

Boletín de Extensión 73

EL MARAVILLOSO MUNDO DEL ABONO ORGANICO

COPIA
ARCHIVADOR

CENTRO NAL. DE INVESTIGACIONES DE CAFE

CHINCHINA S. BIBLIOTECA

17336

g2

17.336



Federación Nacional de
Cafeteros de Colombia



Por desconocimiento se han utilizado mal muchas palabras, como es el caso de “desechos”. Se entendía como lo malo; o sea los residuos de cosechas, maleza, residuos de cocina, papeles y cartones, levaduras, trozos de caña, cáscaras y por supuesto los excrementos de los animales de la finca y del mismo hombre.

Ahora todo esto que mencionamos es lo más valioso dentro de la finca.

VENTAJAS:

- Los terrenos productivos se enriquecen de una forma natural y económica.

- Disminuye la tala de bosques al producirse nuevas fuentes de energía, como el gas del biodigestor.
- Se evita la contaminación del agua, al no depositarle material orgánico en descomposición.
- Mejora el saneamiento de la vivienda porque se eliminan muchos de los problemas sanitarios.
- Se crían microorganismos que mejoran las condiciones del suelo.

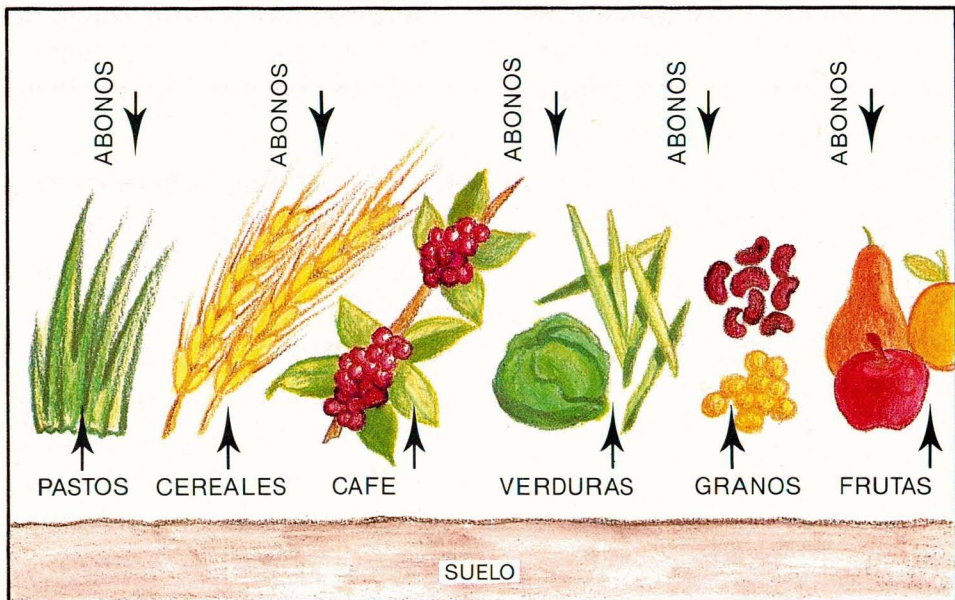
“Federación Nacional de Cafeteros de Colombia”.

- Subgerencia General Técnica.

- División de Extensión.

- Boletín de extensión No. 73.

LOS FERTILIZANTES



Los fertilizantes son para las plantas como para el hombre son los alimentos. La planta para su crecimiento, desarrollo y maduración necesita un “sancocho” de nutrientes, que le entran por las raíces y por las hojas.

Al cabo de muchas cosechas, el suelo pierde gran parte de la materia orgánica, por lo que hay que realimentarlo para recoger sus frutos.

Las plantas se pueden alimentar en forma natural, pues al completar su ciclo vegetativo caen al suelo y son descompuestas por hongos y bacterias, convirtiéndose en alimento de otras que nacen después. Esto es lo que se

conoce como abono verde, muy útil, económico y sencillo de incorporar.

Recuerde esta frase: “CUANDO USTED CULTIVA GRANOS, LOS GRANOS SON SUYOS PERO EL TAMO LE PERTENECE A LA TIERRA”.



En el mismo surco se puede incorporar material “verde” como abono.

Comparando el suelo con una sopa, los abonos orgánicos le dan la carne, la sustancia, las verduras y la papa, mientras que los químicos dan la sal y los condimentos.

Estos abonos y fertilizantes deben contener Nitrógeno, Fósforo y Potasio, o sea los elementos mayores. También Calcio, Magnesio, Azufre, Boro, Cobre, Hierro, Manganeseo y Zinc, entre otros.

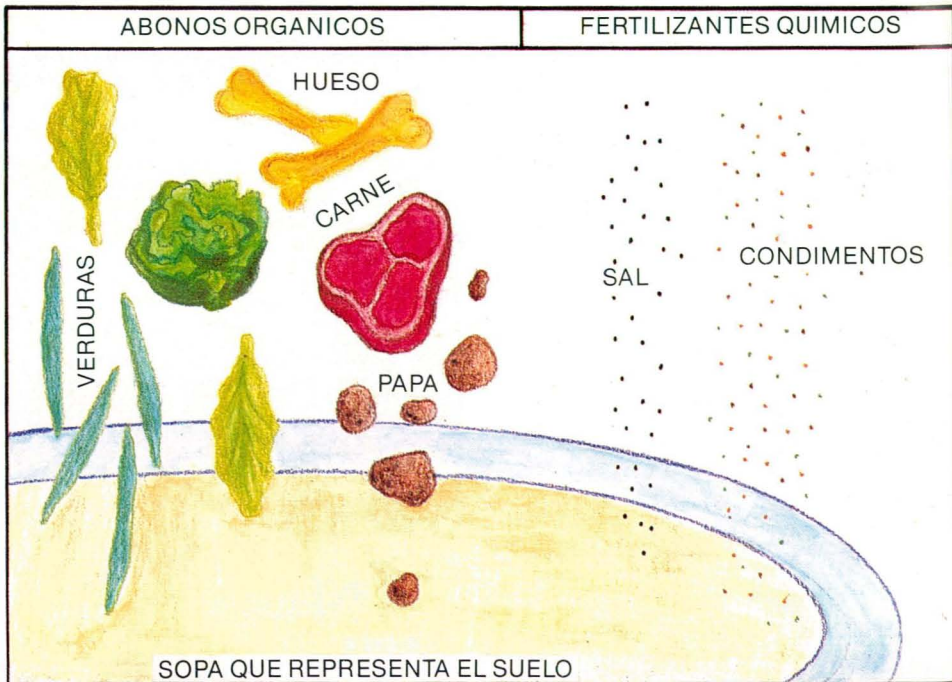
EL NITROGENO: aumenta el crecimiento y la calidad de la planta; ayuda a la asimilación de otros nutrientes; forma parte de la clorofila, proteínas, vitaminas.

La úrea es la principal fuente de Nitrógeno. Las leguminosas tienen la capacidad de tomar el Nitrógeno del aire y fijarlo en el suelo.

El suelo pierde Nitrógeno por: erosión, por lavado o porque algunas plantas lo absorben en grandes cantidades.

EL FOSFORO: estimula el rápido desarrollo de las raíces y al crecimiento de la planta; ayuda a formar las semillas y aumenta su poder germinativo.

El fósforo se halla en forma natural en la roca fosfórica y se consigue en el comercio como fosfato de amonio, superfosfato simple, difosfato de amonio, superfosfato triple,



ácido fosfórico y fosfato bicálcico.

EL POTASIO: la potasa pura es muy peligrosa, por eso debe usarse como cloruro de potasio, sulfato de potasio, nitrato de potasio, fosfato de potasio y sulfato de potasio y magnesio.

La potasa hace que se formen almidones, azúcares y aceites y que las plantas sean más resistentes a las enfermedades, y al volcamiento.

EL AZUFRE: ayuda a la formación de la clorofila, las vitaminas y algunas proteínas.

EL BORO: interviene en el crecimiento de la planta y en la formación de flores y frutos.

EL COBRE: aumenta el color

verde de la planta, regula su crecimiento y ayuda a la producción de semillas.

EL MAGNESIO: forma la clorofila y por su escasez se amarilla la planta.

EL CALCIO: es un catalizador que facilita el funcionamiento de los otros elementos para que se desarrolle la planta.

EL HIERRO: ayuda a la asimilación del nitrógeno; participa en la formación de clorofila y en el proceso respiratorio.

EL ZINC: tiene que ver con la formación de hormonas y en el crecimiento del tallo y las raíces de la planta.



Mezclar fertilizantes simples es una alternativa económica.

Colección Cenicafé. <https://doi.org/10.38141/10790/073>

EL ABONO ORGANICO



Las huertas se desarrollan muy bien con el uso del abono orgánico.

Con el abono orgánico sale más barato fertilizar los cultivos porque la fábrica está en la finca, o sea en los animales, en los mismos surcos y en los desechos orgánicos de la casa.

El abono orgánico puede reemplazar parte de los fertilizantes químicos; en algunos casos basta agregar pequeñas cantidades de fertilizante simple para completar los requerimientos del café o de cualquier cultivo.

La clave está en aprovechar los desechos, que en vez de contaminar los ríos, enriquezcan los terrenos y ayuden a multiplicar los

microorganismos, que a su vez van a a mejorar las condiciones físicas y químicas del suelo. En una palabra: FERTILIDAD.

En países del Oriente consideran los estiércoles como todo un tesoro. El invitado a comer no puede irse de la casa sin dejar “un fértil recuerdo” en el baño.

El reciclaje de los materiales inorgánicos como envases, latas y el aprovechamiento de las lavazas y los desechos orgánicos sería una forma de solucionar el problema de las basuras en las ciudades modernas. Así ganaríamos RIQUEZA.

FUENTES DE ABONO ORGANICO

ORIGEN VEGETAL:

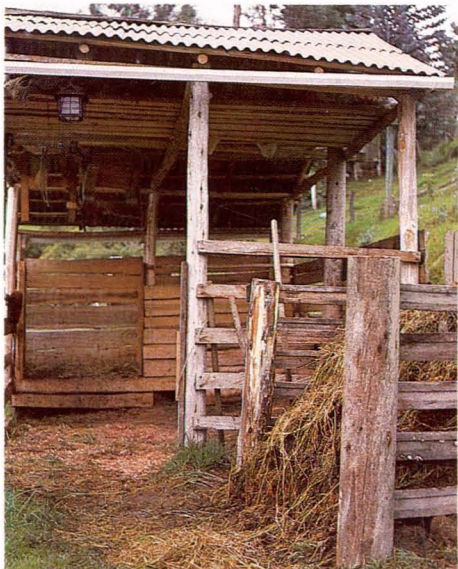


Desechos de cosechas.



Pulpa de café, una gran riqueza de los cafeteros.

ORIGEN ANIMAL:



Cama de establo (estiércol y aserrín) mezclado con tierra para abono.



El biodigestor además de producir gas, produce bioabono que es conducido a estanques o cultivos.

CONTENIDO

	NITROGENO	FOSFORO	POTASIO
ANIMAL	N	P205	K20
Gallina	15.0	10	4
Oveja	8.2	2.1	8.4
Caballo	6.7	2.3	7.2
Vaca	3.4	1.3	3.5
Cerdo	4.5	2.0	6

PRODUCCION DE ESTIERCOL

	TON/AÑO	KG/DIA
Vaca lechera estabulada	12	32.9
Vaca lechera pastoreo Int.	10	27.4
Vacuno de engorde	16	43.8
Caballo	10	27.4
Cerdo	1.5	4.1
Gallina ponedora	0.07	0.19

Mil kilos de estiércol aplicado al suelo dejan 100 kilos de humus. La mayor parte del nitrógeno que deja el estiércol se encuentra en estado

orgánico y se mineraliza con

lentitud, por lo que su efecto se prolonga por más tiempo que los químicos, en el que se disuelve rápidamente o se volatiliza.

MANEJO

1. FORMA LIQUIDA:

Principalmente el estiércol, al que se le agrega agua en proporciones determinadas.

ALGUNAS FORMAS:

- Estercolero
- Biodigestor

VENTAJAS:

- Se elimina el olor del estiércol al batir la mezcla.
- Se evitan moscas e insectos.
- De fácil manipulación en estanques y transporte al terreno con riego (corrido o por aspersión).
- El ganado acepta los pastos que han sido regados.
- Permite más rápida asimilación por parte de la planta.



Para adecuar el estercolero, coloque un tanque más abajo del establo o la marranera.

- Facilita manejar volúmenes grandes.
- No requiere mucha mano de obra.
- Surgen subproductos adicionales (gas del biodigestor).



Por la caja de salida del biodigestor sale el “bioabono” que se lleva por acequias o canales a cultivos y estantes.

2. FORMA SOLIDA:



Lombrices en pleno trabajo.

ALGUNAS FORMAS:

- Lombricultura.
- Compost.
- Fosas de pulpa.

VENTAJAS:

- Se utiliza cualquier tipo de

material orgánico.

- Se puede ubicar y dosificar a cada una de las plantas (de igual forma que el fertilizante químico).



La cama de establo, es magnífica fuente de abono orgánico.

ESTADO LIQUIDO

ESTERCOLERO:



El estercolero es un tanque al cual llegan excrementos y orines de los animales, mezclados con agua, después de lavar los establos o porquerizas. El tamaño del estercolero va de acuerdo al número de animales.

El estiércol mezclado con agua se debe agitar periódicamente para que sufra el proceso de fermentación y la materia

orgánica permanezca mezclada

con el agua (no se decante).

El estercolero se puede hacer con una o dos canecas, albercas o tanques especiales de acuerdo a la explotación.

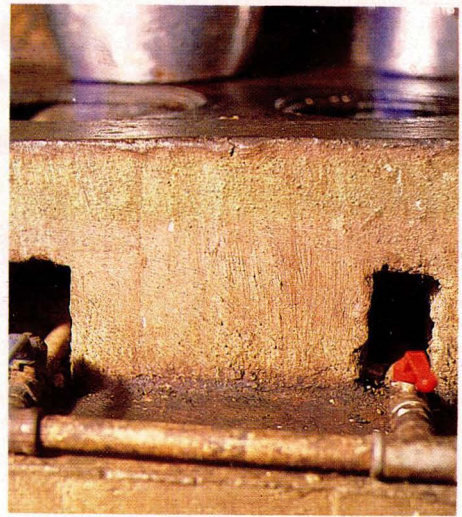
Después de 3 a 5 días de almacenada la mezcla según la temperatura del medio ambiente, se puede aplicar en los potreros, obteniendo mayor cantidad de forraje y economía en fertilizantes.

BIODIGESTOR:

El biodigestor es un estómago artificial con bacterias pero sin aire. Después de 45 días de descomposición de los excrementos del hombre y los animales de la finca, resulta energía en forma de gas para cocinar sin utilizar leña, así como abono orgánico o bioabono para fertilizar estanques de peces y cultivos.

El biodigestor se puede hacer de muchas formas, pero el más sencillo y económico es el hecho con plástico amarillo igual al usado en invernaderos.

Un “chorizo” de dos metros de ancho y diez de largo es suficiente para obtener gas en dos quemadores, 6 horas al día.



Uso del gas del biodigestor.

Para este tamaño de biodigestor se requieren 24 metros de plástico calibre 8. Va en doble capa y se deja un metro de más a cada lado para hacer los amarres.

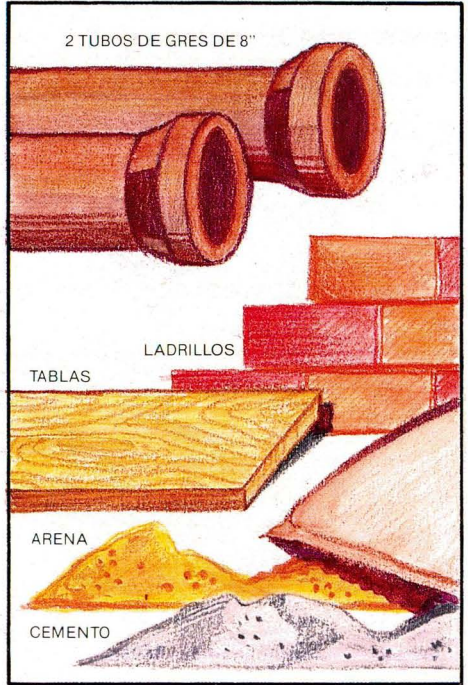


MATERIALES

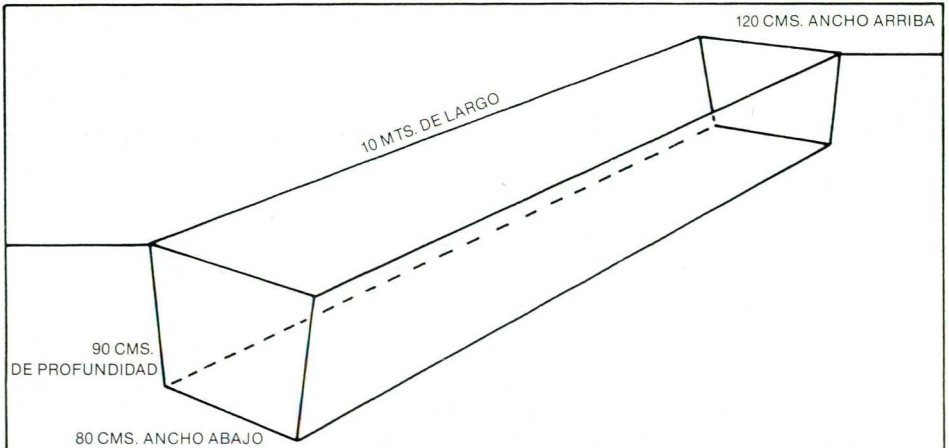
PARA EL "CHORIZO":



PARA LA FOSA:



INSTALACION DEL BIODIGESTOR:



FOSA:

La fosa debe ser de 10 metros de largo, 90 centímetros de profundidad, 1.20 metros de ancho en la parte de arriba y en el piso 80 centímetros.

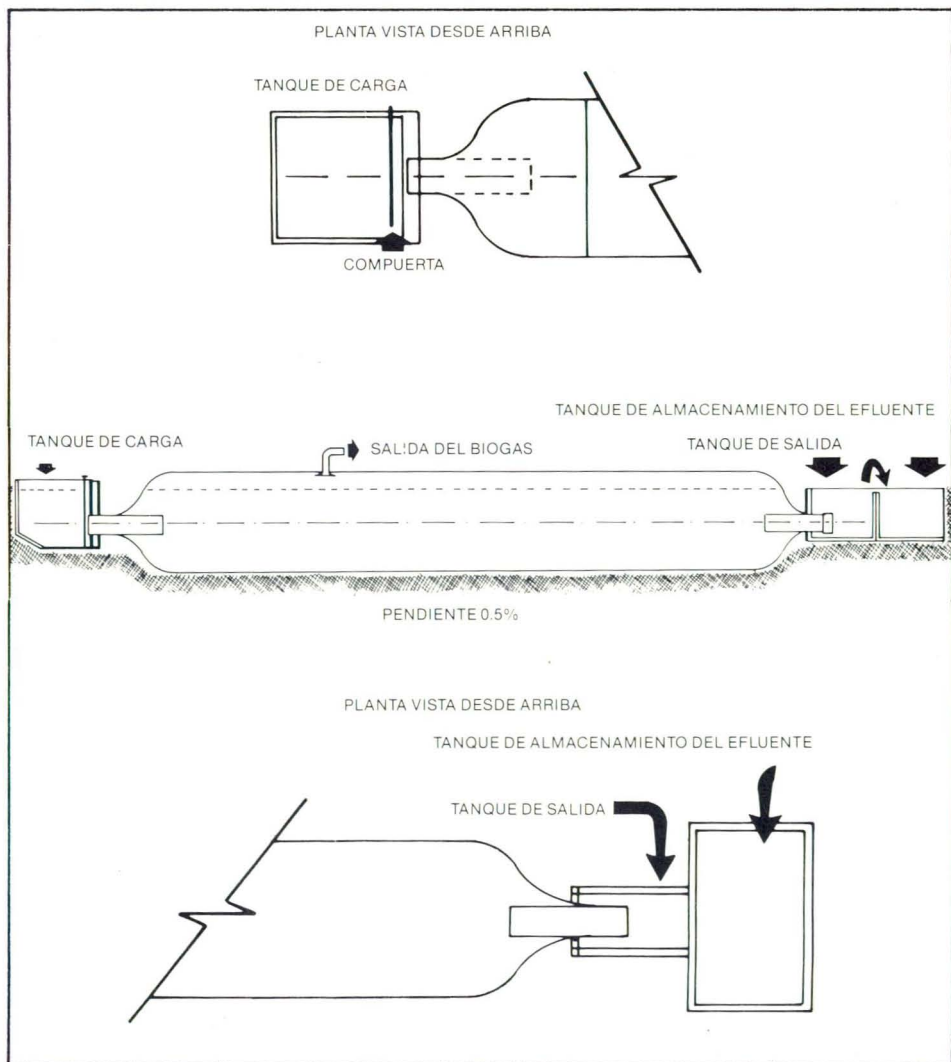
Hay que hacerla con una ligera pendiente para el desagüe. La fosa debe quedar más baja que la marranera o el establo para que el excremento llegue por gravedad.

CAJAS:

A los extremos se hacen las cajas de carga y de salida o rebosadero. Se agrega un tanque para almacenar el bioabono e irlo soltando por canales o acequias.

Los dos tubos de gres o concreto de 8 pulgadas van metidos dentro del hueco por lo menos unos 50 centímetros.

Para lograr presión deje la caja de carga a mayor altura de la caja de salida, pues esta última hace de codo o rebosadero, ya que controla el nivel del agua dentro del biodigestor. Una compuerta debe controlar el acceso de mezcla (4 de agua y 1 de estiércol) al biodigestor.



"CHORIZO" DE PLÁSTICO:



Adaptación de manguera de salida.

Extienda el plástico sobre una superficie limpia, corte dos capas de 12 metros y deje una dentro de la otra, sin pliegues ni arrugas.

Antes de inflarlo haga la salida del gas a la que después se

adaptará la manguera. Utilice dos arandelas, un adaptador hembra y otro macho, así como dos empaques (cuadros de 15 centímetros sacados del neumático) para sellar la salida del gas, evitar las fugas y proteger el plástico.

Haga un amarre provisional a uno de los dos lados, airee el plástico para darle forma de bolsa y amarre al otro lado.

UBICACION DEL SITIO:

Acomode el plástico en el hueco, asegure los tubos (limpios) y alrededor del tubo haga pliegues parejos (de unos 20 cms.) con el plástico. Recubra y amarre todos los pliegues con las correas hechas de los neumáticos.



Tapone las bocas de los tubos con barro, bultos con arena o tierra o tarugos de guadua, por donde de una vez coloque la manguera de entrada de agua. Luego suelte el amarre provisional y por la manguera de salida del gas infle el plástico.



Caja de carga o entrada.

CARGA:

Por la caja de entrada cargue el biodigestor con una parte de estiércol y cuatro de agua. Para que el aire no se salga, llene el biodigestor con agua al nivel de la caja de salida. El agua sale al cargarse el biodigestor.

VALVULA DE SEGURIDAD:

Para controlar la presión del gas saque una válvula de seguridad de la manguera a la que se le adapta una T de PVC (con abrazaderas) y una manguerita que se mete en un galón con agua, para que el gas escape en forma de burbujas.



Salida del gas y protección.

PROTECCIONES:

Haga una cubierta en cartón, paja u otros materiales sobre el chorizo para que el sol y la lluvia no lo dañen. Es importantísima la cerca protectora para que los animales domésticos no lo pinchen. La manguera no debe estorbar para evitar accidentes.

ESTADO SOLIDO



La lombriz, una fábrica de vida.

LOMBRICULTURA:

La lombriz de tierra es una fábrica de vida que produce humus y recupera los suelos para actividades agropecuarias. Sólo exige humedad,

temperatura adecuada y comida. Además es una gran fuente de proteínas para los animales de la finca.

En cualquier finca debe haber un pequeño sitio para cultivar lombrices, **cuyo trabajo principal es acelerar la descomposición del material orgánico. El trabajo de años ellas lo hacen en meses.**

La lombriz es hermafrodita o sea que en el apareamiento cada lombriz queda fecundada. Se reproduce durante todo el año, especialmente en épocas cálidas y húmedas.

La “lombriz roja californiana” se alimenta de desechos orgánicos y de todo lo que se descompone, incluyendo los excrementos. Puede llegar a vivir 16 años, en un día come lo equivalente a su peso y excreta un 60 por ciento de lo que come. (Lombricompuesto).



La lombriz exige comida y humedad.

UTILIDAD:

- Proteína de alta calidad para peces, cerdos y aves de corral.
- Nutritivo alimento para el ser humano.
- Mejorador y aireador del suelo.



La lombriz viva es "apetecida" por los animales.

- Reciclador de desechos orgánicos y basuras biodegradables.
- El abono orgánico que produce es tan rico como uno de los mejores suelos.
- Fuente de concentrado para ganado.

RECUERDE:

- En un metro cuadrado se pueden manejar hasta 50 mil lombrices. Un kilo contiene entre 1.500 y 1.600 lombrices.
- La lombricultura no es para enriquecerse. El humus de la lombriz disminuye el gasto en fertilizantes en la finca.
- Empiece el cultivo con pocas lombrices para que observe y aprenda poco a poco su manejo.
- Compre la semilla en un expendio confiable.
- Transporte la semilla sin que le de el sol y no olvide echarles comida para el camino.
- Mantenga listas siempre las pilas de compost, porque nunca les debe faltar comida a las lombrices.
- 200 mil lombrices producen al año entre 30 y 50 toneladas de humus o lombricompost.
- La lombriz es muy prolífica y no ataca las raíces de las plantas.



Donde hay lombriz hay fertilidad.

LA CAMA:

La cama preparada como compost es el medio donde va a empezar a vivir y a reproducirse la lombriz. Hágalo con un 60 por ciento de estiércol seco y desmenuzado de caballo, vaca, cerdo, oveja o conejo y un 40 por ciento con residuos secos de cosechas, pastos, tamos, cascarillas, pulpa de café, residuos secos de cocina y papel periódico.

Prepárela mínimo con un mes de anterioridad a la llegada de las lombrices, para que alcance

un nivel de descomposición aceptado.

- Haga la prueba de la cama con unas 100 lombrices. Si después de 12 horas no han sobrevivido o no se han introducido, puede ser por alguna de las siguientes razones:
- Un PH del suelo más bajo de 5 y más alto de 7.5.
- Poca humedad.
- Exceso de humedad.
- Mucho calor por falta de descomposición de materiales que componen la cama.

CORRECCIONES

- Al PH alto, agréguele papel periódico picado.
- Al PH bajo, agréguele cal y mézclela con el suelo.
- Por poca humedad, agregue agua a la cama sin que se inunde.
- Para exceso de agua, haga un desagüe al hueco o agujeros a la caja.
- Si hay mucho calor, deje descomponer más el material de la cama.

SIEMBRA:

- Humedezca la cama y ponga las lombrices en cinco hileras para que ellas busquen el sitio adecuado para profundizarse.
- Tape la cama con tamo, ramas y paja, leguminosas

(Mataratón), Cachimbo, etc.) no necesariamente descompuestas, pues en ocasiones las lombrices suben por comida fresca. La tapa evita la evaporación del agua contenida en la cama y que la lombriz muera.

- Observe el comportamiento de las lombrices y aprenda a detectar y evitar los enemigos del cultivo.
- A los 7 ó 15 días empiece a echarles comida proveniente de las fosas, en capas de 10 ó 15 cms., dejando descubiertos los bordes por si rechazan la comida.
- Después déles comida cada 8 días o cuando vea que se ha agotado el alimento.



La cama puede ser hecha en cajones o directamente en el suelo con paredes de guadua.

COSECHA ANUAL:

- No les suministre comida y a pleno sol haga el raspado de unas pequeñas capas para que se profundicen, facilitando la extracción de humus. Las lombrices quedan amontonadas en el fondo.
- Después de unos días suministre alimento para que las lombrices suban y saque una capa de 10 cms. en donde estarán contenidas la mayoría de las lombrices.

COSECHA DIARIA:

- Escarbe en la caja y observe en qué parte están concentradas las lombrices.
- Saque dos paladas sobre una superficie dura y plana, recubierta con un plástico.
- Saque la tierra hasta que las lombrices se vayan agrupando en el fondo y déselas a los cerdos, gallinas o peces.



Un kilo contiene entre 1.500 y 1.600 lombrices y se caracterizan por lo prolificas.



Camas de lombrices en el Quindío, en cada metro cuadrado pueden haber hasta 50 mil lombrices.

ENFERMEDADES Y PLAGAS:

Las hormigas, cienpies, tisanuros, cucarachitas de estiércol, algunos ácaros, catarinitas miniatura, pájaros, ratones, caracoles, culebras, lagartos y algunos insectos, son los principales enemigos de la lombriz.

Incluso las camas deben protegerse del ganado de la finca.

Para combatir los enemigos de la lombriz no coloque comida demasiado fresca, evite la excesiva humedad de la cama y coloque barreras de insecticida mezclado con aceite quemado alrededor de la cama.

LOMRICES Y CONEJAZA



Lombriz y conejo: buena relación

Las lombrices se multiplican velozmente debajo de las jaulas de los conejos, en la cama de conejaza. Inhiben la proliferación de moscas, previenen los malos olores, remueven la cama de la conejaza y lo más importante nos brindan su carne (proteína) y humus (abono) para utilizarlo en la granja.

La conejaza es el único estiércol que la lombriz transforma, sin necesidad de un proceso previo de fermentación. Se llama humus a la conejaza (materia orgánica) degradada en su último estado de descomposición por efecto de los microorganismos. Esto puede ocurrir en forma natural a través de los años, o en un lapso de hora, tiempo que

demora la lombriz en digerir lo que come, produciendo en lombricompuesto o humus.

Para retirar las lombrices de la cama de conejaza utilice un plástico y deposite allí la cama de conejaza en montones piramidales. Las lombrices emigran hacia el fondo de la pila y al día siguiente retire el humus (que va además con huevos de lombriz) quedando las lombrices en la parte inferior.



La conejaza: un gran tesoro.

GALLINAZA

Gallinas en suelo:

- Antes de colocar las gallinas haga un piso de 30 centímetros con viruta de cualquier madera, para absorber la humedad.
- A los 6 meses o al año retire todo el piso y haga uno nuevo.
- Cada 15 días pase un rastrillo para incorporar la gallinaza en la cama.
- Aplique en las huertas, frutales o almacigos de café. Es un excelente abono.



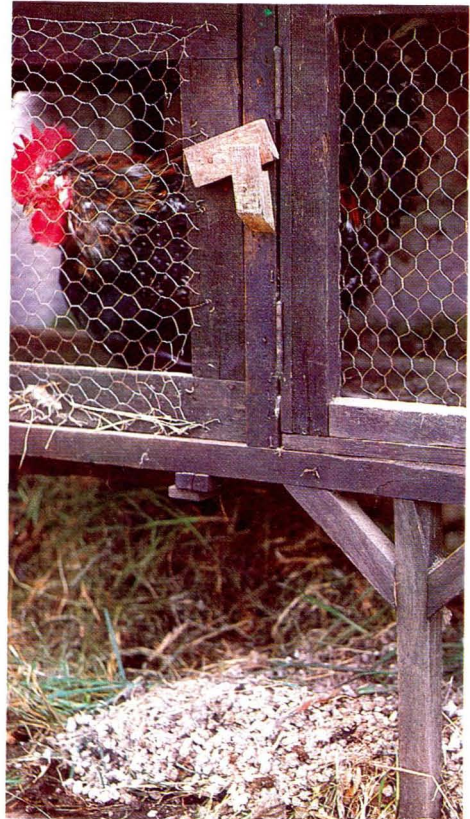
Las "gallinitas" también ayudan a producir abono.

Gallinas en jaulas:

- Al colocar las jaulas haga una cama de 5 centímetros de aserrín.
- Después, a los 20 ó 30 días

lleve la mezcla de aserrín y gallinaza a fosas de fermentación.

- Aplique cal viva o insecticida para matar larvas de moscas.
- Agregue arena o tierra negra en la relación 4 de gallinaza y 1 de tierra.
- Cubra con un plástico durante 45 días.
- Pase a otra fosa y deje otros 45 días.
- Aplique como abono en almacigos de café.



La gallinaza requiere un proceso antes de aplicarlo.

COMPOST:



Compost en pila.

El compost consiste en mezclar o colocar en un montón (pila aérea) o en una fosa, diferentes materiales de desecho, que al descomponerse (a los 2 ó 4 meses) se obtiene abono orgánico (humus), pero volteando cada mes el material. El compost se debe hacer en un suelo un poco inclinado para que no se encharque.

Esta descomposición se debe a la presencia de

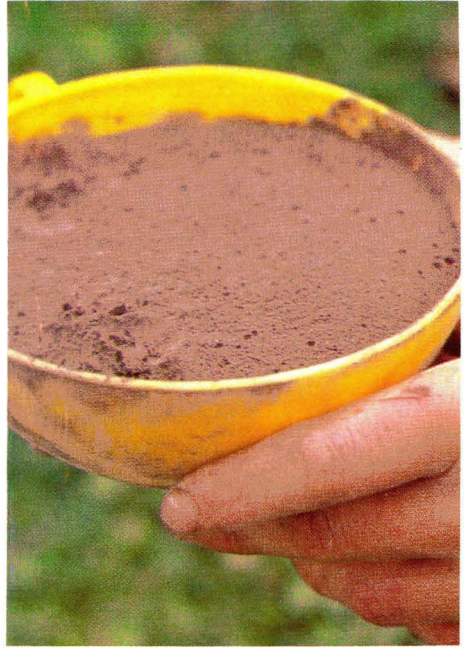
microorganismos como hongos y bacterias. El producto final es muy parecido al estiércol animal, por lo que algunos lo llaman “estiércol artificial”.

La materia orgánica descompuesta mejora los suelos y permite que entre el agua y el aire, además de aportar los nutrientes necesarios para el desarrollo/ de las plantas.

Materiales:



Excrementos (de pato en este caso).



Calfos.

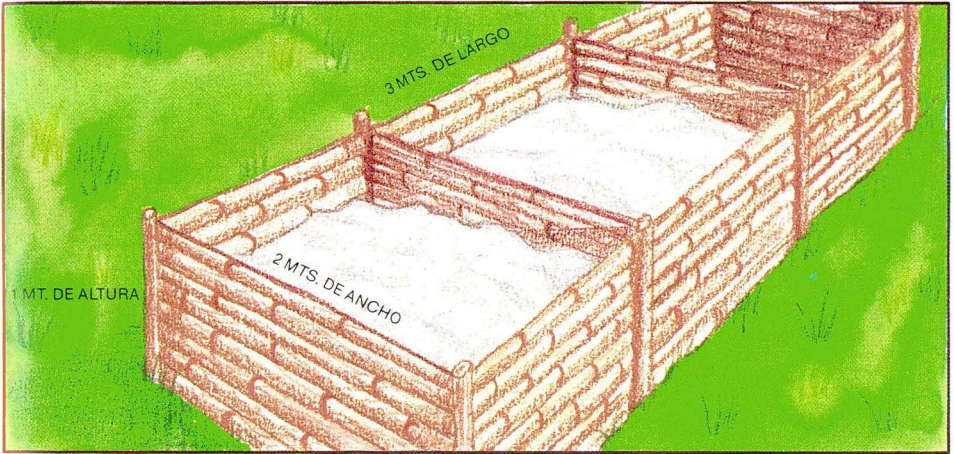


Residuos vegetales de cocina y aserrín.



Ceniza de fogones

LA PILA



Residuos vegetales.



Luego cualquier excremento.



Después basuras y desechos de cocina.



Luego cal o calfos.



Se repite, pero con aserrín como vegetal, para continuar con los excrementos.



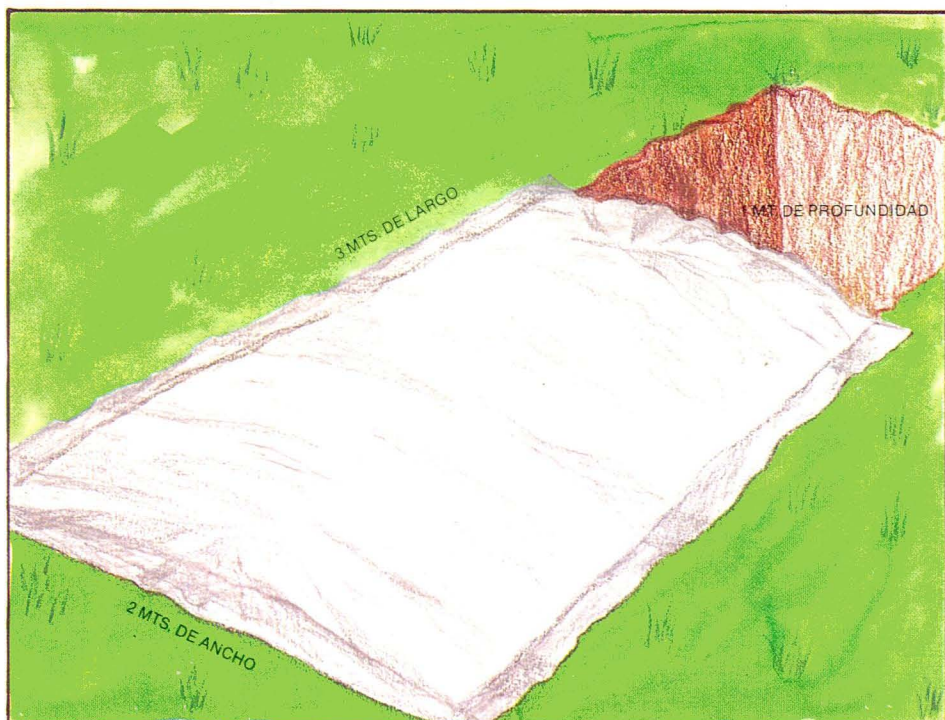
Luego agregue ceniza y repita la operación. Riegue y cubra.

LA FOSA

- Sus dimensiones más recomendadas son: 3 metros de largo, 2 metros de ancho y 1 metro de profundidad.
- Cuando tenga el hoyo,

divídalo en 3 partes y deje una de ellas libre para voltear el material.

- Clave 2 estacas en la mitad de la fosa, para respiraderos.



PULPA DE CAFE

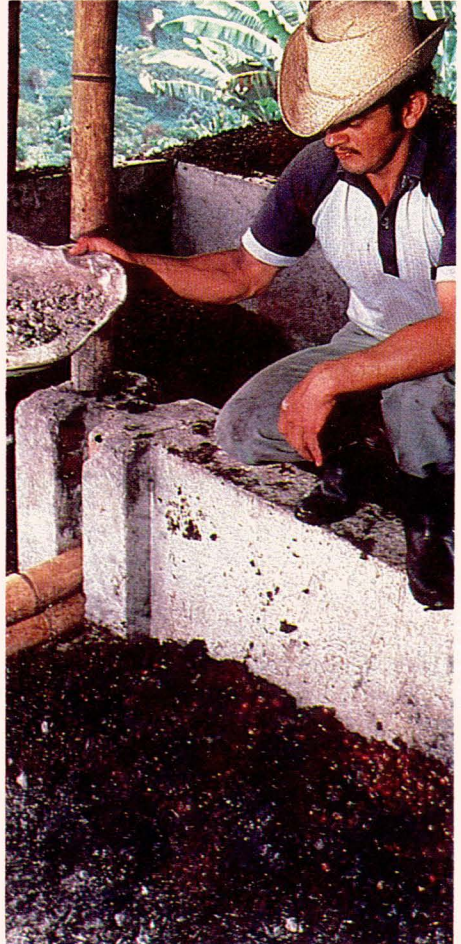


A descontaminar los ríos!

Por ningún motivo arroje la pulpa de café a las aguas; para transportar la pulpa aproveche la diferencia de gravedad del terreno y use animales, carretillas, bandas transportadoras, etc.

- Descomponga la pulpa en fosas bajo techo. Con 8 volteos, 2 veces por mes obtenga humus (suelo fértil).
- Cubra el depósito para que la pulpa no se empape o reseque.
- Haga un falso fondo con guadua para que escurra el agua.

- Agregue estiércol, superfosfato y ceniza para ayudar a la descomposición.
- La capa de pulpa no debe ser muy gruesa porque el material se apelmaza.
- La pulpa también se puede mezclar con estiércol en eras o cajones, para la cría de lombrices.



La pulpa es una verdadera riqueza del cafetero.



Pulpa descompuesta y tierra, para almácigos.



Un kilo de pulpa contamina tanto como las excretas diarias de 3 personas.
La pulpa bien aprovechada reemplaza gran parte de los fertilizantes químicos.

EDITOR:

Luis Ricardo Vargas B. (C.S.)

COLABORACION:

- Guillermo Corredor D. (Z - Federacafé)
- Alfonso Grisales (I.A. - Federacafé)
- Antonio Caballero (I.A. - Federacafé)
- Luis Alberto González (Politécnico Colombiano)
- Alberto Hincapié (Politécnico Colombiano)
- William Berrío (Politécnico Colombiano)
- John Jairo Gómez (Politécnico Colombiano)
- Carlos y Clemencia Hennieg.

FOTOGRAFIA:

Francisco Nieto

DIBUJOS:

Rafael Alberto Beltrán R.
Propaganda Sancho S.A.

PRODUCCION:

Propaganda Sancho S.A.
Diciembre de 1990



**Federación Nacional de
Cafeteros de Colombia**