

INTI

Instituto Nacional de
Tecnología Industrial

www.inti.gob.ar
0800 444 4004
consultas@inti.gob.ar



Instructivo para la producción de Compost Domiciliario

Una oportunidad para convertir residuos del
hogar en una enmienda orgánica



Centro Regional Córdoba
Unidad de Extensión Córdoba
Área de Ecología Industrial



Centro Regional Córdoba
Ing. Agr. Emilio Severina
Estación Experimental
Agropecuaria Manfredi
Ing. Agr. Enrique UstarrozIng
Prohuerta Córdoba.
Ing. Agr. Silvana Mariani



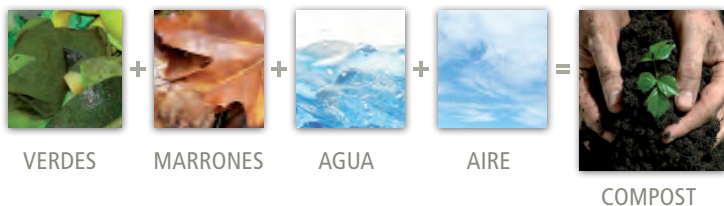
Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria





■ ¿Qué es el compostaje?

Es un **proceso biológico** llevado a cabo por micro-organismos de tipo aeróbico (presencia de oxígeno), bajo condiciones de humedad, temperatura y aireación controladas, que permiten la transformación de residuos orgánicos degradables en un producto estable.



■ ¿Qué es el compost?

El compost o abono orgánico es el producto que se obtiene al finalizar el proceso de compostaje. Está constituido por **materia orgánica estabilizada**, con presencia de partículas más finas y oscuras. Es un producto inocuo y libre de sustancias fitotóxicas (que puedan causar daño a las plantas).



3 buenas razones para compostar

- » Es una práctica sencilla, que a través de la participación activa de los ciudadanos, permite un ahorro energético, económico y ambiental.
- » Es una solución a la disposición final de los residuos orgánicos. Ayuda a reducir la cantidad de residuos que irían a los enterramientos sanitarios.
- » Se obtiene un abono orgánico que puede ser utilizado como enmienda de suelo. Mejora las condiciones del suelo, permite retener más humedad, contiene más nutrientes y es más esponjoso, cerrando el ciclo de la materia orgánica

□ ¿A quién puedo consultar por dudas?

El Programa INTA ProHuerta promueve el uso de la abonera para la producción de abono a partir de restos orgánicos.

Para más información www.inta.gov.ar/extension/prohuerta

Ing. Agr. Roger Alejandro Benitez

UO INTA-Prohuerta Córdoba

Pte Roca y La Coruña

X5000JCK Córdoba - Argentina

+54(351)4584573

aleben73@yahoo.com

La Unidad de Extensión y el Área de Ecología Industrial, del Centro Regional Córdoba del INTI, trabajan para fortalecer el "Compostaje Domiciliario" como una de las maneras de tratar la fracción orgánica de los residuos urbanos que se generan en el hogar.

Para más información www.inti.gob.ar/compostajedomiciliario

Ing. Agr. Violeta Silbert

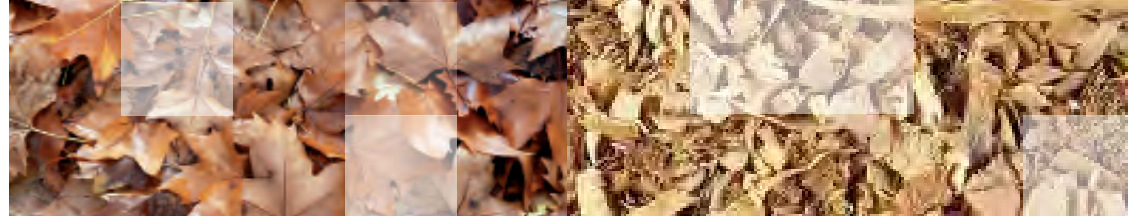
INTI-Centro Regional Córdoba

Av. Vélez Sarsfield 1561

X5000JCK Córdoba - Argentina

+54(351)4698304/4603974 Int. 131

vsilbert@inti.gob.ar



¿Cuáles son los beneficios de compostar?

BENEFICIOS INDIVIDUALES

- Se obtiene una enmienda útil para las plantas de los jardines, huertas y balcones, ya que mejora la vida del suelo.
- Disminuye la necesidad de comprar fertilizantes químicos y abonos.
- Se fomenta una conciencia del reciclaje y aprovechamiento de los residuos que producimos.
- Es compatible con las actividades del hogar actual.

BENEFICIOS COLECTIVOS

- Permite reducir la frecuencia de recolección de residuos ya que los materiales secos se pueden acopiar por más tiempo en el hogar.
- Se minimizan las inversiones en personal y camiones recolectores de residuos y plantas de tratamiento a gran escala para la producción de compost.
- Se reduce la generación de lixiviados en el sitio de disposición final de residuos, y en consecuencia la posibilidad de proliferación de agentes patógenos, ratas y animales.
- Se reducen las emisiones de gases con efecto invernadero (GEI), en especial de metano, en los sitios de disposición final.
- Se ahorra energía para recolectar, tratar y disponer los residuos.
- Se usa menos suelo para la disposición final de residuos

■ ¿Qué experiencias hay de compostaje domiciliario?

Existen diversas iniciativas en Argentina y en el exterior que promueven la realización de compostaje domiciliario. El siguiente cuadro presenta algunas de ellas:

Algunas iniciativas Público - Privadas	Lugar	Web
RecycleNow - Home Composting	Reino Unido	www.recyclenow.com/home_composting
Composta en Red	España	www.compostaenred.org
Compost Recipe For Success	Nueva Zelanda	http://resource.ccc.govt.nz/files/aguidetogardencomposting-gocs.pdf
Compostera Hearth Machine	Chile	www.compostchile.com
Municipalidad de Unquillo	Argentina	http://pgirsu.blogspot.com.ar/p/organicos.html
Morada da Floresta	Brasil	www.moradaflorestda.org.br

■ ¿Cómo puedo manejar los inconvenientes?

Problema	Causa	Solución
Mal olor (putrefacción, amoníaco)	Humedad excesiva y falta de aireación debido a lluvias directas sobre el compost o por predominancia de material verde (poca porosidad y alta humedad, exceso de nitrógeno)	Añadir material marrón (baja humedad, buena estructura y alto contenido de carbono) como hojas secas, aserrín, viruta, césped seco. Para aumentar la porosidad agregar ramitas y trozos de madera que ayudan crear espacios de aire en la mezcla. En caso de no poseer esos materiales se puede agregar diario y cartón molido evitando que tenga mucha tinta. Además de agregar material seco hay que voltear la mezcla.
Descomposición lenta	Pila demasiado pequeña, escaso contenido de material rico en nitrógeno. Frío externo.	Aumentar el tamaño de la pila con materiales secos, de baja densidad como trozos de madera y materiales ricos en nitrógeno como residuos de cocina o césped. Tapar la compostera.
	Compost muy seco por elevadas temperaturas.	Regar, agregar material húmedo, cubrir para evitar desecación.
	Tiempo exterior demasiado frío.	Aumentar la cantidad de material; taparlo o cubrirlo para conservar el calor.
Presencia de moscas, mosquitos roedores	Exceso de materiales ricos en carbono y se agotaron los materiales de rápida degradación.	Agregar guanos y residuos de cocina que ayuden a acelerar el proceso porque aportan microorganismos.
	Presencia de carne, lácteos, comidas elaboradas.	Retirar los residuos y cubrir el resto con cartón tapando además la compostera.
Presencia de hormigas	Residuos muy secos especialmente hojas y restos de frutas.	Regar el compost hasta alcanzar la humedad adecuada.

4. Manejar la compostera

Una vez depositados los residuos en la compostera, para que el proceso ocurra bajo condiciones de humedad, temperatura y aireación adecuadas, se deberán seguir ciertas indicaciones que a continuación se detallan:

CONTROL DE LA HUMEDAD

Es posible dar algunas recomendaciones generales como regar una vez cada 15 días en invierno y una vez cada 7 días en verano. Una técnica rápida y sencilla para saber si la humedad es la correcta, es tomar un puñado de material y apretarlo. Si se produce un goteo de agua entre los dedos, podemos establecer que su contenido en humedad es cercano al 40% y es correcto. En caso de exceso de humedad agregar material seco (trozos de cartón, papel de diario, pasto y hojas secas). En la época lluviosa es necesario cubrir la compostera así también como en la época calurosa para evitar la desecación del compost.

CONTROL DE LA AIREACIÓN

Es posible mediante el volteo del material. El volteo aumenta la actividad microbiana dependiente del oxígeno, ayuda a eliminar exceso de agua y calor. Si existe presencia de malos olores es que el material es muy denso y no alcanza a ingresar aire, en ese caso deberá voltearse con palas, horquillas, azada, etc, mezclando el material apelmazado con residuos de mayor tamaño (trozos de madera, ramitas, corteza de árbol, etc.).

TAMAÑO DE LOS RESIDUOS

Los residuos de cocina se deberán picar antes de poner en el tacho de residuos en tamaños de 5 centímetros para aumentar la superficie de ataque para los microorganismos. Los residuos de jardín deberán ser picados un poco más grandes para aumentar los espacios de aire.

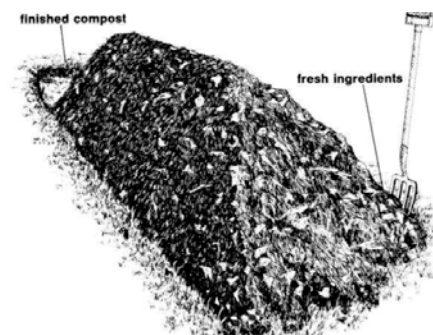
5. Cosechar del compost

El compost estará listo para utilizarse en las plantas cuando no se pueda identificar el origen de los materiales, se encuentre a temperatura ambiente, tenga olor a tierra mojada, color oscuro y tenga aspecto homogéneo.

¿Qué es una compostera?

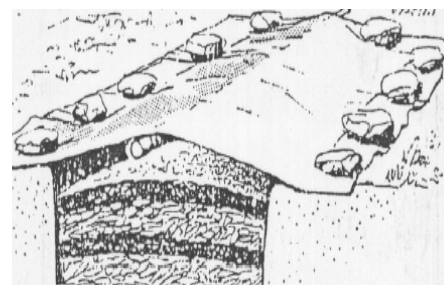
Es el artefacto donde se disponen los residuos orgánicos. El artefacto busca garantizar un compostaje eficiente (adecuada humedad, temperatura y aireación). En algunos casos el compostaje se realiza directamente sobre el suelo o en un pozo.

Es recomendable la utilización de composteras, tanto de fabricación propia como de mercado cuando: los volúmenes a compostar son bajos; se cuenta con poco espacio destinado al compostaje; como balcones y patios; y se quiere cuidar el aspecto estético del lugar. Existen distintas composteras (artesanales o comerciales) o sistemas de compostaje (abiertos, cerrados).



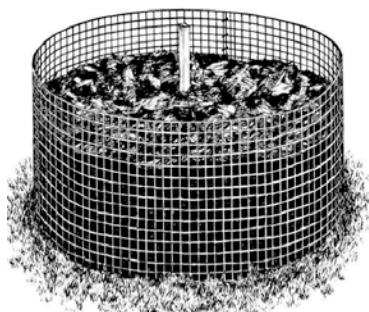
ABIERTOS Tipo Pila para grandes volúmenes

- > Fácil construcción.
- > Fácil aireación.
- > Fácil riego.
- > Fácil cosechar.
- > Si la pila es pequeña es difícil controlar temperatura y humedad.
- > Hay que cubrirla de la lluvia y frío y vectores.
- > Difícil controlar vectores, mascotas.



ABIERTOS Tipo Pozo para grandes volúmenes

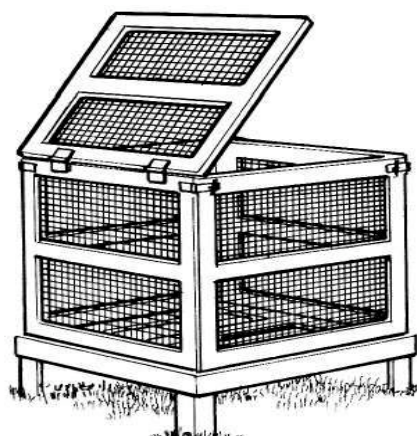
- > Fácil construcción.
- > Difícil aireación (puede ocurrir pudrición).
- > Casi no requiere riego, ideal para lugares secos, no recomendable en lugares muy lluviosos.
- > Fácil cosechar.
- > Hay que cubrirla de la lluvia y frío y vectores.



SEMI CERRADO Tipo Corralito

Ideal para para grandes espacios con amplios jardines

- > Fácil construcción.
- > Hay que diseñarla de manera que sea sencillo revolver los residuos y cosechar el abono
- > Fácil riego
- > Hay que cubrirla de la lluvia
- Mejor control de temperatura y humedad
- > escasa dificultad para controlar vectores y mascotas
- > Ideal para grandes volúmenes de material voluminoso
- > Se mantiene ordenado y agradable a la vista



SEMI CERRADO Tipo Contenedores

Ideal para medianos espacios.

- > Mediana dificultad para la construcción.
- > Hay que diseñarla de manera que sea sencillo revolver los residuos y cosechar el abono.
- > Fácil riego.
- > Fácil volteo de residuos.
- > Hay que cubrirla de la lluvia ya sea con un nylon o con una tapa.
- > Mejor control de temperatura y humedad.
- > Escasa dificultad para controlar vectores y mascotas.
- > Ideal para medianos volúmenes de material voluminoso como ramas, césped, hojas, etc.
- > Se mantiene ordenado y agradable a la vista.



CERRADO Tipo Tacho

Ideal para espacios reducidos como patios de luz, balcones, patios de baldosas.

- > Mediana a fácil construcción
- > Puede ser difícil aireación (puede ocurrir pudrición)
- > Mantiene la humedad
- > Difícil cosechar si el material está compactado o poco fragmentado
- > Hay que cubrirla de la lluvia
- > Fácil para controlar vectores y fácil para mascotas
- > Ideal para pequeños volúmenes más que todo de cocina



3. Disponer los residuos en la compostera

El vertido de los residuos orgánicos deberá realizarse teniendo en cuenta su clasificación. Los residuos se pueden clasificar por su contenido de nitrógeno (verdes) y carbono (marrones) que son los predominantes en la materia orgánica. Para garantizar calidad, además de existir un equilibrio entre la cantidad de carbono y nitrógeno, se debe considerar que los materiales ayuden a mantener la humedad y aireación adecuada.

Residuos Verdes	Residuos Marrones Ricos
♦ Humedad moderada.	♦ Humedad baja.
♦ Aporta principalmente nitrógeno.	♦ Aporta principalmente carbono.
♦ Escasa estructura, poca porosidad, baja circulación de aire (alta densidad).	♦ Buena estructura, mucha porosidad, buena circulación de aire (baja densidad).
♦ Rápida a mediana velocidad de descomposición.	♦ Lenta a mediana velocidad de descomposición.
♦ Elevado contenido de sales. Ph básicos.	♦ Mediano contenido de sales. Ph cercano a la neutralidad.
♦ Restos de frutas y verduras, césped, yerba, café, saquitos de té, restos de plantas verdes, guanos.	♦ Cáscaras de huevo, hojas secas, ramitas, césped seco, aserrín, viruta de madera.

La mezcla de ambos tipos de residuos permitirá obtener un compost de buena calidad. Se recomienda mezclar una parte de residuos verdes con dos partes de residuos secos

■ ¿Cómo me organizo para compostar?

1. Separar los residuos de cocina en el tacho.

Los residuos a separar son: restos de frutas y verduras crudas o cocidas, cáscaras de huevos, saquitos de té, yerba, café, servilletas y rollos de papel de cocina. No se incluirán pañuelos de papel, pañales ni toallas higiénicas. Tampoco residuos lácteos, grasas, huesos y carnes, ya que son de difícil degradación y atraen vectores como moscas, mosquitos, roedores y pestes en general. No se incluirán tampoco comidas elaboradas, porque aportan muchas sales al compost disminuyendo su calidad final, además de alargar el tiempo de compostaje y atraer vectores.

2. Acopiar los residuos de jardín.

Los residuos a acopiar son: hojas secas y verdes, césped seco y verde, ramitas, arbustos, restos de plantas (raleos, trasplantes, fin de temporada, podas, etc.). En caso de existir animales de granja se podrán disponer los guanos de cabra, oveja, caballo, conejo y vaca. No se incluirán excrementos de perros y gatos ni guanos de cerdos y gallinas porque pueden tener patógenos dañinos a la salud humana que sobrevivan al proceso de compostaje. Tampoco se incluirán residuos de malezas con semillas porque pueden sobrevivir el proceso de compostaje y luego aplicado el compost al suelo transferir semillas de malezas. No se incluirán plantas y maderas tratadas con químicos porque pueden dañar los microorganismos del proceso de compostaje.



■ ¿Cómo fabricar una compostera?

COMPOSTERA SEMICERRADA

Para espacios amplios y generación de residuos de cocina y de jardín

Tamaños e insumos necesarios

Se puede usar una gran diversidad de materiales para su construcción. La selección dependerá de los materiales que tengamos disponible; en este caso se propone una compostera fabricada a partir de tablas de madera provenientes de restos de pallets, costaneros de aserraderos o listones de madera, además se le puede colocar por dentro alambre tejido tipo gallinero para evitar el ingreso de roedores. Además es necesario agregarle una tapa para evitar el ingreso de agua de lluvia. Las composteras pueden ser móviles o fijas. Para una generación diaria de 500 gramos de residuos orgánicos por habitante, si se considera que el 35% es residuo de jardín (en peso) y el 65% es residuo de cocina, se pueden estimar las siguientes dimensiones:

Pequeña (para hogares con hasta 3 personas):
0,7 m de ancho x 0,8 m de largo x 0,5 m de altura.

Mediana (para hogares con hasta 5 personas):
0,7 m de ancho x 1,2 m de largo x 0,5 m de altura.

Grande (para hogares con hasta 7 personas):
0,7 m de ancho x 1,5 m de largo x 0,5 m de altura.



COMPOSTERA CERRADA

Para pequeños espacios y solamente generación residuos de cocina

Tamaños e insumos necesarios

Es posible utilizar canastos para la ropa o cajones de leche; también se pueden conseguir canastos en casas de productos plásticos. La cantidad de contenedores a encimar, dependerá de la cantidad de residuo que se genere en un hogar. Hay que tener en cuenta que en este caso no habrá residuos de jardín.

Se puede asumir que aprox. si una persona genera por día 325 gramos de residuos de cocina, necesitará un contenedor de 50 litros. Si el contenedor tiene una capacidad de 25 litros, entonces necesitará apilar 2; y si en el domicilio son 2 personas, se necesitará apilar 4.

El exceso de humedad no permite la circulación de aire, por lo que el residuo se pudre generando malos olores. Para evitar esto, es adecuado contar con lombrices rojas (*Eisenia foetida*) que ayudan a la aireación del residuo.

Es necesario que el fondo de cada contenedor sea tipo colador, para que permita eliminar líquidos y el paso de las lombrices. El último contenedor debe ser solamente para captar los líquidos, por lo que su fondo deberá ser sin orificios y contar con una canilla para extraer el líquido, ó una rejilla al igual que los demás y una bandeja para contener los líquidos.

■ ¿Dónde puedo comprar una compostera?

En Argentina se han identificado tres emprendimientos dedicados a la fabricación y comercialización de compostareras para el hogar:

- “Compostar” www.compostar.com.ar/
- “Dedo Verde” www.dedoverde.com.ar/
- “Worms Argentina” www.wormsargentina.com

■ ¿Qué me hace falta para compostar?

1. Disponer de un artefacto para compostar

Según mis preferencias, posibilidades, espacio, cantidad de residuos elegiré entre las alternativas presentadas.

2. Disponer herramientas para compostar

Según preferencias y posibilidades, es necesario contar con algunas herramientas útiles como:

- *Palas, horquillas o azadas para voltear el compost, guantes para manipular los desechos y herramientas durante los volteos.*
- *Regaderas o mangueras para regar el compost, carretillas o tachos para recolectar y trasladar los residuos de jardín, tijeras de podar para cortar podas y ramas o trozos más fácilmente compostables,*
- *Triturador de ramas para disminuir el volumen de ramas grandes y que puedan ser incorporadas a la compostera y ser compostadas en menos tiempo.*

Por último disponer de una zaranda para cosechar el compost terminado separando el material fino del grueso y de aquel que necesita volver a la compostera para terminar su proceso de degradación

3. Seleccionar el sitio para compostar

Es otra de las tareas; debe ser de fácil acceso desde la cocina del hogar. Preferiblemente ubicada en un lugar con sombra en verano y sol en invierno (bajo un árbol o arbusto de hojas caducas).

4. Disponer de un tacho para separación de residuos de cocina

Preferentemente con tapa hermética. Este tacho deberá localizarse en un lugar cómodo de la cocina (sobre la mesada por ejemplo). En este tacho deberán disponerse los residuos provenientes de la cocina que, una vez lleno, deberán vaciarse en la compostera.

5. Disponer de espacio o contenedor para los residuos de jardín

En el patio deberán acopiarse los residuos de jardín para ir mezclándolos con los residuos de cocina a medida que son dispuestos diariamente en la compostera.