



# ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Escuela de Educación Secundaria Agraria N°1 “Haydeé Vega de Rozzi”  
Prolongación Avenida 9 de Julio. Cuartel I. General Alvear. Buenos Aires

**Título:** “La basura que alimenta mi suelo”

**Directora:** Morena Vanina

**Mail:** morenaalvear yahoo.com.ar

**Autores:** (4° y 5° Año)

Herrera Ludmila

Uran Villamarín Ariel

López Áxel

Arévalo Juan

Scalzullo Tomás

Llantada Yasmín

**Profesor:**

Loza Lorena Soledad

García Hernán

**Tutor CREA / Técnicos:**

Juan Pío Alvelo y Arujo



# ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



## Objetivo:

Mejorar las condiciones del suelo del predio de la E.E.S.A N°1 “Haydeé Vega de Rozzi”, a través de la Reducción/Reutilización/Composta de los residuos orgánicos producidos en el establecimiento, y busca mostrar los beneficios del compost y contribuir a la adaptación de los suelos al cambio climático.

## Hipótesis:

Elaborar un compost orgánico generará los nutrientes necesarios para el **mejoramiento de la calidad el suelo** y crecimiento de la futura producción horti-agrícola. Utilizando los residuos orgánicos generados en nuestra institución, el gasto podría ser bajo o nulo, además de contribuir al **cuidado el medio ambiente**.

## Introducción:

Tras dos estudios realizaos por integrantes de los últimos años el establecimiento: - proyecto “Así son los suelos de mi país” y FES (Formación Estudiantil Social), vimos la necesidad de generar el mejoramiento en la calidad el suelo de nuestro predio, además de tomar conciencia y manos a la obra de la problemática local más urgente “exceso de residuos”. Por eso consideramos que el compost se presenta como una alternativa apropiada: reciclando residuos sólidos orgánicos (RSO) biodegradables, transformándolos en fertilizantes para la agricultura y evitando su deposición inadecuada en rellenos sanitarios (situación de saturación en nuestra planta de reciclaje local). De esta forma, el objetivo del proyecto es el mejoramiento del suelo/reducción de RSO, además de evaluar la calidad físico-química de un compost producido a partir de residuos orgánicos (generados dentro en nuestro establecimiento) y su desempeño en el desarrollo y productividad en las diferentes áreas de producción. Sin olvidar la importancia del cuidado del ambiente a través de la formación de los estudiantes y su futura aplicación a nivel Hogar/Barrio/Local.



*“EL CUIDADO EL PLANETA COMIENZA CON EL SUELO”*



## Desarrollo:

### Historia de la composta

De acuerdo a la historiografía, los materiales orgánicos fueron los primeros productos que se utilizaron en la fertilización de los cultivos. En México, la importancia de estos materiales fue conocida por la cultura prehispánica, ya que en el Valle de México los Aztecas formaban las chinampas con suelos orgánicos o cieno rico en materia orgánica, porque así obtenían mejores cosechas (CNIA Y SARAH, 1982).

La preparación y uso de la composta, es tan antiguo como la misma agricultura, sin embargo, fue hasta el año 1984 cuando Howard en la India preparó un compost cuya metodología llamó Proceso Indore, y consistió en colocar estratos de estiércol y basura en forma continua en Zanjas, fosas o simplemente formado pilas, removiéndolas continuamente cada tres meses para conservar la humedad necesaria para su fermentación.

### Compost ¿Qué es?

El compost es una tecnología de bajo costo que permite transformar residuos y subproductos orgánicos en materiales biológicamente estables. Pueden incorporarse al suelo (como enmiendas y/o abonos del suelo), disminuyendo el impacto ambiental de los mismos y posibilitando el aprovechamiento de los recursos que contienen (Proy. Espec. Módulo suelo, agua y sustrato INTA).

Los restos vegetales y animales que llegan al suelo constituyen una fuente de alimento para innumerables organismos, que transforman esos residuos en materia orgánica o humus, componente ligado a la fertilidad del suelo y al mejoramiento de su estructura, porosidad y vida microbiana. Utilizamos este proceso natural para compostar residuos orgánicos que generan las diferentes actividades dentro de nuestra Institución (basura, estiércol, hojas, pasto, madera, basura, estiércol, etc.) y obtener así, el propio abono orgánico o compost.

### Efectos del compost en el suelo

El compost tiene varias funciones:

- a) Provee nutrientes a las plantas: el suelo se hace más saludable y produce plantas sanas.
- b) Mejora la estructura del suelo: y con ello el laboreo, la aireación y la conservación de humedad.
- c) Proporciona a las plantas mayor resistencia a las plagas y a las enfermedades: en general los insectos se alimentan de plantas débiles o enfermas.
- d) Y además tiene una gran ventaja: es económico.

### Elaboración

Para una correcta realización del compost debemos tener en cuenta que: los materiales con altos contenidos de celulosa, (ricos en Carbono) como la paja de los cereales (trigo, avena, centeno, agropiro), hierbas secas, ramas, etc., se descomponen lentamente. En cambio, los materiales de origen animal (estiércol, restos de mataderos, etc.) y los pastos verdes (alfalfa, vicia) se descomponen en menos tiempo porque son más ricos en Nitrógeno. La calidad del compost depende de los componentes utilizados inicialmente. Se recomienda que exista un equilibrio entre aquellos ricos en Carbono y los ricos en Nitrógeno. Considerando que la mezcla ideal para la



# ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



fabricación de compost debe tener entre 25 y 30 veces más material rico en carbono que en nitrógeno, es decir una relación Carbono/Nitrógeno igual a 30:1. (Agricultura Orgánica El compost INTA 2007) *Tabla 1*

Además de la naturaleza de los materiales utilizados para compostar se debe controlar la aireación y la humedad de la pila a fin de asegurar un ambiente favorable a los microorganismos aeróbicos (necesitan oxígeno para vivir), responsables de la descomposición.

La falta de oxígeno durante el proceso de descomposición favorece la multiplicación de microorganismos anaeróbicos (viven sin oxígeno) quienes fermentan los materiales generando un compost de baja calidad. El olor desagradable indica la falta de aireación.

El exceso de humedad dentro de la pila produce capas de material reblandecido, que se pudre, fermenta, acidifica y detiene el proceso de descomposición aeróbica.

<b>Materiales Ricos en Nitrógeno</b>	<b>Materiales con relación Carbono Nitrógeno igual a 25-30:1</b>	<b>Materiales Ricos en Carbono</b>
-abono verde fresco -fardos de alfalfa -estiércol de animales -sangre desecada -residuos domésticos -cortes de césped -estiércol descompuesto -hojas de tomate, repollo -algas marinas -consuelda, ortiga	-hojas de aliso, fresno -estiércol en camadas -malezas -borra de café -hojas de papa	-paja de maíz, trigo y cereales -aserrín -papel, cartón -turba - hojas de encina, abedul -ramas chicas picadas

*Tabla 1*

## **Otro factor a tener en cuenta son las diferentes etapas que se producen en el proceso de compostaje:**

- Etapa inicial: En la primera semana se observa un aumento exponencial de la temperatura, a los días de haber iniciado el proceso se puede llegar a tener 70 °C. Muchas veces no se logra llegar debido a que por ejemplo las relaciones C/N (Carbono/Nitrógeno) no fueron adecuadas, o bien el tamaño o diseño de la cama es muy pequeño.
- Etapa de máxima temperatura y volteo: Alcanzados los 60-70 °C (temperatura que evitará que todo patógeno, enfermedad o semilla de malezas prospere), se procede al volteo para favorecer la oxigenación de los microorganismos que están actuando. Entendiendo que la zona de mayor temperatura y población de micro organismos se centra en el núcleo de la pila de compost, el volteo permitirá que la zona expuesta hacia el exterior se incorpore al núcleo. Si la pila de compost ha sufrido la evaporación de humedad se procede a regar homogenizando la humedad, se pretende alcanzar 70% de humedad en esta etapa.
- Etapa de oscilación térmica descendente: Posterior al volteo se irán registrando oscilaciones térmicas con picos inferiores al de la etapa de temperatura máxima. En cada pico de temperatura se debe voltear hasta llegar a la última etapa. Este procedimiento se realiza por lo menos 5 veces.
- Etapa de estabilización térmica: En esta etapa las oscilaciones de temperatura son casi imperceptibles y tiene como límite máximo de tiempo 3 meses de haber iniciado el proceso.



## Errores que fueron surgiendo durante el proceso:

Ausencia de la temperatura adecuada en la etapa inicial (pasados los primeros días se controla del compost) y se buscan las causas del problema:

- Mala elección de la época el año en el cuál se comenzó la pila de compostaje (teniendo en cuenta la disponibilidad del espacio en el predio- zona sin reparo). Se replantea, no sólo la ubicación, sino también la confección del compost)

-Mala creación de la compostera, ya que en un inicio se comenzó a realizar en altura sobre una base de palliet. Donde la temperatura y la humedad no fueron las adecuadas. Solución:

\*Construcción de una pila para compost, y por exceso de materiales ricos en Carbono, fue necesario rehacer la pila, luego mezclarla con estiércol para aportar el Nitrógeno que necesitan los microorganismos para vivir.

Pasos en la nueva realización e compostera:

-Se aflojó el suelo sobre el cual se hizo la pila, hasta una profundidad de 30 cm, para asegurar un drenaje adecuado.

-Con una horquilla, se colocaron los distintos materiales en capas sucesivas (ver dibujo) con la siguiente proporción en peso:

1/3 de vegetación seca (materiales ricos en carbono)

1/3 de vegetación verde, incluyendo los desperdicios de cocina (materiales ricos en nitrógeno)

1/3 de tierra. Se agregan además, estiércol de distinto origen, etc.

Después de colocar cada capa de material orgánico se regó hasta lograr una humedad homogénea (como una esponja mojada y exprimida). La falta de humedad reduce la actividad microbiana, mientras que el exceso de agua provoca asfixia a los microorganismos. (se debe mantener un nivel de humedad de 45 a 60 %, regando habitualmente).

Una vez terminada la pila, a la parte superior la cubre con polietileno para evitar el mojado por lluvia o la desecación del material.

El tamaño de la pila fue superior a lo habitual, ya que en tiempo frío conviene hacerla más grande (1,50 x 1,50 x 1,50 m) para que el calor generado en su interior no se pierda.

Con el transcurso también notamos:

Falta e humedad en la pila (al ser un compostaje colectivo, el resto de los cursos de los años inferiores, colaboró en el agregado de materia orgánica, sin tener conocimiento que era de escasa humedad) (Fig.1). En este caso se riega el montón para humedecer los materiales, dejando un intervalo de 12 horas entre cada riego, para dar tiempo a que absorban el agua.



# ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



(Fig.1)

\*El proyecto en este momento logró un compost está semi -maduro, que es cuando los materiales utilizados se reconocen, pero son oscuros. Este estado se consigue en 1 a 3 meses con temperaturas apropiadas. Se ha demorado por errores que fueron surgiendo durante el proceso, anteriormente nombrados.

## Uso:

Antes de utilizar el compost, lo tamizamos para separar los residuos que no han terminado de descomponerse y llevarlos a un nuevo montón.

En el caso del compost Semi-maduro: lo esparcimos sobre la superficie, entre los surcos de hortalizas, y luego lo cubrimos con una capa delgada de pasto seco para que no pierda vida. Las lombrices se encargan de enterrarlo. Notando una mayor resistencia a las inclemencias climáticas como vientos fuertes y ausencia de precipitaciones periódicas.

En espera que en los meses venideros podamos realizar la aplicación de nuestro compost ya maduro, y poder realizar así las pruebas necesarias para controlar la calidad de nuestro producto final.

Conjuntamente de llevar este proyecto a otras Instituciones escolares y comedores de nuestra localidad, ya que se plantea la necesidad de reducir la cantidad de desechos que llegan a diario a la planta de reciclaje local y concientizar la necesidad de huertas orgánicas.



# ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



## **Conclusión:**

A pesar de no haber podido concluir con todas las etapas en el proceso el compost (a lograr compost maduro, por cuestiones ya mencionadas), se ha notado la reducción en la cantidad de residuos: tanto sea los desechos de la cocina, como el estiércol y demás desechos orgánicos generados en las diferentes áreas de producción de la Institución. Conjuntamente a un mejor rinde dentro del área de producción de hortalizas.

Permaneciendo la expectativa de la futura aplicación para el mejoramiento de la calidad del suelo en los distintos circuitos productivos, del producto final de nuestra compostera. Esperando que a través de este mecanismo, no sólo se genere la reducción de los RSO, sino más importante aún que la incorporación de la Reducción/Reutilización/Composta sea tanto dentro como fuera de la Institución. Generando sujetos con conciencia en el cuidado de nuestro suelo y la importancia del mismo.

*“LA TIERRA ES NUESTRO REFUGIO, AYUEMOS A PROTEGERLA Y CUIDARLA YA QUE DE ELLO DEPENDE EL FUTURO DE MUCHAS GENERACIONES”*



# ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



## **Bibliografía:**

\*Proyecto Específico Módulo suelo, agua y sustrato. Compostaje Una alternativa sustentable para el sector hortícola. INTA

\*<http://www.as.pr.gov/programas/residuos-organicos/composta/>

\*Artículo: “Máster en Gestión Sostenible y Tecnología del Agua”

\*Estación Experimental Agropecuaria Valle Inferior del Río Negro Convenio Pcia. de Río Negro - INTA

\*PROPUESTA PARA LA PRODUCCIÓN DE ABONO ORGÁNICO MEDIANTE EL COMPOSTAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO EL ROSAL, CUNDINAMARCA.

\*COMPOSTAJE DE RESIDUOS MUNICIPALES Control del proceso, rendimiento y calidad del producto O.Huerta, M. López, M. Soliva y M. Zaloña, 2008.