

Universidad del Sureste
Medicina Veterinaria y Zootecnia

**Producción
sustentable de carne**

DOCENTE : MVZ Alexis Noe Conde

ASIGNATURA : Producción sustentable de carne

ALUMNO : Mónica Nicole Renaud Ley

CUATRIMESTRE : Octavo cuatrimestre

05 de marzo del 2022

Ciclo sustentable para la producción de carne

La Ganadería Sustentable (GS) de bovinos (carne y leche) ha ido adquiriendo más fuerza en México, ya que diversas iniciativas se están desarrollando e impulsando por parte de ganaderos, académicos, actores de los distintos eslabones de la cadena de valor, organizaciones no gubernamentales (ONG) nacionales e internacionales, agroindustrias, gobiernos municipales, estatales y federal, así como organismos internacionales.

La propuesta fomenta la adopción de tecnologías y buenas prácticas de producción que contribuyen a mejorar la productividad, rentabilidad y competitividad del subsector ganadero, así como a la reducción de emisiones de GEI, a la protección y restauración del suelo, la captura de carbono, la conservación de la biodiversidad y la recarga de acuíferos; elementos necesarios en la lucha contra los efectos adversos del cambio climático (CC). De este modo, coadyuva al logro de la meta establecida en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND) de México, que proponen la reducción de 22% de emisiones de GEI y, específicamente, 8% determinado para el sector ganadero al 2030 y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El cambio se induce a través de un sistema de innovación en GS que impulsa la adopción de buenas prácticas y tecnologías social y ambientalmente responsables, vinculando tres importantes componentes: fortalecimiento y articulación institucional; gestión del conocimiento; y financiamiento y mercados.

En México la ganadería extensiva es el sistema de producción predominante. Este sistema se basa en el aprovechamiento de los recursos forrajeros mediante el pastoreo directo del ganado, juega un papel importante en la producción de alimentos de origen animal y en la configuración de las zonas rurales y paisajes del país.

En términos de sustentabilidad y CC, la ganadería extensiva tiene un alto impacto, debido a los cambios en el uso del suelo, a la deficiente planeación en el manejo de tierras y los inadecuados sistemas de pastoreo, así como por la sobreexplotación de los recursos naturales. Lo anterior propicia altas emisiones de GEI, la degradación de los suelos y la reducción de la biodiversidad por el sobrepastoreo, lo que disminuye la producción de forraje para el ganado, así como la capacidad de carga animal por unidad de superficie.

Sistemas agrícolas

Un verdadero sistema de sustentabilidad productiva es aquel en el cual los efectos de prácticas de conservación igualan o superan los efectos de los procesos de degradación.

Efecto del clima

El clima es a menudo el factor más crítico que determina la sustentabilidad de sistemas agrícolas. Los procesos más importantes de degradación del suelo son la erosión y la disminución de la materia orgánica.

Efecto del Suelo

El suelo es un factor fundamental relacionado al desarrollo sustentable para sistemas agrícolas.

Los factores más importantes que determinan la sustentabilidad de un sistema son el clima y el suelo. El análisis cuidadoso de estos factores puede revelar una riqueza de información para formular pautas y políticas. Las interacciones de los recursos, la tecnología, y política del medio ambiente requieren alcances metodológicos para:

- Cuantificar cómo los recursos del suelo y el clima determinan apropiadas tecnologías potenciales.
- Determinar qué tecnologías seleccionadas tienen impacto sobre el suelo;
- Desarrollar una estrategia para seleccionar tecnologías de producción apropiada que enfrenten los objetivos económicos y metas medioambientales.

Producción de abono (composta)

El compost natural es un abono orgánico que se obtiene a partir de la descomposición natural en presencia de oxígeno de residuos orgánicos, bien por medio de microorganismos como bacterias y hongos (compostaje) o bien por medio de lombrices (vermicompostaje). Dependiendo del tipo de residuos empleados, a partir de 100 kilogramos podemos obtener alrededor de 20 kg de compost orgánico.

El compostaje es un proceso biológico aerobio, que bajo condiciones de aireación, humedad y temperaturas controladas y combinando fases mesófilas (temperatura y humedad medias) y termófilas (temperatura superior a 45°C), transforma los residuos orgánicos degradables, en un producto estable e higienizado, aplicable como abono o sustrato.

Es decir, el compostaje es: una técnica de estabilización y tratamiento de residuos orgánicos biodegradables. El calor generado durante el proceso (fase termófila) va a destruir las bacterias patógenas, huevos de parásitos y muchas semillas de malas hierbas que pueden encontrarse en el material de partida, dando lugar a un producto higienizado. - una técnica biológica de reciclaje de materia orgánica que al final de su evolución da humus, factor de estabilidad y fertilidad del suelo. - el resultado de una actividad biológica compleja, realizado en condiciones particulares; el compostaje no es, por tanto, un único proceso. Es, en realidad, la suma de una serie de procesos metabólicos complejos procedentes de la actividad integrada de un conjunto de microorganismos. Los cambios químicos y especies involucradas en el mismo varían de acuerdo a la composición del material que se quiere compostar.

El producto obtenido al final de un proceso de compostaje, el compost, posee un importante contenido en materia orgánica y nutrientes, pudiendo ser aprovechado como abono orgánico o como sustrato.

Producción de biofertilizantes

Los biofertilizantes son abonos líquidos elaborados con materiales de bajo costo y de abundancia relativa en los sistemas de producción, esta característica permite colocarlos como una alternativa viable para la nutrición de la planta. Sirven para nutrir, recuperar y reactivar la vida del suelo, fortalecer la fertilidad de las plantas y la salud de los animales, al mismo tiempo estimulan la protección de los cultivos contra el ataque de insectos y enfermedades.

Los abonos líquidos son un sustituto de los fertilizantes foliares químicos industriales y permite a los productores independencia de insumos importados. Estos abonos son una herramienta importante para complementar, equilibrar y corregir deficiencia nutricional en las plantas por que contienen energía equilibrada y en armonía mineral.

Características

- Tiene un olor a fermento agradable.
- Es un producto barato.
- Es un fertilizante foliar con multi-minerales.
- Es de uso seguro.
- Su fabricación es fácil.
- Tiene actividad microbiana alta

Función de los biofertilizantes

Ayudan al proceso de la nutrición biológica de las plantas, permitiendo así un buen aprovechamiento del nitrógeno atmosférico desarrollando un sistema radicular, ayudando a una mayor solubilidad y conductividad de nutrientes.

Tipos de biofertilizantes

Los microorganismos tienen la capacidad de transformar el nitrógeno proveniente de:

- Residuos de cosecha
- Fertilizantes
- Desechos de animales
- Nitrógeno atmosférico
- Lluvias

Clasificación de los biofertilizantes

Acción directa

Agrupan microorganismos que habitan en algún componente de los tejidos vegetales, y por ello la acción benéfica se realiza en la planta y no en su medio circundante, es el caso de la Fijación Biológica de Nitrógeno (FBN) y las micorrizas.

Acción indirecta

La biofertilización es aprovechada primero por el suelo y lo transmite hacia los cultivos, pertenecen a este grupo los mecanismos de acción que trabajan en la solubilización de nutrientes como el fósforo.

Sólidos

Abonos orgánicos sólidos

Compost o abonera de montón

Se obtiene de la mezcla y descomposición de varios materiales de origen vegetal y animal como estiércol, material verde, desechos de cocina, entre otros. El proceso de descomposición se da en condiciones aeróbicas, es decir con presencia de oxígeno. El producto obtenido es un abono asimilable por las plantas.

Materiales	Aporte	Material alternativo
2 sacos de hojas secas	Rico en carbono	
2 sacos de hojas verdes preferiblemente de leguminosas como madero negro, Leucaena, Marango	Mayor contenido de nitrógeno y fósforo	
2 sacos de semolina	Favorece la fermentación de los abonos, aporta vitaminas, nitrógeno y otros como fósforo, potasio, calcio, magnesio	Sorgo o maíz molido
1 libra de levadura	Activa el trabajo de los microorganismo	Chicha de maíz, Jugo de caña de azúcar crudo y fermentado por dos días Maíz germinado
1 galón de melaza	Energía. Rica en potasio, calcio, fósforo y magnesio, contiene boro, zinc, manganeso y hierro	Rapadura de dulce, jugo de caña o azúcar
1 saco de hojas en descomposición o microorganismo de montaña	Acelera la descomposición de la abonera y mejora su calidad	Mantillo de bosque
2 sacos de estiércol	Aporta microorganismos para que ocurra la descomposición	

Materiales	Aporte	Material alternativo
2 sacos de lombrihumus	Acelera la descomposición de la abonera y mejora su calidad	Tierra virgen, purín de lombriz
2 sacos de cascarilla de arroz	Facilita la aireación, absorción de humedad e incrementa la actividad de los microorganismos	Viruta de frijol, olote de maíz picado
1 saco de tierra negra	Mayor distribución de humedad Aumenta la actividad de los microorganismos Aporta micronutrientes	
Cal agrícola	Regula la acidez que se presenta durante todo el proceso de descomposición	Ceniza de fogones o el reciclaje del polvo de piedras
Agua	Distribuye la humedad de todos los ingredientes Brinda las condiciones para el buen desarrollo de la actividad microbiológica, durante todo el proceso de la abonera	

Compost mineralizado

Para la elaboración de compost mineralizado se utilizan los mismos materiales que en el compost, solo se agregan el carbón y la harina de roca. El carbón permite buena oxigenación del abono y la liberación gradual de los nutrientes útiles para las plantas y la harina de roca aporta micronutrientes como zinc, cobre, hierro, calcio que los cultivos necesitan.

Lombrihumus o lombricompost

Es el abono producto de los desechos (estiércol y orina) de las lombrices, es uno de los abonos más completos porque es rico en nitrógeno, fosforo, potasio, calcio y magnesio.

Si se le agrega 400 gramos de harina de roca colada por metro cúbico de estiércol con lombrices, se potencia la calidad de este abono porque los nutrientes presentes en la harina de roca son ricos en microelementos como zinc, cobre, manganeso, además hace que los elementos estén disponibles para ser absorbidos por las plantas.

Foliares

El abono foliar es un producto que permite la fertilización de las plantas al ser aplicado directamente sobre las hojas. De este modo, se emplea una solución pulverizada a la masa foliar del cultivo. No obstante, como señala la Asociación Española de Fabricantes de Agronutrientes, la utilización de este tipo de abonos debe ser complementaria a los abonos que ayudan a la fertilización en el suelo y a los producidos por la propia planta.

Beneficios

El abono foliar tiene una serie de utilidades específicas que permiten solucionar de forma muy eficaz algunos problemas de nutrición en los cultivos. Entre otros beneficios, podemos destacar que:

- Permiten cubrir necesidades que por suelo conllevarían una mayor dificultad o tiempo de espera.
- Ayuda a corregir rápidamente carencias de nutrientes y otros elementos ya que, al pulverizarse directamente sobre el cultivo, su absorción es mucho más rápida que la de otros tipos de abonos y fertilizantes.
- Contribuye a impulsar etapas específicas del cultivo. Debido a su rápido efecto, el abono foliar puede utilizarse para acelerar fases concretas del cultivo como la floración, el cuajado, el engorde o la maduración.

Absorción de nutrientes

El proceso de absorción de los nutrientes comienza cuando el abono foliar entra en contacto con las hojas de la planta. Este proceso consta de tres etapas. En primer lugar, el producto se aplica sobre las hojas, donde debe permanecer algunas horas para aumentar la probabilidad de absorción. En la segunda etapa,

los nutrientes comienzan a ser absorbidos, no sin antes superar algunas barreras naturales como, por ejemplo, la cutícula y la capa de cera exterior de las hojas. Después, el nutriente es transportado por las distintas capas de la hoja hasta las células epidermales. Finalmente, los nutrientes del abono foliar se distribuyen hasta los distintos órganos de la planta donde son necesarios.

Características

- Se aplica mediante pulverización directa sobre la planta
- Es sensible a los cambios climáticos. Por ello, evita aplicarlos en días de lluvia o de sol intenso.
- Son muy eficientes. Su efecto sobre las plantas suele notarse con gran rapidez.
- Son un gran aliado como complemento, pues aportan a las plantas elementos beneficiosos como magnesio, hierro, etc.

Lombricultura

La lombricultura se puede definir como: “la crianza y manejo de lombrices de tierra en condiciones de cautiverio”; con la finalidad básica de obtener con ella dos productos de mucha importancia para el hombre: el lombricompost como fertilizante de uso agrícola y la proteína (carne fresca o harina), como suplemento para raciones de animales.

El lombricompost es utilizado para la fertilización de especies vegetales de interés alimenticio. La técnica consiste en utilizar todo residuo orgánico generado en el hogar y sus alrededores el cual se debe compostar la cual la lombriz coqueta roja o lombriz californiana lo transforma mediante su aparato digestivo en una extraordinaria fuente fertilizadora.

El cultivo de lombrices es una alternativa que tiene varias finalidades, entre las que se pueden mencionar la producción de materia orgánica, rica en nutrientes y en microorganismos que mejoran la fertilidad del suelo y por lo tanto mejora la productividad de las plantas.

Usos

Su aplicación tanto en humus sólido como líquido, producción de suelos, germinación de semillas, huertos, jardinería, plantas ornamentales, producción de hortalizas, flores, frutales, deporte, pesca deportiva, y para diversos cultivos.

Especies de lombrices

Las principales especies de lombrices son; (*eisenia foetida*, *andrei*, *hortensis*, *perionyx excavatus*, *eudrilus eugeniae*, *dentrobaena veneta*, *lumbricus castaneus*, *polypheretima elongata*, *amynthas hawaiana* y *amynthas rodericense*).

Productos

Lombrices en la introducción en parcelas para la mejora del suelo y la explotación agroforestal, como cebo de pesca y para plantas de vermicompostaje. Carne de lombriz; para consumo animal de aves o peces y en forma de harina de lombriz. Lombricompost; abono natural del excremento de las lombrices.

Producción de humus

Humus

El humus es el producto resultante de la transformación de la materia orgánica, proveniente de la descomposición de restos de animales o plantas que se depositan sobre el suelo, por la acción natural de los microorganismos. A causa de este proceso denominado humificación se forman compuestos que liberan nutrientes para los vegetales, aumenta la fertilidad, favorece el desarrollo de las raíces, amortigua el impacto de agentes contaminantes y degradatorios como las aguas de riego, fertilizantes y residuos peligrosos.

El humus es esencial en el suelo, por eso deben preservarse las fuentes de abastecimiento de las reservas húmicas, manteniendo los aportes de materiales orgánicos, sobre todo los de origen vegetal, en la superficie del suelo. Dicha función la cumplen las enmiendas o abonos orgánicos naturales (pajas, restos de cosechas, abonos verdes) y los abonos orgánicos que han sufrido transformaciones antes de ser incorporados al suelo (estiércol, compost, residuos de fermentaciones industriales).

El contenido de humus de un suelo es transitorio ya que está continuamente expuesto a la degradación, proceso que acelera o retrasa el ciclo de transformación del humus, ocasionado por el deterioro de la cubierta vegetal, el cultivo excesivo y la erosión hídrica y/o eólica. El aumento de la temperatura y la humedad, general o localizado, como es el ocasionado por las talas de bosques y los incendios, que aclaran bruscamente un suelo sombreado, aceleran el ciclo normalmente lento de la descomposición del humus; los elementos nutritivos se incorporan rápidamente al agua o al aire, impidiendo que las plantas los asimilen.

Humus de lombriz

1. El humus de lombriz, también conocido como vermicompost, se obtiene de un proceso denominado vermicompostaje, en el cual las lombrices digieren material orgánico, descomponiéndolo gracias a la acción de sus enzimas digestivas y de la microflora presente en su organismo.
2. Es el mejor abono orgánico que existe. Una sola tonelada de humus de lombriz equivale a 12 toneladas de estiércol vacuno, y a 4 toneladas de compost. Se puede emplear en todo tipo de cultivo, y es apto para utilizar en ecológico.
3. No es tóxico, ni huele mal. Durante el proceso de vermicompostaje se elimina cualquier patógeno que pudiera contener, así como restos de semillas. El

resultado es un producto estabilizado, que se puede poner en contacto directo con las raíces y que huele a tierra húmeda.

4. Contiene millones y millones de microorganismos por cada gramo de producto, muchos más que en el compost tradicional. Esta carga microbiana es la que le aporta las características que le hacen único.
5. Los beneficios del humus para la tierra, y el importante papel que cumplen las lombrices en la fertilidad de los suelos se conocen desde hace mucho tiempo (en el Antiguo Egipto eran consideradas animales sagrados, y se castigaba incluso con penas de muerte a quien las dañara o las sacara del país).
6. Es compatible con el resto de fertilizantes, tanto químicos como orgánicos. De hecho, es capaz de incrementar su eficacia, ya que la flora microbiana que contiene el humus favorece la solubilización y asimilación de nutrientes por parte de las plantas, lo que mejora el aprovechamiento de otros fertilizantes, reduciendo la pérdida de nutrientes. El uso de humus de lombriz reduce, por tanto, el empleo de insumos químicos en la agricultura.
7. Protege a los cultivos. Numerosos estudios demuestran que la acción microbiana del humus contribuye al control, reducción y/o supresión de patógenos vegetales y hongos. Además, al mejorar el estado general de la planta, aumenta la resistencia sistémica de la misma frente a agresiones externas, como las heladas o períodos de sequía.
8. La presencia de macro y micronutrientes vegetales en los vermicompost afecta positivamente a los cultivos vegetales, aumentando la germinación, el crecimiento, la productividad de flores y fruto, así como su calidad.
9. Aporta nutrientes al suelo y al cultivo de forma gradual, conforme la materia orgánica va siendo mineralizada por la microbiota edáfica. De esta forma, aunque el humus de lombriz posee menor capacidad inmediata para suministrar nutrientes al suelo respecto a los fertilizantes minerales comerciales, el uso agrícola del vermicompost permite que el suelo post-cosecha quede enriquecida en nutrientes, lo cual no sucede con la fertilización química.
10. Mejora la estructura física del terreno, ya que aumenta la formación y estabilidad de los agregados del suelo, permitiendo una mayor resistencia a procesos de erosión. También incrementa la capacidad de retención de agua, aumenta la capacidad de intercambio catiónico, corrige y amortigua los cambios de pH.