

**“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”**

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PARTICULAR  
“SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL – IDEMA”**



**FERTILIZANTES ORGANICOS  
“COMPOST”**

**CURSO: PREPARACION DE TERRENOS  
(EDAFOLOGIA)**

**PRESENTADO POR:  
VEKI ISABEL HUAMANI APFATA**

**CARRERA TECNICA:  
AGROPECUARIA**

**CICLO:  
PRIMER CICLO**

**MAJES – CAYLLOMA – AREQUIPA  
2020**



### **Dedicatoria**

El presente trabajo se lo dedico a mi Esposo y mi Hijo; también, a todos mis Familiares y amigos de la ciudad del Cusco en especial a mi Mamá que está cuidándome desde el cielo.

### **Agradecimientos**

Agradezco a mi Esposo por ayudarme a concluir el presente trabajo.

## RESUMEN

La base de todo sistema agrícola sostenible es un suelo fértil y saludable. El recurso edafológico junto con el hídrico son fundamentales para hacer frente al reto de mejorar la seguridad alimentaria en todo el mundo.

Actualmente, la agricultura utiliza el 11% de la superficie terrestre para la producción de cultivos y la tasa de crecimiento en los últimos 50 años de superficie cultivada ha sido del 12%. La producción agrícola ha crecido entre 2,5 y 3 veces durante el mismo período. Este buen crecimiento se debe gracias a un aumento significativo en el rendimiento de los cultivos principales. Sin embargo, los logros mundiales de producción en algunas regiones han causado una degradación de la tierra y los recursos hídricos, y el deterioro de los servicios ecosistémicos (SOLAW, 2011).

El compostaje es una práctica ampliamente aceptada como sostenible y utilizada en todos los sistemas asociados a la agricultura climáticamente inteligente. Ofrece un enorme potencial para todos los tamaños de fincas y sistemas agroecológicos y combina la protección del medio ambiente con una producción agrícola sostenible.

Uno de los problemas ambientales de las explotaciones agrícolas son los residuos orgánicos que se generan (restos de poda, de cosecha, de post-cosecha, estiércol, pasto, fruta caída, entre otros). Normalmente, debido al desconocimiento, a la falta de un espacio adecuado, o de tiempo, las prácticas habituales con estos residuos son la quema, el enterramiento o el abandono del material a la intemperie hasta su pudrición. El compostaje proporciona la posibilidad de transformar de una manera segura los residuos orgánicos en insumos para la producción agrícola. La FAO define como compostaje a la mezcla de materia orgánica en descomposición en condiciones aeróbicas que se emplea para mejorar la estructura del suelo y proporcionar nutrientes (Portal Terminológico de la FAO, FAOTERM3).

## **ABSTRACT**

The basis of any sustainable agricultural system is fertile and healthy soil. The edaphological resource together with the water are fundamental to face the challenge of improving food security worldwide.

Agriculture currently uses 11% of the land area for crop production and the growth rate in the last 50 years of cultivated area has been 12%. Agricultural production has grown between 2.5 and 3 times during the same period. This good growth is due to a significant increase in the yield of the main crops. However, global production achievements in some regions have caused degradation of land and water resources, and deterioration of ecosystem services (SOLAW, 2011).

Composting is a widely accepted practice as sustainable and used in all systems associated with climate smart agriculture. It offers enormous potential for all farm sizes and agroecological systems and combines environmental protection with sustainable agricultural production.

One of the environmental problems of farms is the organic waste that is generated (pruning, harvesting, post-harvest residues, manure, grass, fallen fruit, among others). Normally, due to ignorance, lack of adequate space, or time, the usual practices with this waste are burning, burying, or leaving the material outdoors until it decays.

Composting provides the possibility of safely transforming organic waste into inputs for agricultural production. FAO defines composting as the mixture of decomposing organic matter under aerobic conditions that is used to improve soil structure and provide nutrients (FAO Terminology Portal, FAOTERM3).

## **PREFACIO**

Este trabajo se presenta como parte de los requisitos para obtener la nota final del curso de Preparación De Terrenos (Edafología) de la Carrera Técnica de Agropecuaria del Instituto Superior Tecnológico Particular “Santiago Ramón y Cajal – IDEMA”. La misma contiene una breve recopilación de información relacionada al “Compost”, la cual se llevó a cabo durante el periodo 2020.

## Tabla de Contenidos

CAPITULO I	INTRODUCCIÓN.....	12
1.1	Definición.....	12
CAPITULO II	ABONOS ORGANICOS.....	13
2.1	Concepto .....	13
2.2	Tipos de abonos Orgánicos .....	13
2.2.1	Estiércol. ....	13
2.2.2	Guano de isla. ....	13
2.2.3	Humus de lombriz. ....	14
2.2.4	Abonos verdes. ....	14
2.2.5	Compost.....	14
2.2.6	Compost mejorado - fosfocompost.....	14
2.2.7	Compost de Cacao.....	14
2.2.8	Compostaje de Gramíneas.....	14
2.2.9	Compost de bosque. ....	15
2.2.10	Abono orgánico fermentado tipo "Bocashi". ....	15
2.2.11	Caldo microbiano de rhizosfera.....	15
2.2.12	Bioabono de praderas.....	16
2.2.13	Caldo super cuatro.....	16
2.2.14	Caldo super cuatro.....	16
2.2.15	Caldos Bordeles.....	16
2.2.16	Pasta Bordeles.....	16
2.2.17	Caldo Sulfocálcico. ....	17
2.2.18	Fermentado de estiércol vacuno .....	17
2.2.19	Abonos orgánicos foliares. ....	17
2.2.20	Bio-Preparados. ....	17
CAPITULO III	COMPOST .....	18
3.1	Definición.....	18



3.2	Fases del compostaje .....	19
3.3	Material compostable.....	20
3.4	Composición del Compostaje .....	21
3.5	Aplicación del compost .....	22
CAPITULO IV	RESULTADOS Y DISCUSIÓN. ....	23
CAPITULO V	LISTA DE REFERENCIAS .....	25
CAPITULO VI	APÉNDICE .....	26
CAPITULO VII	VITA.....	30

## Lista de tablas

Tabla 1 Contenido de N, P, K en el compost .....	21
--	----

## **Lista de figuras**

Figura 1 Abonos Orgánicos para una producción sana .....	13
Figura 2 Bocashi, aplicación del jugo de caña(Oswaldo M, Juan D. & Cesar B. EL Retorno Guaviare, 2008) .....	15

## **CAPITULO I INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Definición**

Existen hoy varias razones bien fundamentadas para usar métodos Orgánicos o Ecológicos.

La agricultura convencional agroquímica se basa en la dependencia del Agricultor en tecnologías industrializadas que requieren alta inversión de dinero y que debido a su flujo unidireccional (al no permitir la posibilidad de reciclar) lleva a la contaminación y degradación ambiental y dificulta el desarrollo económico del sector rural; una situación "insostenible" a largo plazo. En países subdesarrollados, donde la mano de obra y la tierra son los factores más disponibles de producción, la agricultura ecológica representa una importante alternativa para el desarrollo y progreso del campo, así como la principal vía para lograr productos más sanos y con una mejor demanda comercial.

Por esta razón, el concepto de Agricultura Sostenible (Reganold et al, 1990) se aplica al proceso de conversión en sistemas integralmente ecológicos, que excluyen cualquier utilización de productos químicos sintéticos industriales u organismos resultantes de manipulación genético-molecular.

## CAPITULO II ABONOS ORGANICOS

### 2.1 Concepto

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.



*Figura 1 Abonos Orgánicos para una producción sana*

### 2.2 Tipos de abonos Orgánicos

#### 2.2.1 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.

#### 2.2.2 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.

### **2.2.3 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.

### **2.2.4 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.

### **2.2.5 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. 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.

### **2.2.6 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).

### **2.2.7 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.

### **2.2.8 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.

### **2.2.9 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.

### **2.2.10 Abono orgánico fermentado tipo "Bocashi".**

Es uno de los abonos orgánico más completos, porque con el estamos incorporando al suelo macro y micronutrientes básicos para las plantas. Es un proceso de descomposición en presencia de aire y bajo condiciones controladas, obteniendo resultados a corto plazo.



*Figura 2 Bocashi, aplicación del jugo de caña(Oswaldo M, Juan D. & Cesar B. EL Retorno Guaviare, 2008)*

### **2.2.11 Caldo microbiano de rizosfera.**

Es un líquido que contiene microorganismos normalmente presentes en la Rhizósfera de plantas sanas, mejorando las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo y

aumentando la su fertilidad, esta se manifiesta en una mejor retención de agua lo que significa mayor aprovechamiento de las lluvias y ahorro de riego, dándole al suelo una mejor porosidad, con lo cual las raíces se extienden más aumentando su respiración y la del suelo.

#### **2.2.12 Bioabono de praderas.**

Es un biofertilizante líquido obtenido a partir de la acción de microorganismos del rumen de los bovinos, actuando sobre un material inorgánico, aportando al suelo minerales como calcio, fósforo y magnesio. La utilización de este bioabono, especialmente en potreros de suelos ácidos y de baja fertilidad, ayuda al mejoramiento de sus condiciones físicas, químicas y biológicas. Cuando se emplea junto con otros abonos orgánicos y asociado con Caldo Microbiano y Caldo Super4, mejora sustancialmente la calidad de los pastos y favorece las mezclas con leguminosas. Cuando se acompaña de un manejo adecuado de potreros, aumenta los rendimientos en pasto, leche y carne.

#### **2.2.13 Caldo super cuatro.**

Se elabora con los siguientes materiales:

Estiércol fresco de ganado vacuno , miel de caña, sulfato de cobre, sulfato de cinc, sulfato de magnesio, bórax, cal dolomita, roca fosfórica, agua y leche cruda.

#### **2.2.14 Caldo super cuatro.**

Se elabora con los siguientes materiales:

Estiércol fresco de ganado vacuno , miel de caña, sulfato de cobre, sulfato de cinc, sulfato de magnesio, bórax, cal dolomita, roca fosfórica, agua y leche cruda.

#### **2.2.15 Caldos Bordeles.**

Se utiliza como fungicida con excelentes resultados; para su preparación se necesitan 20 litros de agua a los que se le agrega hasta quedar bien disueltos 200 gramos de cal viva. En un recipiente aparte disuelva 200 gramos de sulfato de cobre en agua tibia y agregarlo a la mezcla de agua y cal.

Se cuela y se aplica a razón de 1 litro de caldo por un litro de agua en plantas que tengan mas de 30 cm de altura, sin olvidar que aquellas que estén en floración no se beben fumigar.

#### **2.2.16 Pasta Bordeles.**

Se utiliza como fungicida, es un sellante y se aplica sobre los cortes que se le hacen a las plantas después de podadas. Para su preparación se necesita 200 gramos de cal viva, que se le agrega agua hasta formar una crema, después adicionamos 200



gramos de cemento blanco y 30 gramos de sulfato de cobre u oxiclórico de cobre, hasta formar una pasta.

#### **2.2.17 Caldo Sulfocálcico.**

Insecticida, acaricida, ovicida y fungicida para hortalizas, arboles frutales, viña, parrales, ornamentales y forestales. Elimina las formas invernantes de los insectos y hongos, usándolo en invierno vacunaras sus arboles y evitara problemas durante los 12 meses del año. Actúa también como desinfectante, se puede utilizar como sellante sobre los cortes de podas, principalmente en arboles leñosos.

#### **2.2.18 Fermentado de estiércol vacuno**

Es un fertilizante líquido que mejora la actividad biológica del suelo, generando una mayor resistencia y producción de las plantas debido a un funcionamiento más equilibrado del vegetal. Este preparado actúa también como hormona vegetal (fitohormona), que al ser aplicada aumenta el número y calidad de las raíces de muchas plantas, mejorando e incrementando su capacidad de nutrición y su resistencia a las condiciones del medio. Aplicado sobre las plantas repele a muchos insectos que pueden causar daños a los cultivos.

Estas propiedades se deben a la riqueza en microorganismos y sustancias naturales que contiene la boñiga fresca obtenida de vacas sanas alimentadas con pastos sin fertilización química ni plaguicidas.

#### **2.2.19 Abonos orgánicos foliares.**

Como abono foliar puede usar el Purín elaborado con Chachafruto también conocido como Balú, Hacedero también conocido como Quiebrabarrigo, Cajeto o Cuchiyuyo, y Ortiga o Pringamoza.

#### **2.2.20 Bio-Preparados.**

La agricultura alternativa, posee entre sus características que trabaja con las causas de los problemas y no con el efecto, a diferencia de la agricultura convencional; por ejemplo en el caso de la presencia en los cultivos del ataque de insectos y/o microorganismos, mal llamado plagas y/o enfermedades respectivamente, dicha presencia radica en una mala nutrición de las plantas, el monocultivo, la falta de utilización de coberturas, aplicación de agrotóxicos, etc.

## CAPITULO III COMPOST

### 3.1 Definición

La FAO define como compostaje a la mezcla de materia orgánica en descomposición en condiciones aeróbicas que se emplea para mejorar la estructura del suelo y proporcionar nutrientes (Portal Terminológico de la FAO, FAOTERM3).

Sin embargo, no todos los materiales que han sido transformados aeróbicamente, son considerados compost. El proceso de compostaje incluye diferentes etapas que deben cumplirse para obtener compost de calidad. La utilización de un material que no haya finalizado correctamente el proceso de compostaje puede acarrear riesgos como:

- **Fitotoxicidad.** En un material que no haya terminado el proceso de compostaje correctamente, el nitrógeno está más en forma de amonio en lugar de nitrato. El amonio en condiciones de calor y humedad se transforma en amoniaco, creando un medio tóxico para el crecimiento de la planta y dando lugar a malos olores. Igualmente, un material sin terminar de compostar contiene compuestos químicos inestables como ácidos orgánicos que resultan tóxicos para las semillas y plantas.
- **Bloqueo biológico del nitrógeno**, también conocido como "hambre de nitrógeno". Ocurre en materiales que no han llegado a una relación Carbono-Nitrógeno equilibrada, y que tienen material mucho más rico en carbono que en nitrógeno. Cuando se aplica al suelo, los microorganismos consumen el C presente en el material, y rápidamente incrementan el consumo de N, agotando las reservas de N en el suelo.
- **Reducción de oxígeno radicular.** Cuando se aplica al suelo un material que aún está en fase de descomposición, los microorganismos utilizarán el oxígeno presente en el suelo para continuar con el proceso, agotándolo y no dejándolo disponible para las plantas.
- **Exceso de amonio y nitratos en las plantas y contaminación de fuentes de agua.** Un material con exceso de nitrógeno en forma de amonio, tiende a perderlo por infiltración en el suelo o volatilización y contribuye a la contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Igualmente, puede ser extraído por las plantas del cultivo, generando una acumulación excesiva de nitratos, con consecuencias negativas sobre la calidad del fruto (ablandamiento, bajo tiempo postcosecha) y la salud humana (sobre todo en las hortalizas de hoja).

### 3.2 Fases del compostaje

El compostaje es un proceso biológico, que ocurre en condiciones aeróbicas (presencia de oxígeno). Con la adecuada humedad y temperatura, se asegura una transformación higiénica de los restos orgánicos en un material homogéneo y asimilable por las plantas (Figura 5).

Es posible interpretar el compostaje como el sumatorio de procesos metabólicos complejos realizados por parte de diferentes microorganismos, que en presencia de oxígeno, aprovechan el nitrógeno (N) y el carbono (C) presentes para producir su propia biomasa. En este proceso, adicionalmente, los microorganismos generan calor y un sustrato sólido, con menos C y N, pero más estable, que es llamado compost.

Al descomponer el C, el N y toda la materia orgánica inicial, los microorganismos desprenden calor medible a través de las variaciones de temperatura a lo largo del tiempo. Según la temperatura generada durante el proceso, se reconocen tres etapas principales en un compostaje, además de una etapa de maduración de duración variable. Las diferentes fases del compostaje se dividen según la temperatura, en:

**1. Fase Mesófila.** El material de partida comienza el proceso de compostaje a temperatura ambiente y en pocos días (e incluso en horas), la temperatura aumenta hasta los 45°C. Este aumento de temperatura es debido a actividad microbiana, ya que en esta fase los microorganismos utilizan las fuentes sencillas de C y N generando calor. La descomposición de compuestos solubles, como azúcares, produce ácidos orgánicos y, por tanto, el pH puede bajar (hasta cerca de 4.0 o 4.5). Esta fase dura pocos días (entre dos y ocho días).

**2. Fase Termófila o de Higienización.** Cuando el material alcanza temperaturas mayores que los 45°C, los microorganismos que se desarrollan a temperaturas medias (microorganismos mesófilos) son reemplazados por aquellos que crecen a mayores temperaturas, en su mayoría bacterias (bacterias termófilas), que actúan facilitando la degradación de fuentes más complejas de C, como la celulosa y la lignina.

Estos microorganismos actúan transformando el nitrógeno en amoníaco por lo que el pH del medio sube. En especial, a partir de los 60 °C aparecen las bacterias que producen esporas y actinobacterias, que son las encargadas de descomponer las ceras, hemicelulosas y otros compuestos de C complejos. Esta fase puede durar desde unos días hasta meses, según el material de partida, las condiciones climáticas

y del lugar, y otros factores.

Esta fase también recibe el nombre de fase de higienización ya que el calor generado destruye bacterias y contaminantes de origen fecal como *Escherichia coli* y *Salmonella*

spp. Igualmente, como se verá en el capítulo 3.4, esta fase es importante pues las temperaturas por encima de los 55°C eliminan los quistes y huevos de helminto, esporas de hongos fitopatógenos y semillas de malezas que pueden encontrarse en el material de partida, dando lugar a un producto higienizado.

**3. Fase de Enfriamiento o Mesófila II.** Agotadas las fuentes de carbono y, en especial el nitrógeno en el material en compostaje, la temperatura desciende nuevamente hasta los 40-45°C. Durante esta fase, continúa la degradación de polímeros como la celulosa, y aparecen algunos hongos visibles a simple vista (Figura 4). Al bajar de 40 °C, los organismos mesófilos reinician su actividad y el pH del medio desciende levemente, aunque en general el pH se mantiene ligeramente alcalino. Esta fase de enfriamiento requiere de varias semanas y puede confundirse con la fase de maduración.

**4. Fase de Maduración.** Es un período que demora meses a temperatura ambiente, durante los cuales se producen reacciones secundarias de condensación y polimerización de compuestos carbonados para la formación de ácidos húmicos y fúlvicos.

### **3.3 Material compostable**

La gran mayoría de los materiales orgánicos son compostables. En la siguiente lista se hace una extensa relación de materiales que se pueden compostar:

- Restos de cosecha, plantas del huerto o jardín. Ramas trituradas o troceadas procedentes de podas, hojas caídas de árboles y arbustos. Heno y hierba segada. Césped o pasto (preferiblemente en capas finas y previamente desecado).
- Estiércol de porcino, vacuno, caprino y ovino, y sus camas de corral.
- Restos orgánicos de cocina en general (frutas y hortalizas). Alimentos estropeados o caducados. Cáscaras de huevo (preferible trituradas). Restos de café. Restos de té e infusiones. Cáscaras de frutos secos. Cáscaras de naranja, cítricos o piña (pocos y troceadas). Papas estropeadas, podridas o germinadas.
- Aceites y grasas comestibles (muy esparcidas y en pequeña cantidad).
- Virutas de serrín (en capas finas).

- Servilletas, pañuelos de papel, papel y cartón (no impresos ni coloreados, ni mezclados con plástico).
- Cortes de pelo (no teñido), residuos de esquilado de animales.

No se deben incluir materiales inertes, tóxicos o nocivos tales como:

- Residuos químicos-sintéticos, pegamentos, solventes, gasolina, petróleo, aceite de vehículos, pinturas.
- Materiales no degradables (vidrio, metales, plásticos).
- Aglomerados o contrachapados de madera (ni sus virutas o serrín).
- Tabaco, ya que contiene un biocida potente como la nicotina y diversos tóxicos.
- Detergentes, productos clorados, antibióticos, residuos de medicamentos.
- Animales muertos (estos deben ser incinerados en condiciones especiales, o pueden ser compostados en pilas especiales).
- Restos de alimentos cocinados, carne.

### 3.4 Composición del Compostaje

El contenido en nutrientes del compost tiene una gran variabilidad (Tabla 9), ya que depende de los materiales de origen:

Nutriente	% en compost
Nitrógeno	0,3% – 1,5% (3g a 15g por Kg de compost)
Fósforo	0,1% – 1,0% (1g a 10g por Kg de compost)
Potasio	0,3% – 1,0% (3g a 10g por Kg de compost)

Fuente: Jacob, 1961, Martínez, 2013

Tabla 1 Contenido de N, P, K en el compost

Para la toma de decisiones a la hora de aplicar compost como fertilizante orgánico, así como para aplicarlo en nutrición integrada con fertilizantes minerales, se debe tener en cuenta:

- Necesidades del cultivo en cuanto a fertilización (análisis de suelo y foliares)
- Acceso y disponibilidad de ambos fertilizantes localmente
- Costes de ambos fertilizantes
- Necesidad de materia orgánica del suelo

Cada cultivo necesita una cantidad específica de nutrientes, y esta cantidad depende en parte del rendimiento esperado del cultivo. Para calcular el requerimiento real de fertilizantes se debe tener en cuenta otros factores tales como las reservas de

nutrientes del suelo, y la inmovilización o pérdida del nutriente cuando se aplica, ya sea por fijación o lixiviación.

### **3.5 Aplicación del compost**

El compost se puede aplicar semimaduro (en fase mesófila II) o ya maduro. El compost semimaduro tiene una elevada actividad biológica y el porcentaje de nutrientes fácilmente asimilables por las plantas es mayor que en el compost maduro. Por otro lado, al tener un pH no estable aún (tendiendo a la acidez), puede afectar negativamente a la germinación, por lo que este compost no se usa para germinar semillas, ni en plantas delicadas.

La aplicación en horticultura del compost semimaduro es normalmente una aplicación de primavera de 4 – 5 kg/m<sup>2</sup> en el terreno previamente labrado (coliflor, apio, papa...).

En cultivos extensivos, la aplicación es de 7 – 10 T/ha de compost.

El compost maduro se usa en gran medida para plántulas, jardineras y macetas. Se suele mezclar (20%-50%) con tierra y otros materiales como turba y cascarilla de arroz como preparación de sustrato.

## **CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.**

Compost viene de componer, de reunir en forma armónica la participación de diferentes elementos. Hacerlo bien, es una arte, que se refleja en la fertilidad de los suelos que lo reciben. Ello implica mantener una relación personal con este organismo en todo su proceso, desde el inicio de su formación hasta su término.

Quien hace un compost, da las condiciones para que algo nuevo surja, algo que no existía previamente. Y esto es posible gracias a su intensa actividad interior, que en cierta medida es autónoma. Esta vida interior se refleja ya inicialmente por la temperatura que se autogenera, alrededor de 60°C en lo ideal. Pero en una observación más detenida a lo largo de su proceso de transformación, podemos ver que también están además del fuego, el aire, el agua y la tierra, esos cuatro elementos presentes en un organismo. Podemos vincularlos a los cuatro estados de la materia, lo sólido, lo líquido, lo aéreo y lo calórico.

Estos cuatro elementos marcan también cuatro fases o etapas en la vida de la pila, las cuales están ligadas íntimamente entre ellas gracias a las fuerzas subyacentes en las sustancias que la componen. Desde la fuerza calórica que inicia el proceso vital y que debería mantenerse en su interior suavemente en la etapa siguiente. En su segunda fase van surgiendo los gases (dióxido de carbono, gases de metano y amoniaco), generando un espacio interior si logramos controlar las temperaturas desde el principio, para que los gases amoniacales no escapen al exterior. Si el proceso se acelera demasiado puede perderse hasta 2/3 del volumen inicial de la pila. En la fase siguiente ya están las condiciones para que se generen líquidos que provienen de los tejidos celulares en desagregación. De esta forma, los materiales iniciales se ablandan y tienden a homogeneizarse.

Esta es la base para la etapa siguiente: la formación de una sustancia humífera, en cuya composición encontramos carbono, oxígeno, nitrógeno, hidrógeno y azufre, base de la fertilidad de los suelos. El compost reúne muchos componentes en forma proporcionada y bajo ciertas condiciones bastante precisas, logrando obtener un producto profundamente transformado, que ha sabido conservar el hilo de la vida. Que ha sabido captar que en los residuos (o “desechos” condenados a perderse inútilmente), estaban presentes recursos de gran valor para mantener la vida, pues eran portadores de las fuerzas vitales que subsistían en los organismos de los cuales procedían. Un compost correctamente elaborado es una fuente de nutrientes para las plantas y por ende, para animales y seres humanos. Al hacer posible que los residuos

vuelvan a nuevos ciclos, que de otra forma podrían estar contaminando el medio ambiente, el compost cumple una maravillosa función en los ciclos de la vida. El compost es también la forma de devolver a la tierra en nutrientes lo que ella nos ha aportado en alimentos. De no hacer compost estaríamos despilfarrando preciosos recursos y dejando que nuestras tierras se empobrezcan. Para potenciar las capacidades y atributos del compost, en agricultura biológica dinámica se introducen seis preparados biodinámicos una vez que se ha armado la pila. Estos regulan y equilibran todo el proceso, lo cual ha sido demostrado desde hace décadas en las diferentes investigaciones realizadas sobre los compost y el obrar de los preparados en ellos.

Estos preparados se elaboran a partir de extractos de plantas (milenrama, manzanilla, diente de león, corteza de roble, ortiga dioica y valeriana) y para algunos de ellos, son llevados al seno de la tierra dentro de una envoltura de origen animal en determinadas épocas del año. De esta forma quedan expuestos a fuerzas provenientes del cosmos que son retenidas dentro de esas envolturas. Estas fuerzas logran potenciar las sustancias allí contenidas al punto que dentro de la pila de compost se comportan como fuerzas radiantes en su interior, confiriéndole a la pila de compost cualidades que le permiten llegar a buen término y entregar al suelo esa capacidad vivificante, que dará plantas más sanas y vitales. De aquí surgirá entonces un suelo más fértil, donde las plantas crecerán sanas y armoniosas que darán mejores cosechas, con mejor sabor y aromas en los alimentos para el ser humano y para los animales.



## **CAPITULO V      LISTA DE REFERENCIAS**

- [https://www.infoagro.com/documentos/abonos\\_organicos.asp](https://www.infoagro.com/documentos/abonos_organicos.asp)
- MANUAL DE COMPOSTAJE DEL AGRICULTOR Experiencias en América Latina, Pilar Román, María M. Martínez, Alberto Pantoja, Santiago de Chile, 2013

## CAPITULO VI APÉNDICE

- Compost en el sector de la B-2 Pedregal



Materia Orgánica-residuos de la cebolla



Mescladora de Compost



Maquinaria removiendo el compost

- Compost en el sector de la A – Pedregal



Preparación y venta de compost



Preparación y venta de compost



Preparación y venta de compost

## **CAPITULO VII VITA**

La Sra. Veki I. Huamani Apfata nació en la ciudad del Cusco, curso su inicial, primaria y parte de su secundaria en su ciudad natal y otra parte en la ciudad de Arequipa, terminando sus estudios en Pedregal.

La Sra. Veki I. Huamani Apfata es madre de un pequeñin alegre y con muchas ganas de vivir en este fabuloso mundo.

La Sra. Veki I. Huamani Apfata al igual que muchas mujeres y hombres trabajó, trabaja y trabajara para salir adelante junto a su familia.

Actualmente la Sra. Veki Huamani está estudiando la carrera Técnica de Agropecuaria.