preparación de alimento

Se debe destinar un área especial para la preparación del compost-alimento. Esta debe ser también techada, al igual que las camas. Una relación adecuada entre el área neta de las camas y el área requerida para preparación de alimentos es de aproximadamente 2 a 1; es decir, reservar para el área de preparación del alimento, la mitad del área neta de las camas. Si esta es de 300 m² entonces hay que considerar para la preparación del compost-alimento una área aproximada de 150 m².



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

Si queremos tener un criadero de lombrices, lo primero que debemos asegurar es una fuente garantizada de estiércol a largo plazo. Con la instalación de un centro de producción de ganado de engorde en el fundo, la disponibilidad de estiércol estará garantizada.

El requerimiento de estiércol se estima en función al tamaño de la planta. Por ejemplo para 300 m² de camas, que van a producir 150 t de humus por año se requieren 250 t de compost-alimento y para poder preparar esta cantidad de alimento se requiere 175 t de estiércol y 75 t de paja o rastrojo de cosecha (la relación es de 70% de estiércol y 30% de rastrojo en peso).

Para obtener estas 175 toneladas de estiércol al año se necesitarían 23 cabezas de ganado de aproximadamente 300 kg que estén permanentemente en el fundo.

Cosecha de humus

Antes de cosechar el humus de lombriz debemos colocar «trampas», con la finalidad de sacar la mayor cantidad de lombrices de los lechos. Las «trampas» son montones de alimento fresco que se coloca por el centro de los lechos a manera de un lomo, que es donde se van a colocar las lombrices, que después recogeremos y colocaremos en otros lechos. Este proceso puede repetirse hasta 3 veces en una semana.

Una vez que ya no quedan lombrices en las camas, todo este material queda listo para utilizarlo como fertilizante orgánico en terrenos de cultivo. Es un producto de color café-gris, granulado e inodoro.

Lo que generalmente se hace luego, es cernir el humus de manera que quede un producto fino, que se ensaca para su posterior utilización. Se recomienda pasar por una zaranda gruesa para «desterronar» a fin de presentar un producto de mejor aspecto.

Abonos verdes

El Abonado Verde en la mayoría de los casos es la mejor técnica para asociarse con la fosfatación en la corrección y fertilización inicial del suelo.

Concepto de Abono Verde: Cualquier planta competitiva y bien adaptada a un determinado lugar, que produzca una gran cantidad de biomasa y colabore con la estructura. Generalmente constituyen buenos forrajes y productos agrícolas.

Los Abonos Verdes pueden ser cultivados dentro de diversos sistemas: (Kiehl, 1979) exclusivos, asociados entre si o a un cultivo, en el verano o en el invierno. A continuación algunos ejemplos:

-Abono verde erecto como crotalaria (Crotalaria juncea); guandul, cascabelillos o "chícharo de paloma", (Cajanus cajan); frijol cacao, blanco o "de puerco" (Canavalia ensiformis), alfalfa (Medicago sativa); alfalfa de Brasil (Stylosanthes gracilis) o girasol + abono verde pubescente o trepador como frijol-terciopelo o mucuna-gris (Stizolobium deeringianum o Mucuna deeringiana), mucuna-negra (Mucuna aterrima o pruriens), centrosema (C. Pubescens), o lab-lab (Dolichos lab-lab), plantados más tarde, en las entrelíneas o en mezclas de semillas.

- Cultivo (maíz) + abono verde de verano (e.g.; mucunas) plantado más tarde en las entrelíneas.

- Veza (Vicia sativa o V. vilosa), exclusiva o asociada a avena forrajera durante el invierno, para labranza mínima de una plantación de verano, como maíz, tomate o coles.

- Fríjol caupi, exclusiva asociada al cultivo de Maíz, recomendada en clima calido, especialmente, en labranza mínima y/o siembra directa. El fríjol caupi, es una leguminosa exitosa en la fijación de nitrógeno al suelo y de rápida formación de biomasa.



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

- Kudzu, asociado al cultivo de palma Africana, Excelente control de malezas y fijador de nitrógeno, abundante biomasa y sirve como cobertura del suelo, retiene la humedad y crea un microclima especial para los microorganismos del suelo.
- Maní forrajero (Araquies pinto), plantado en las entrelineas del cultivo de cítricos (Naranja, mandarina, limón y toronja).
- Kudzu y/o mucura, asociadas al cultivo de caucho (*Evea brasiliensis*).
- Algunas especies forrajeras también se pueden utilizar como abonos verdes tales como: botón de oro, ramio, cafeto y King grass.

El rendimiento de masa verde varía de 20 a 60 toneladas/ha y las mejores formas de incorporación son desbrozado e incorporado con rastrillo de discos; o el corte (sega o rozada) formando acolchado o cobertura muerta ("mulch"). Las ventajas principales del abono verde son la gran cantidad de masa orgánica incorporada al suelo, el aporte de nutrientes después de su descomposición y economiza la compra de fertilizantes.

El abonamiento verde es una práctica que consiste en cultivar plantas, especialmente leguminosas (trébol, alfalfa, frijol, alfalfilla, kudzu, mucuna, crotalaria, desmodium, etc.) o gramíneas (como avena, cebada, ray grass, etc.), luego son incorporados al suelo en estado verde, sin previa descomposición, con el propósito de mejorar las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo, restableciendo y mejorando su fertilidad natural. Es recomendable utilizar mezclas de cultivos para utilizar, los como abonos verdes, porque mientras las leguminosas aportan nitrógeno, las gramíneas mejoran el contenido de materia orgánica.

Importancia de los abonos verdes.

Al descomponerse, los abonos verdes dan lugar a una serie de reacciones bioquímicas que incrementan la actividad microbiana del suelo, fomentando una mayor cantidad y diversidad de microorganismos, que se encarga de la mineralización de los elementos nutritivos. También, cuando son incorporados al suelo, favorecen la actividad de los microorganismos como hongos y bacterias que descomponen la celulosa, las que a su vez refuerzan con sus secreciones la consistencia de los agregados del suelo, que son necesarios para el correcto equilibrio del agua y del aire en el suelo.

Ventajas de la incorporación de abonos verdes al suelo.

- Aumenta el contenido de materia orgánica del suelo, especialmente cuando son incorporadas mezclas de plantas.
- Aumenta la disponibilidad de macro y micronutrientes en el suelo, en forma asimilable para las plantas.
- Permite elevar el pH del suelo principalmente por la acción de las leguminosas.
- Incrementa la capacidad de reciclaje y movilización de los nutrientes poco solubles.
- Mejora la estructura del suelo y su capacidad de retención de agua.
- Permite una buena cobertura vegetal, reduciendo la erosión.
- Favorece la actividad de los microorganismos del suelo.
- Favorece la restitución del fósforo y potasio al suelo.
- Genera también beneficios complementarios, porque pueden ser usados como forraje y por la abundante floración de las plantas son aprovechados por las abejas.



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

DESARROLLA

En la siguiente sopa de letras, encuentre las 16 palabras y escriba su significado:

Abono orgánico



TEMA: COMPOSTAJE

Es un abono natural que resulta de la transformación de la mezcla de residuos orgánicos de origen animal y vegetal, que han sido descompuestos bajo condiciones controladas. Este abono también se le conoce como "tierra vegetal" o "mantillo". Su calidad depende de los insumos que se han utilizado (tipo de estiércol y residuos vegetales), pero en promedio tiene 1,04% de N, 0,8% P y 1,5% K. Puede tener elementos contaminantes si se ha utilizado basura urbana. Cuando se usa estiércol de vacuno estabulado (leche o engorde) existen riesgos de problemas por sales. En estos casos se debe utilizar una cantidad reducida de estiércol y abundante paja. Es muy apreciado en los viveros, para realizar diversos tipos de mezclas con arena y tierra de capote que sirven para realizar almácigos de hortalizas, flores, arbustos o árboles.



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

Efectos del compost en el suelo.

- Estimula la diversidad y actividad microbial en el suelo.
- Mejora la estructura del suelo.
- Incrementa la estabilidad de los agregados.
- Mejora la porosidad total, la penetración del agua, el movimiento a través del suelo y el crecimiento de las raíces.
- La actividad de los microbios presentes en el compost reduce la de los microbios patógenos a las plantas como los nemátodos.
- Contiene muchos macro y micronutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas.
- Provoca la formación de humus, complejo más estable de la materia orgánica que se encuentra sólo en el suelo y es el responsable de su fertilidad natural.

El proceso de compostaje.

Los materiales que podemos usar para la preparación del compost son:

- Restos de cosecha.
- Desperdicios de cocina.
- Estiércol de todos los animales.
- Ceniza o cal.

Estos materiales se acumulan en capas en forma intercalada; la primera capa estará constituida por restos de cosecha más los desperdicios de cocina, la siguiente capa será de estiércol, luego otra capa de restos de cosecha y otra capa de estiércol y así sucesivamente formando una ruma o pila de 1,5 metros de alto. Sobre cada capa de estiércol se puede colocar un puñado de ceniza o cal.

Para lograr que los microorganismos trabajen eficientemente en el proceso de descomposición se requiere suministrar aire para lo cual se debe hacer lo siguiente:

- Remover la pila del compost semanalmente.
- Evitar que la pila o ruma sea demasiado grande, lo recomendable es 2m de ancho y 1,5m de alto.
- Regar para mantener una humedad óptima (60-70% de humedad).
- Ubicar la pila de preferencia en la sombra.

Consideraciones a tener en cuenta.

Al momento de instalar la compostera debe elegirse un lugar sombreado, en caso contrario la pila o ruma deberá cubrirse con paja o rastrojo con la finalidad de no perder la humedad, de este modo facilitar el proceso de descomposición.

Para obtener un compost óptimo, es necesario garantizar una buena descomposición de los materiales o desechos orgánicos, esto permitirá matar las semillas de las malas hierbas, agentes patógenos, esporas de hongos y bacterias que causan enfermedades a las plantas cultivadas.

Cuando se utiliza estiércol de vacuno estabulado existen riesgos de problemas por sales, en estos casos se recomienda utilizar una cantidad reducida de estiércol y paja. Este compost es muy apreciado en los viveros, para realizar diversos tipos de mezclas con arena y tierra de chacra que sirven para realizar almácigos de hortalizas, flores, arbustos y árboles.



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

El compost a utilizar debe ser homogéneo y no debe notarse el material de origen que ha sido utilizado al inicio de la preparación, además debe tener un olor parecido a la tierra de los bosques y la temperatura en el montón no debe ser diferente a la temperatura del ambiente.

Cuando se usa el compost fresco los microorganismos del suelo explotan los nutrientes muy rápido y las raíces de las plantas pueden asimilarlas inmediatamente, de esta manera sólo se favorece a la planta pero no se contribuye a mejorar la estructura del suelo. En cambio, cuando el compost es más viejo, los nutrientes, especialmente el nitrógeno, están fijados en la fracción húmica y los microorganismos del suelo tienen que explotarla lentamente y durante un tiempo más largo. Este compost es bueno para cultivos de largo periodo vegetativo y mejora la estructura del suelo.

Aplicación del compost.

Se aplica al voleo, en el trigo, cebada, pasto, en la preparación de camas de hortalizas y en forma localizada en el cultivo de papa, maíz y frutales. Por lo menos debemos abonar el suelo con compost una vez por año, pero si tenemos cantidades pequeñas conviene aplicarlas varias veces al año. Es recomendable que la cantidad aplicada no sea menor de 6 toneladas por hectárea (más o menos 3 palas por metro cuadrado). Las cantidades también dependen de los cultivos que tenemos.

Resulta conveniente incorporar el compost al momento de preparar el suelo, pero hay que evitar enterrarlo a más de 15 cm. También podemos echar la mitad del compost en el momento de la preparación del suelo y la otra mitad aplicar en los huecos donde se planta o en las líneas donde de siembra.

Compost mejorado - fosfocompost.

Incorporando roca fosfatada en la preparación del compost se logra incrementar el contenido de fósforo disponible para las plantas (P_2O_5) hasta 4 veces; en proceso de hacer las pilas o rumas, luego de cada capa de estiércol humedecido, se coloca una capa de roca fosfatada 1.5 kg, se repite el proceso en forma sucesiva, hasta completar una altura de 1,5 m, de esta manera se obtiene una producción de 2 t de fosfocompost (CIPCA-Piura).

Requerimiento de compost

De acuerdo a las exigencias del cultivo, teniendo la disponibilidad de compost y la fertilidad del suelo, se recomienda aplicar las siguientes cantidades de acuerdo a los cultivos.

Compost de Cacao.

Su preparación es sencilla. Se puede realizar en las mismas plantaciones utilizando cáscara de mazorcas de cacao, desperdicios de cocina, estiércol de ganado, cuyes, aves y demás residuos vegetales, cuyo material debe ser amontonado en una parte plana rodeada de troncos para evitar que se desparrame. Su preparación consiste en colocar sobre el suelo, una serie de capas sucesivas de la siguiente manera.

- Una capa de estiércol (ganado, aves, etc.).
- Una capa de cáscara de cacao trozado.
- Una capa delgada de ceniza y desperdicios de cocina.
- Una capa de restos de cosecha de otros cultivos.



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

Si se dispone de guano de isla agregar de 5 a 10 kg dependiendo del volumen a enriquecer de compost. Una vez amontonado el material se homogeniza realizando de 2 a 3 volteos agregando agua hasta un 50% de humedad evitando el "encharcamiento". Posteriormente, cubrir la mezcla con plástico y realizar volteos a cada 15 días cuando emite un olor fuerte, obteniéndose el abono listo a los 3 meses.

Compostaje de Gramíneas.

El compostaje es el proceso más eficiente de producción de abono orgánico de calidad, por la humificación aeróbica controlada de residuos.

En contraste y complementación con el abonado verde, su ventaja es la calidad del compost (mantillo o compuesto) rico en humus estabilizado, microorganismos activos y sus metabolitos, que tanto estimulan la salud natural de las plantas, como suprimen varias plagas y enfermedades (Hoitink et al, 1995). Su desventaja es la necesidad de mano de obra o mecanización para producción en mayor escala, así como su transporte y aplicación.

Los Cuatro Puntos Fundamentales del Compostaje son:

- Aireación.
- Humedad.
- Calor.
- Relación Carbono/Nitrógeno.

Ejemplo: Paja de maíz, con estiércol bovino; la proporción en peso seco sería de 1,5 kg de paja por kilo de estiércol. Considerándose una densidad de 0.3 a 0.5 de la paja y su difícil compactación, se llega a una proporción aproximada en volumen entre las capas de 3 a 5 :1, o sea, una capa de 5 cm de estiércol para cada capa de 15 a 25 cm de paja, lo que en la práctica resulta efectivamente en un buen compostaje de cerca de 4 meses: 90 días para la bioestabilización, más 30 días para la humificación. Silo va a enriquecer entonces: La adición de fosfato natural o cenizas para enriquecer el compost es útil siempre que no sobrepase una proporción de 2% en peso del compost, bajo el riesgo de alcalinizar la masa y provocar volatilización de amonio. Esa adición debe ser hecha siempre a la capa de restos vegetales, en media de 0.5% de la masa total. Para complementar fósforo y potasio, se deben agregar los suplementos al compost cuando esté listo o aplicarlos directamente en el suelo.

Compost de bosque.

Es un abono orgánico que mejora las condiciones del suelo haciéndolo menos compacto, más poroso y en consecuencia con mejor retención de agua y aire. Favorece la vida del suelo y promueve condiciones más equilibradas y armónicas entre los diversos factores que lo componen, haciéndolo más parecido al suelo que caracteriza el bosque, que es el mejor suelo agrícola.

Insumos.

- 2 arrobas de hojarasca seca triturada.
- Ramas, palos, troncos, en estado de descomposición natural dentro del bosque.
- Pasto guadañado, rastrojo, restos vegetales, cáscaras.
- 1 kilo de harina de maíz o de trigo o de cebada o de arroz.
- 3 palos u orillos largos de aproximadamente 1.90 metros y 2 o 3 palos más delgados de 1.20 metros de largo.
- Agua limpia.



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

Preparación.

- Seleccione el sitio para hacer la pila de compost de bosque, debe estar dentro de un bosque natural o lo más cercano a él, nunca de pinos, ni de eucaliptos, este lugar debe ser plano o un poco inclinado.
- Una vez seleccionado el lugar, entierre los palos largos a 1 metro de distancia entre cada palo, en forma de triángulo, luego coloque en el suelo una capa de hojarasca y ramas descompuestas, sobre esta capa coloque el pasto o el rastrojo fresco bien picado y agregue otra capa de hojarasca y ramas o troncos descompuestos muy desmenuzados, luego sobre esta misma capa espolvoree la harina y humedézcala.
- Atraviese en posición horizontal los palitos de 1.20 metros de manera que queden dentro del triángulo de los palos grandes. Estos deben sobresalir un poco de la pila. Repita estas capas tantas veces como sea necesario hasta terminar con los materiales y lograr una pila de más o menos 1.70 metros de altura, finalmente cubra la pila con tierra y ramas, para evitar que se derrumbe.
- Controle que los materiales no se sequen. Si es necesario debe humedecerlos, especialmente en época de verano. Es importante sacudir la pila suavemente de vez en cuando tomando las puntas de los palitos, de esta manera le proporcionará oxigenación, que es indispensable.

Utilización.

Cuando hayan pasado unos 2 ó 3 meses, el material que se colocó en la pila ya estará transformando total o parcialmente en compost. Este material es igual a la capa vegetal (mantillo) que se halla bajo la hojarasca en el bosque natural, tiene color oscuro y olor muy agradable que recuerda al bosque luego de la lluvia. Cuando el material de la pila se encuentre en éste estado, proceda así:

- Quite la cubierta de la pila y lleve algunas gallinas para se alimenten de los bichos y gusanos que ahí aparecen, con una pala escoja el material que ya esté totalmente transformado y recójalo en algún recipiente limpio. Todo el material que no esté aún transformado, puede hacer dejarlo en el sitio y volverlo a usar en la nueva pila de compost de Bosque. Esta la puede hacer con los restos anteriores, un poco de compost cosechado y nuevos materiales como los usados por primera vez.
- El Compost que ya esté listo puede usarlo de inmediato colocándolo sobre el suelo alrededor de las plantas o en los semilleros. Si no lo va a usar inmediatamente es bueno extenderlo sobre papel limpio en un sitio seco y aireado pero no al sol, para que se vaya secando. Cuando este seco lo puede empaclar y usarlo posteriormente.
- Puede hacer Extracto de Compost de Bosque, que es un abono líquido, agregando 7 partes de agua limpia, 3 partes de Compost de Bosque ya listo y un vasito aguardientero de caldo Microbiano, todo dentro de una caneca plástica. Cuando deje de producir burbujas, cuele y use el líquido en proporción de 1 parte de extracto por 5 de agua limpia, para regar el suelo de los cultivos.

DESARROLLA

Escriba una V o una F según sea el caso falso o verdadero:



INSTITUTO TECNICO DE SABANA DE TORRES. "ITES"

RES. APROBACION N° 017251 DE OCTUBRE 24 DE 2011

Celular: 3186992098 Provincia- sabana de torres

El compost es un abono natural que resulta de la transformación de la mezcla de residuos orgánicos de origen animal y vegetal, que han sido descompuestos bajo condiciones controladas ()

Su calidad no depende de los insumos que se han utilizado (tipo de estiércol y residuos vegetales) ()

Efectos del compost en el suelo.

- Estimula la diversidad y actividad microbial en el suelo ()

- No mejora la porosidad total, la penetración del agua, el movimiento a través del suelo y el crecimiento de las raíces ()

Para lograr que los microorganismos trabajen eficientemente en el proceso de descomposición se requiere suministrar agua ()

Al momento de instalar la compostera debe elegirse un lugar sin sombra, en caso contrario la pila o ruma deberá cubrirse con paja o rastrojo con la finalidad de no perder la humedad, de este modo facilitar el proceso de descomposición ()

Cuando se utiliza estiércol de vacuno estabulado existen riesgos de problemas por sales, en estos casos se recomienda utilizar una gran cantidad de estiércol y paja ()

Cuando el compost es más viejo, los nutrientes, especialmente el nitrógeno, están fijados en la fracción húmica y los microorganismos del suelo tienen que explotarla lentamente y durante un tiempo más largo ()

Resulta conveniente incorporar el compost al momento de preparar el suelo, pero hay que evitar enterrarlo a más de 35 cm ()

Si se dispone de guano de isla agregar de 5 a 10 kg dependiendo del volumen a enriquecer de compost. Una vez amontonado el material se homogeniza realizando de 2 a 3 volteos agregando agua hasta un 50% de humedad evitando el "encharcamiento" ()

Compost de bosque.

Es un abono orgánico que mejora las condiciones del suelo haciéndolo menos compacto, más poroso y en consecuencia con mejor retención de agua y aire ()

El Compost que ya esté listo puede usarlo de inmediato colocándolo sobre el suelo alrededor de las plantas o en los semilleros. Si no lo va a usar inmediatamente es bueno extenderlo sobre papel limpio en un sitio seco y aireado pero no al sol, para que se vaya secando ()

Puede hacer Extracto de Compost de Bosque, que es un abono líquido, agregando 7 partes de agua limpia, 3 partes de Compost de Bosque ya listo y un vasito aguardientero de caldo Microbiano, todo dentro de una caneca plástica ()