



Cuaderno de Educación Ambiental

# **DE GENERADORES DE RESIDUOS A GENERADORES DE TIERRA**



Municipalidad  
de Rosario

Para dar comienzo a este cuaderno, creemos necesario partir de algunas definiciones que nos ayudarán a orientar el enfoque de nuestro trabajo. En este sentido, nos parece importante aclarar que consideramos al ambiente como un conjunto complejo de elementos naturales y sociales que se interrelacionan, a la vez que constituyen el lugar donde vivimos, nos desenvolvemos y relacionamos. En él convergen todas las creaciones humanas producto de la interacción con la naturaleza y la transformación de ésta, y es en este acto donde podemos visibilizar no sólo diversas oportunidades de vivir en armonía con ella, sino también de disminuir los efectos nocivos que nuestras acciones le producen.

Entendemos que la educación ambiental es uno de los motores más potentes para dar inicio a una modificación de comportamientos que posibiliten convivir en la naturaleza sin poner en peligro los ecosistemas y las sociedades humanas que éstos sustentan, tomando conciencia sobre las diferentes problemáticas que tienen impacto en el ambiente urbano.

Nuestro objetivo principal en este Cuaderno es brindar información local sobre cómo realizar una gestión responsable de los residuos en el hogar, en el trabajo, en una institución educativa, en definitiva en cada lugar en el que convivimos y problematizar cómo generamos residuos, para poder reducir el impacto que nuestra vida actual tiene sobre el ambiente.

A su vez es preciso vincular y comprender la relación que tienen la generación de residuos con el cambio climático, debido a que los residuos constituyen una de las actividades que emiten gases de efecto invernadero (GEI).

En nuestra ciudad las emisiones de GEI provenientes de los residuos representan el 18,4%, del total (la movilidad el 32,5% y la energía estacionaria el 49,1%).

Rosario, entre otros acuerdos internacionales, ha firmado en 2015, junto a 195 países, el primer acuerdo vinculante mundial sobre el clima, conocido como Acuerdo de París. Este acuerdo impulsa la implementación de un plan de acción que pone límite del calentamiento global por debajo de 2° C .

“En este escenario, la Municipalidad de Rosario ha asumido el compromiso de construir participativamente un Plan Local de Acción Climática, como un instrumento que identifica, evalúa, prioriza y define medidas y acciones de adaptación y de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero. Se trata de asumir metas y compromisos de reducción de emisiones, y de aumentar la resiliencia y la adaptación al cambio climático orientando así el desarrollo sustentable de Rosario hacia un modelo bajo en carbono.”<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Plan Local de Acción Climática Rosario 2030  
<https://www.rosario.gob.ar/inicio/sites/pic/files/2021-09/plan-local-de-accion-al-cambio-climatico-2030.pdf>

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
¿Qué es un residuo?	5
Caracterización de los residuos	8
Composición de los residuos en Rosario: ¿Cuántos y qué tipo de residuos generamos?	10
Basura Cero ¿Qué es?	12
Disposición final de los residuos : ¿Qué es un relleno sanitario?	15
Las 3 R: Reducir; reutilizar, reciclar	17
Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU)	26
Separación de residuos en origen	27
Otros servicios de recolección diferenciada de materiales	32
Compostaje domiciliario: una práctica para la gestión en el hogar de los residuos orgánicos.	39
Cómo Hacer Compost: paso a paso	43
Compostaje en la Ciudad de Rosario	55
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>58</b>
<b>CONTACTO</b>	<b>61</b>



## ¿QUÉ ES UN RESIDUO?

**Residuo**, por su generalidad y alcance, puede resultar difícil de definir. Etimológicamente proviene del latín “residuos”, que significa: “que queda, que resta”, y en líneas generales la Real Academia Española lo define como “parte o porción que queda de un todo después de quitar otra parte”.<sup>2</sup>

Estas definiciones amplias pueden ir reduciéndose y especificándose en función del contexto en el que se trabaje. A los fines de este Cuaderno, y en general cuando se trata de la gestión de residuos urbanos, podemos aplicar la definición del INTI:

**“Un residuo es cualquier producto en estado sólido, líquido o gaseoso procedente de un proceso de extrac-**

<sup>2</sup> Real Academia Española. <http://www.rae.es/>

**ción, transformación o utilización, al que su propietario decide abandonar o desprenderse, debido a que carece de valor para él o ya no puede ser utilizado para el uso que fue adquirido o creado”.**<sup>3</sup>

Una idea interesante a rescatar de esta definición es la aclaración de que un residuo carece de valor para el propietario del proceso que lo descarta. Lo que no quiere decir que carezca de valor en términos absolutos.

**Los residuos son materiales y, como tales, pueden tener valor intrínseco para ser reincorporados a los circuitos de producción.** Pueden ser un producto en sí mismos, como el aserrín residual de los procesos madereros, o materias primas para otros procesos, como el caso del aceite vegetal usado que puede ser utilizado para la producción de biodiesel.

Además de su valor como materiales, es importante tener en cuenta que los residuos, para alcanzar su estado actual, necesitaron de energía para su procesamiento, por lo que su recuperación y utilización permite sacar mayor provecho de esa energía invertida y embebida en el material.

Esto convierte a la recuperación y el reciclado de residuos no sólo en una práctica ambiental por la reducción de contaminantes, sino también en una medida de ahorro de energía (al dejar de desechar esos materiales que la contienen) y de eficiencia energética ya que, en general, es más competente producir con materiales reciclados que con materia prima virgen.

<sup>3</sup>Mazzeo, Nadia M: “Manual para la sensibilización comunitaria y educación ambiental: Gestión integral de residuos sólidos urbanos”. Instituto Nacional de Tecnología Industrial. 2012. Link: <http://www-biblio.inti.gob.ar/trabinti/Mazzeo2013Manual.pdf>



*La mayoría de los residuos que solemos abandonar siguen teniendo valor, es decir, que contienen recursos materiales y energéticos, muchos de ellos provenientes de materias primas agotables.)*

Generalmente, una vez que nos deshacemos de nuestros residuos ya nos desentendemos y no sabemos qué sucede con ellos ni qué camino toman. Pero esto no hace que dejen de existir, incluso muchos años después de haberlos desechado.

Un sachet de leche se puede transformar en un bolso, una botella, en una escoba. Un cajón de verduras se transforma en una maceta, y las cáscaras de papa en compost. Las transformaciones son parte de nuestros días, sugerimos ver el video “Transformaciones” y redescubrir las transformaciones que se dan a nuestro alrededor y aquellas que necesitan de nuestra colaboración para suceder.

### **“Transformaciones”**

Accedé al video a través de este código QR:





## CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos pueden ser clasificados de diferentes maneras:

- **Según su estado físico:** líquido, sólido o gaseoso.
- **Según su composición química:** orgánicos e inorgánicos.
- **Según su procedencia:** domiciliarios, industriales, de construcción, sanitarios, agrícolas, etc.

Prestaremos especial atención en este cuaderno a los Residuos Sólidos Domiciliarios, que son: “aquellos elementos, objetos o sustancias que, como subproducto de los procesos de consumo domiciliario y del desarrollo de las actividades humanas, son desechados, con un contenido líquido insuficiente como para fluir libremente y cuyo destino natural debería ser su adecuada disposición final, salvo que pudiera ser utilizado como insumo para otro proceso.”<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Concejo Municipal de Rosario, (2003) Ordenanza Municipal N° 7600. <https://www.rosario.gob.ar/mr/normativa/otras-normas/ordenanzas/ordenanza-7600-2003>

## Clasificación según su composición química

**Residuos orgánicos:** comprenden cualquier desecho de origen biológico. Tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse (rápido o relativamente rápido), por medio de un proceso natural llamado descomposición. De esta forma pueden transformarse en otro tipo de materia orgánica que, incorporada al suelo, le brinda mejores condiciones de fertilidad y estabilidad, lo protegen de los procesos erosivos, le permite retener más agua, la agregación de sus partículas, etc.

Uno de los procesos utilizados para tratar estos residuos es el compostaje, que da como producto final un abono orgánico.

Cabe aclarar que los residuos se considerarán compostables o no dependiendo del tipo de uso que se pretenda dar al abono producido. Por ejemplo, deberán tenerse consideraciones especiales si este se quiere utilizar para el cultivo de productos alimenticios.

Estos residuos (los orgánicos) también se pueden **“biodigestar”** para generar gas metano, un gas similar al gas natural que llega a nuestras casas.

Los residuos orgánicos más comunes que generamos en nuestras casas son los restos de comida, el papel, los restos de podas también llamados residuos verdes (pastos y restos de plantas del jardín) los cuales son compostables para cualquier uso.

**Residuos inorgánicos:** comprenden aquellos residuos de origen no biológico. Así, los residuos domiciliarios inorgánicos por excelencia son los envases y bolsas plásticas. Elementos de vidrio, metal y envases de materiales compuestos como el TetraPack son otros ejemplos de residuos inorgánicos. **Estos residuos en general pueden re-**

**procesarse y volver a ser utilizados como materia prima si son separados y reinsertados en los procesos productivos para su reciclado.**

## **Composición de los residuos en Rosario: ¿Cuántos y qué tipo de residuos generamos?**

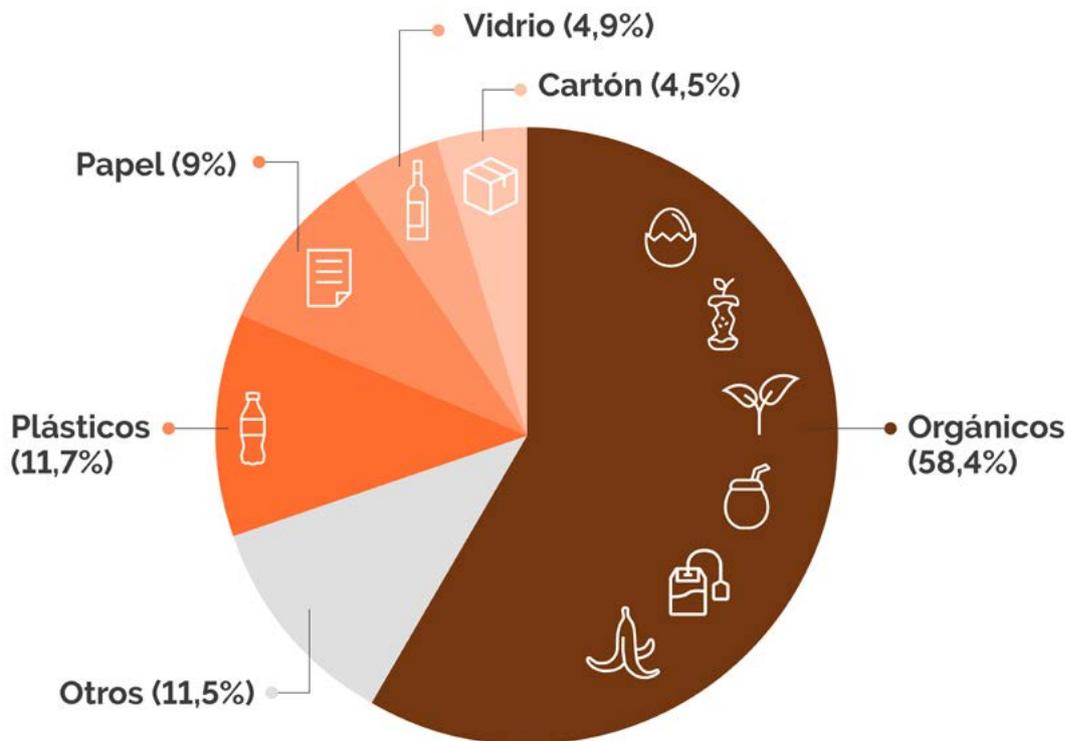
En Rosario se producen aproximadamente 806,76 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos, dentro de las cuales están incluidos los residuos provenientes de: los hogares, los grandes generadores y los pequeños comercios.

El aporte de los hogares es de 479,85 toneladas al día y 175.143,74 toneladas al año, lo que representa casi un 60% del total de los residuos producidos.

Según datos que arroja el Estudio de Caracterización Realizado por la Dirección General de Residuos, dependiente de la Secretaría de Ambiente y Espacio Público de la Municipalidad de Rosario, en nuestra ciudad, cada habitante genera, en promedio, 0,506 Kg de residuos por día.

Este estudio de caracterización nos permite además identificar los porcentajes de cada fracción de residuos dentro del total que generamos.

Los residuos domiciliarios en nuestra ciudad se componen de la siguiente manera:



Haciendo una caracterización más detallada y específica se pueden identificar las siguientes fracciones:

Esto significa que un 88% de los residuos producidos por los hogares son recuperables por compostaje y biodigestión o reciclaje, según corresponda.



## **BASURA CERO** **¿QUÉ ES?**

Basura cero es un concepto global con el cual se apunta a minimizar el impacto y la cantidad de los desechos generados en los procesos productivos actuales, a través de acciones concretas sobre la gestión de los diferentes tipos de residuos sólidos originados en las ciudades.

Este concepto tiene como principal objetivo la máxima reducción de los residuos urbanos y una relación muy fuerte con el "desarrollo sustentable" con el que se apunta a adquirir una mayor conciencia y responsabilidad sobre el cuidado del ambiente sin necesidad de resignar la calidad de vida de las generaciones futuras.

Retomando los conceptos abordados por la Ordenanza vigente en nuestra ciudad, Basura Cero implica la reducción progresiva del enterramiento de residuos sin incineración y la creación paulatina de un circuito cerrado en el

cual todo lo que desechamos pueda retornar al mercado o a la naturaleza.

Nuestra ciudad, con esta normativa, se encuentra llevando adelante alternativas para la gestión de los residuos a mediano plazo, ambientalmente seguras y que contemplan la sensibilización de la población acerca de la temática ambiental.

Lograr los objetivos del Plan Basura Cero implica a toda la comunidad. La responsabilidad de los ciudadanos estará en separar correctamente los residuos; la del gobierno, en fomentar la participación y cumplimiento de las metas; y la de la industria, en modificar procesos productivos a fin de poner en el mercado elementos reciclables, contribuyendo a la gestión de los residuos de sus productos.

### “Ordenanza Basura Cero”

Accedé a la ordenanza a través de este código QR:



## Objetivos estipulados en la Ordenanza Municipal “Basura Cero”:

La Ordenanza N° 8335/2008 de Gestión Integral de Residuos, basada en el concepto internacional de **Basura Cero** propone lo siguiente: *“Se establece un cronograma de reducción progresiva de la cantidad de residuos depositados en rellenos sanitarios (...) y se prohíbe para el año 2020 el envío a disposición final de materiales tanto reciclables como aprovechables, incluyendo los residuos orgánicos.”*<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Ordenanza Municipal N° 8335, 2008. Art. 3

Con miras al cumplimiento de esta ordenanza Rosario puso en marcha un nutrido programa de reducción de residuos sólidos urbanos. Entre las estrategias planteadas se incluyen: Nuevos Servicios de Separación en Origen (Barrios Verdes), el incremento de contenedores para residuos reciclables en la vía pública y de Centros de Recepción.

También contempla una estrategia específica destinada a grandes generadores y la implementación de nuevas tecnologías que se suman a las ya adquiridas. En este sentido, en la actualidad está en su etapa final la obra de una Nueva planta de Reciclables, Planta de Compostaje Puro y Biodigestión Seca, en el predio "Bella Vista" donde actualmente funciona la Planta de compostaje, la estación de transferencia y el relleno de materiales inertes.





## DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS ¿QUÉ ES UN RELLENO SANITARIO?

El destino final de los residuos que se generan en Rosario, y que no son reciclados o compostados, es un relleno sanitario que está ubicado en la localidad de Ricardone, Departamento de San Lorenzo, Provincia de Santa Fe.

El Relleno Sanitario es una obra de ingeniería que permite disponer los residuos de una manera ambientalmente adecuada. Se trata de una gran extensión impermeabilizada para evitar la contaminación del suelo y del agua, en la cual se depositan los residuos y luego se los compacta con capas de tierra.

El relleno sanitario es el método más difundido mundialmente debido a la seguridad que proporciona y a su bajo costo respecto de otras tecnologías. Es el último eslabón en la cadena de los residuos y debe ser utilizado para dis-



poner todos aquellos desechos que no pueden ser evitados, recuperados o valorizados.

En ningún momento se contrapone con métodos de tratamiento como el reciclaje y recuperación, sino que su función es complementaria a fin de asegurar una disposición adecuada de los residuos para los cuales aún no hay tecnologías de tratamiento.

El relleno sanitario una vez clausurado puede ser: parquizado, recubierto completamente por vegetal o utilizado para recupero de gas.

En la medida que comenzamos a compostar nuestros residuos orgánicos y a separar los residuos reciclables, enviamos menos residuos al relleno sanitario, logrando de este modo alargar su vida útil y evitando enterrar materiales que puedan ser útiles a la naturaleza (residuos orgánicos) o para los procesos productivos (materiales reciclables).



## LAS 3 R: **REDUCIR, REUTILIZAR, RECICLAR**

Consideramos que hay tres acciones básicas para disminuir los residuos generados diariamente, ahorrar dinero y ser consumidores responsables.

A estas acciones se las conoce con el nombre de **Las 3 R: Reducir, Reutilizar, Reciclar**. Estas 3R tienen un orden de importancia en función del desperdicio de materia y energía que se evita al implementarlas.

### **1º: Reducir**

**Reducir** apunta a consumir menos. Lo que se intenta reducir en este caso no es solamente el material o materia prima que se utiliza para confeccionar los productos, sino también los químicos, el uso de energía y el agua necesarios para su confección. Consumir lo realmente necesario y elegir productos con la menor cantidad de envoltorios

son claves para poner en práctica nuestra primer R. También tenemos que tener en cuenta que **Rechazar** cuando nos quieren entregar una bolsa plástica o un producto que no queremos, es también un modo de reducir los residuos.

*La reducción puede ser llevada adelante fundamentalmente mediante dos vías: el consumo responsable y la producción más limpia.*



**Consumo responsable:** Hablar de consumo responsable es hablar de un consumo crítico que interpela las formas y condiciones de producción de los bienes y servicios y que observa y cuestiona los procesos de producción de dichos bienes. Necesariamente este tipo de consumo pone en juego valores como la solidaridad, la sustentabilidad, la equidad y la justicia. En definitiva es un consumo de acuerdo a una ética del consumo y no en función del beneficio individual.

“Consumo responsable no sólo implica consumir menos, si no también investigar, informarse, conocer y elegir

aquellos productos que tengan menos envoltorios o que, si los poseen, sean lo menos dañinos para el ambiente, así como aquellos objetos que generen menos contaminantes y residuos a la hora de ser producidos.

A su vez, también involucra exigir a los gobiernos que lleven adelante políticas para limitar la generación de residuos innecesarios en las cadenas productivas y post-consumo, y a las empresas que busquen formas ambientalmente amigables de producción, utilicen embalajes biodegradables y en la menor cantidad posible."<sup>6</sup>

**Producción más limpia:** Es necesario estimular a los fabricantes a diseñar productos que aseguren su posterior reutilización, reciclado, o disposición final segura. Promover además la industria y el mercado de insumos o productos obtenidos del reciclado. Algunas de las buenas prácticas que las industrias deberían incorporar para que su producción sea considerada más limpia son:

- Fomentar el uso de objetos o productos en cuya fabricación se utilice material reciclado y/o que permita su reutilización o reciclado posterior.
- Elaborar productos o utilizar envases que, por sus características de diseño, fabricación, comercialización o utilización, minimicen la generación de residuos y faciliten su reutilización, reciclado, valorización o permitan la disposición final segura para la salud y el ambiente.
- Reducir la utilización de recursos y energía, así como la generación de desechos, en la producción de bienes.
- Eliminar o reducir el uso de tóxicos en los procesos productivos, así como su presencia en los objetos de consumo.

<sup>6</sup> Instituto Nacional de Tecnología Industrial. "Manual para la sensibilización comunitaria y educación ambiental : gestión integral de residuos sólidos urbanos", pag.22 publicado en <http://www-biblio.inti.gob.ar/trabinti/Mazzeo-2013Manual.pdf>

- Desarrollar productos más duraderos.



Este corto animado de Steve Cutts nos invita a repensar nuestras prácticas de consumo en clave de obsolescencia programada y/o percibida.

### **“Man” de Steve Cutts**

Accedé al video a través de este código QR:



## **2º: Reutilizar**

Reutilizar o Reusar es darle la máxima utilidad a las cosas sin la necesidad de desecharlas. La manera de hacerlo es dándole nuevos usos a aquellos objetos que adquirimos y ya no cumplen con la función para la que fueron comprados. De esta forma se alarga su tiempo de vida y evita que

se conviertan en desechos rápidamente.

Reutilizar también incluye la compra de bienes de segunda mano y la reparación (que en ocasiones se incluye como una cuarta "R"), ya que esto alarga la vida útil del producto y a la vez implica una reducción de consumo de nuevos artículos, porque en vez de comprar algo nuevo se lo puede comprar de segunda mano.





### 3º: Reciclar

**Reciclar** es la más conocida de las tres R y consiste en la recuperación y transformación de los residuos en materia prima para la producción de nuevos productos. De esta manera, se usa el mismo material varias veces para transformarlo (industrial o artesanalmente) en un producto distinto, igual o parecido al original.

La diferencia con los procesos llamados de “reutilización” o “reuso” es que en estos últimos no se modifica la materia prima, sino que se utiliza como está. Por ejemplo: si utilizamos el dorso de una hoja que ya no usamos, estamos reutilizando el material. Si en cambio hacemos pasta de papel y volvemos a producir papel a partir de esa hoja, estamos reciclando.

**Ambos procesos aportan a conservar los recursos naturales, ahorrar energía y reducir el volumen de los residuos enterrados y los impactos que éstos generan.**

**Veamos el caso de las botellas plásticas:** Como ya hemos mencionado un gran porcentaje de los residuos reciclables que generamos son botellas y envases de bebidas como aguas o gaseosas, que están hechas de PET (Poliétileno Tereftalato). El PET está hecho de petróleo crudo, gas y aire.

**Un kilo de PET está compuesto por 64% de petróleo, 23% de derivados líquidos del gas natural y 13% de aire.**



Es decir que para la fabricación de una botella plástica utilizamos recursos naturales no renovables, como son el petróleo y el gas.

Luego de su producción estos productos son trasladados a los centros de consumo. Por lo que utilizamos nuevamente petróleo u otros combustibles para su traslado.

Si separamos la botella plástica y logramos que ingrese a un circuito que la recicle, de todas maneras vamos a tener la utilización de grandes cantidades de agua y energía para moler el material y limpiarlo, para que luego sea

utilizado nuevamente como materia prima. Si no lo separamos, la botella irá a un relleno sanitario donde tardará entre 100 y 1000 años en degradarse.

Pensemos la cuestión del tiempo en este caso:

**Tiempo de formación de la materia prima:** Millones de años para la formación de materia orgánica en petróleo.

**Tiempo de Consumo:** 5 minutos, 15 minutos, 1 día a lo sumo.

**Tiempo de degradación:** entre 100 y 1000 años.

### **Otro ejemplo podemos encontrar en el consumo de papel:**

Reciclar 1 tonelada de papel evita talar entre 12 y 17 árboles (adultos). Además:

Reciclar el papel ahorra un 80% de agua con respecto a la producción a partir de fibra virgen (Se calcula que se ahorran 27.000 litros de agua).

Si reciclas todo el papel que generas durante un año, evitas la tala de 1 árbol.

Con estos ejemplos vemos claramente que este modo de producir y de consumir no son sustentables. Estamos utilizando recursos finitos como si fueran infinitos. En "La historia de las cosas" de Annie Leonard reflexiona sobre esto:

"Por un lado, este sistema parece funcionar bien. Sin ningún problema. Pero la verdad es que es un sistema en crisis. Y la razón por la que está en crisis es que se trata de un sistema lineal y nosotros vivimos en un planeta finito, y no es posible hacer funcionar un sistema lineal indefinidamente en un planeta finito."

Esta información puede complementarse con el siguiente video: “La historia de las cosas” de Annie Leonard.

**“La Historia de las cosas”**  
Accedé al video a través de este código QR:





## GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Según el Manual para la *Sensibilización Comunitaria y Educación Ambiental*, la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) es: "un sistema de manejo de los RSU que, basado en el **Desarrollo Sostenible**, tiene como objetivo primordial la mejora en la salud de la población y la preservación ambiental (ENGIRSU, 2005). Todos los estudios relativos a la GIRSU deben estar dirigidos a que los residuos disminuyan en cantidad como medio para reducir los impactos socio-ambientales negativos y los costos asociados a su manejo y disposición final. A su vez, se busca mejorar la calidad de aquello que se desecha a fin de minimizar los daños que causan en el hombre y en el ambiente"<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Ibidem

Ahora bien, dentro de GIRSU hay una acción que es fundamental para poder disminuir la cantidad de residuos generados con nuestras prácticas cotidianas: **La separación en origen**. Separar hace que los procesos posteriores a nuestra generación de residuos sean más eficientes, los optimiza. **Convirtiéndose así es uno de los pilares de la gestión integral de residuos.**

## Separación de residuos en origen

Es la separación de residuos realizada en nuestro propio hogar, es decir la gestión diferenciada de nuestros desechos desde que los generamos hasta que sacamos las bolsas de nuestras casas. Cómo se hará esa separación, dependerá por un lado del sistema de recolección propuesto desde el Municipio, pero también de los hábitos y costumbres en nuestros hogares.

En Rosario, la propuesta es separar en dos fracciones: residuos reciclables y no reciclables. Hay excepciones como los casos de Barrios Verdes, donde se comenzó a separar en 3 fracciones. Esta experiencia comenzó a implementarse en el año 2017 en algunos barrios de los Distritos Norte y Noroeste y seguirá extendiéndose a todos los Distritos de la ciudad.

En general, dentro de los hogares, la separación en origen requiere contar con dos receptáculos diferenciados para poder ir acopiando los residuos correspondientes a cada una de estas dos fracciones desde el momento en que son desechadas. Los reciclables al ser residuos limpios, no requieren de envases contenedores especiales, por lo que una caja, una bolsa o cualquier otro envoltorio, puede hacer las veces de contenedor.

En Rosario los materiales que son separados en origen

luego son recolectados a través de las diferentes modalidades de recolección de reciclables y finalmente entregados a emprendimientos de recuperadores urbanos que los clasifican y comercializan

## ¿Qué separamos?

**Papeles: SI:** papel blanco, diarios, revistas, carpetas, biblioratos, folletos, guías telefónicas. **NO:** servilletas, pañuelos descartables, papel de fax, planchas de etiquetas, papel fotográfico, de golosinas, con carbónicos, plastificados, metalizados y papel autoadhesivos.

**Vidrios: SI:** botellas, frascos, restos de vidrio. **NO:** vidrios laminados, espejos, lozas, focos.

**Envases plásticos: SI:** de bebidas, de limpieza, de higiene personal, de lácteos. **NO:** envases sucios o con residuos.

**Latas: SI:** envases de conserva, perfumería, bebida y otros objetos de acero, aluminio, hierro, cobre o bronce. **NO:** envases con restos de alimentos, latas con restos de pinturas o tóxicos, pilas o baterías, papel de aluminio, residuos electrónicos.

**Cartón: SI:** restos y envases de cartón corrugado, cartulinas, tetra brik. **NO:** envases sucios o con residuos.

**Telgopor: SI:** vasitos, bandejas, cajas u otros objetos. **NO:** envases sucios o con residuos.

Es muy importante que los materiales estén limpios y secos.

Las diferentes modalidades de recolección de reciclables son:

*1 - Contenedores naranja en vía pública.*

*2 - Centros de recepción en instituciones.*

3 - Recolección puerta a puerta.

4 - Edificios con contenedor naranja.

## Contenedores naranja en la vía pública

Este servicio está conformado por contenedores metálicos dispuestos junto a los verdes de residuos domiciliarios. En los contenedores de color naranja deben depositarse los residuos reciclables ya mencionados.

En este link, podrá consultar la ubicación de los contenedores en vía pública

<https://www.rosario.gob.ar/inicio/clasifica-y-recicla-tus-residuos>

Luego en el menú de la izquierda se debe seleccionar: Lugares de Interés/ Separación de Residuos. En esa opción a su vez podés visualizar por un lado las islas de separación que están ubicadas en la vía pública y por el otro los contenedores naranjas que están dentro de las instituciones.



## Centros de recepción en Instituciones

Estos contenedores naranja están ubicados en escuelas, dependencias oficiales, clubes, empresas, vecinales, facultades, bibliotecas, centros de salud, hospitales y otras instituciones de la ciudad que, voluntariamente, abren sus puertas para depositar los residuos reciclables separados.

En este link, podrá consultar la ubicación de los contenedores en Instituciones

<https://www.rosario.gob.ar/inicio/clasifica-y-recicla-tus-residuos>



## Recolección puerta a puerta

Esta modalidad recolecta de manera manual puerta a puerta los residuos reciclables una vez por semana de acuerdo a la zona de la ciudad que corresponda.

Los materiales reciclables deben colocarse en bolsas o cajas, cerca de la puerta o en el cantero de la casa, para

que no sean confundidos con los residuos no reciclables.

En este link, podrá consultar días y horarios de recolección. <https://www.rosario.gob.ar/inicio/gestion-de-residuos-urbanos>



## Edificios

Con este servicio se intenta estimular a los vecinos a separar sus residuos orgánicos de los reciclables con el objetivo de generar un consumo responsable y disminuir los desechos que se envían al relleno sanitario. Una de las estrategias definidas para alcanzar la meta es, a través del consenso entre vecinos, colocar un contenedor naranja en espacios comunes de edificios de viviendas para depositar allí los residuos reciclables.

## Otros servicios de recolección diferenciada de materiales

Como hemos mencionado anteriormente, existen otras corrientes de residuos que se generan en el hogar. En nuestra ciudad, el municipio se encuentra brindando algunos servicios específicos para gestionar esas corrientes, además del servicio de residuos domiciliarios y reciclables. Estos son:

1. Residuos Grandes: Servicio camión por casa
2. Residuos especiales: Contenedor violeta
  - 2.1. Textiles
  - 2.2 Aceites de cocina usado
  - 2.3 Pilas y baterías
  - 2.4 Lámparas
3. Residuos informáticos (RAEES)
4. Medicamentos vencidos: Puntos amarillos

### 1. Residuos Grandes

Este es un servicio de recolección diferenciada de aquellos residuos que por su tamaño no pueden disponerse en los contenedores, como son los residuos verdes y los residuos voluminosos.

Para la preparación y su posterior recolección se debe verificar qué día pasa el servicio de recolección por la zona y sacarlos el día correspondiente antes de las 12 hs.

En este link, podrá consultar el día de recolección.

<https://www.rosario.gob.ar/inicio/clasifica-y-recicla-tus-residuos>

Estos residuos grandes deben disponerse cerca del cordón de la calle de la siguiente manera:

- **Restos de poda:** hasta 6 bolsas tipo de consorcio o en fardos bien atados, en un cantidad que no supere 1m<sup>3</sup>.
- **Césped, plantas y hojas:** deben ir en bolsas.
- **Escombros:** hasta 25 baldes de tipo doméstico, en bolsas o cajas resistentes.
- **Restos de madera o chatarra (chapas, caños, etc.):** atados o en cajas.
- **Muebles y electrodomésticos.**
- No arrojarlos dentro o en el entorno de los contenedores.
- No entregarlos a carros o personas no autorizadas, para evitar la formación de mini-basurales.



En la actualidad, el municipio se encuentra reciclando los restos de poda a través de una máquina chipeadora. Ésta transforma los residuos en chip (pequeños trozos) mate-

rial que posteriormente se utiliza en parques, plazas o parques-huertas de la ciudad.

## 2. Residuos especiales: Contenedor violeta

El acopio de residuos especiales tiene como objetivo dar un correcto tratamiento a objetos que podrían ser peligrosos para el ambiente, por los materiales que los componen.

En este grupo se encuentran los textiles, el aceite usado, las pilas y baterías, las lámparas, y también los residuos informáticos en desuso.



En el caso de los textiles, el aceite, las pilas y baterías, y las lámparas, los puntos de recepción son contenedores fijos, que podrás reconocerlos por su particular color violeta. Estos contenedores están ubicados en los Centros municipales de Distrito, donde pueden utilizarse de Lunes a Viernes de 8 a 14 hs.

También hay un contenedor violeta en el Mercado del Patio que funciona de Martes a Domingos de 9 a 18 hs.

En este enlace podrás ver la ubicación de los contenedores violeta en el mapa

<https://www.rosario.gob.ar/inicio/clasifica-y-recicla-tus-residuos>

## **Cómo disponer cada material:**

### **2.1 Textiles:**

La ropa, calzado, accesorios textiles como corbatas, cinturones, tiradores, etc. Representan el 3% de los residuos generados en los hogares. En total en Rosario se descartan 25 tn de residuos textiles por día.

Dichos materiales son destinados a emprendimientos de la ciudad para su reutilización, por tal motivo, es cualidad indispensable que se depositen limpios y en buenas condiciones.

### **2.2 Aceites de cocina usados:**

Arrojar el aceite de cocina por las cañerías no sólo tiene un alto impacto en las tuberías, sino que también provoca la contaminación del ambiente, principalmente del Río Paraná.

Para evitar este impacto, la Municipalidad de Rosario brinda un servicio de recepción del aceite de cocina. Se debe depositar en envases de plástico bien cerrados.

A este residuo, actualmente se lo está convirtiendo en un recurso para la producción de aceite de biodiesel de segunda generación, que es utilizado por la empresa de

transporte público La Mixta.

## 2.3 Pilas y baterías:

Las pilas botón y las pilas recargables están compuestas por un porcentaje de metales pesados que las transforman en residuos peligrosos, por lo que su disposición final debe ser diferenciada y especializada.

*En cuanto a pilas y baterías comunes y alcalinas (AA y AAA) en ciudades como Rosario, en las que se disponen los residuos en un Relleno Sanitario, pueden depositarse junto a los residuos domiciliarios ya que por el tratamiento final que reciben se reduce su riesgo de contaminación.*

Para **minimizar el consumo de pilas** y evitar la generación innecesaria de este tipo de residuos es importante: prescindir la compra de artefactos que funcionan a pila y que pueden ser reemplazados por otros que no las utilizan, como así también el uso de pilas recargables en aquellos en los que su reemplazo sea imposible o costoso, ya que también se extiende la vida útil de las mismas.



*Recomendamos no promover campañas de recolección de pilas, ya que la acumulación de las mismas puede ser más riesgosa que una disposición final paulatina.*

## **2.4 Lámparas y tubos fluorescentes:**

Se deberán disponer envueltas en papel o en caja de cartón.

## **3. Residuos informáticos en desuso:**

Este servicio tiene como principal objetivo disminuir la cantidad de CPU, notebooks, teclados, monitores, mouses, parlantes, impresoras, cables, routers, scanner, notebook, televisores y artículos similares en desuso que se envían a disposición final y así aminorar su impacto ambiental.

Actualmente la recepción se realiza: Los últimos viernes de cada mes de 8:30 a 12:30 hs. en los Centros Municipales de Distrito y el último sábado de cada mes de 10 a 16 hs. en Montevideo 2852"



## 4. Medicamentos vencidos - Puntos amarillos

Dentro de esta categoría de residuos podemos reconocer claramente a todos los que provienen del uso médico, tales como medicamentos vencidos, deteriorados, parcialmente consumidos como así también envases y/o empaques de medicamentos (frascos plásticos o de vidrio, blísters de pastillas, cartón, etc.).

Estos residuos representan un riesgo para la salud y deben desecharse de manera diferente a los residuos del hogar, protegiendo a la vez el medio ambiente.

Una vez separados en el domicilio, limpios y secos, se pueden depositar en los Puntos amarillos que se encuentran en todos los Centros de Salud de la red municipal y en farmacias privadas adheridas al programa.

En el siguiente enlace podrás consultar las ubicaciones de los Puntos amarillos:

<https://www.rosario.gob.ar/inicio/salud>



## COMPOSTAJE DOMICILIARIO

Una práctica para la gestión en el hogar de los residuos orgánicos.

Comencemos respondiendo a la siguiente pregunta:

### ¿Qué es el compost?

El compost es el producto que se obtiene de la descomposición de residuos orgánicos en presencia oxígeno (aerobiosis).

El compost es un abono de alta calidad que funciona como **fertilizante orgánico** y mejorador de suelos. Sus propiedades físico-químicas son muy beneficiosas tanto para los cultivos como para el suelo al cual le otorga mejores condiciones de fertilidad y estabilidad, lo protegen de la erosión y le facilitan una mayor retención de agua.

El proceso de compostaje es realizado por colonias de microorganismos, bacterias, actinomicetos, hongos, nematodos, lombrices, insectos (principalmente hormigas), ácaros, arañas, entre otros, quienes al descomponer la materia orgánica, para su propio alimento, producen el compost.

Es por esto que el compost es una verdadera **granja biológica**, donde se dan múltiples e intrincadas relaciones entre los distintos organismos convivientes y los recursos de los que disponen. Es un **ecosistema** en sí mismo, un sistema vivo.

**Este proceso de descomposición, sucede constantemente y de manera habitual en la naturaleza, ya que forma parte de sus ciclos.**

Cuando las personas reproducimos ese proceso bajo condiciones medianamente controladas y nos involucramos en su desarrollo, solemos hablar de compostaje.

El proceso de compostaje puede ser llevado a cabo en grandes instalaciones específicamente diseñadas para tal fin, o bien en espacios reducidos como puede ser el patio de nuestras casas o un balcón. Esa versatilidad convierte al compostaje en una gran oportunidad para la gestión de los residuos sólidos urbanos: tanto como método de tratamiento en origen de los residuos (compostaje domiciliario) como tratamiento masivo de residuos (compostaje a escala industrial) facilitan la disminución de los residuos que se llevan a disposición final.

En función del objetivo que persigamos con el compostaje, se podrán usar diversas técnicas. Sin embargo, aunque hay algunas consideraciones básicas a tener en cuenta para todos los casos, lo primero que hay que saber sobre todo es que para realizar compostaje no hay una receta

definitiva.

El proceso tendrá sus características específicas en función de una serie de variables que afectarán tanto a los tiempos requeridos como a la calidad del compost resultante.

Estas variables son: la cantidad y la cualidad de la materia orgánica que dispongamos en el compost, del formato del dispositivo en el cual lo realicemos, la época del año, etc.

Recomendamos, al implementar el compostaje en un hogar o escuela, observar las características particulares del proceso en ese lugar: sus tiempos, cuándo intervenir y cuándo dejar que el proceso siga su curso.

Atender al proceso de compostaje es un volver a redescubrir los ciclos de la naturaleza, esos que nos rodean cotidianamente y a los que quizá ya no les prestemos atención. Observar, probar, experimentar, equivocarse y volver a intentar forman parte de este descubrimiento.



Anteriormente vimos que el 58,4% de los residuos de nuestros hogares son en realidad restos de comida, por lo que cualquier disminución en su generación tiene un alto impacto en el total de residuos generados.

Volviendo al concepto de las 3 R's (reducir, reusar, reciclar) lo primero siempre debería ser intentar evitar la generación excesiva de residuos. En el caso de los restos de comida, esto implicaría hacer un uso más eficiente de nuestra comida, es decir, no desperdiciarla.

"Cada argentino desperdicia anualmente 38 kilos de comida y el 12,5% de la producción de alimentos se desecha fundamentalmente por no alcanzar los requisitos comerciales que están más relacionados con la estética de los productos que con su calidad nutritiva o alimenticia".<sup>8</sup>

Invitamos a bajar la guía completa sobre cómo minimizar el desperdicio de alimentos en el hogar [https://www.rosario.gob.ar/web/sites/default/files/los\\_alimentos\\_no\\_se\\_tiran.pdf](https://www.rosario.gob.ar/web/sites/default/files/los_alimentos_no_se_tiran.pdf)

Una vez reducido al máximo posible la cantidad de restos de comida a desechar y, si cada uno de los ciudadanos pudiera hacerse cargo del procesamiento de al menos parte de esos residuos en su casa, el impacto resultante proveniente de la gestión de los mismos en la ciudad podría ser enorme.

## **Beneficios ambientales del compostaje domiciliario:**

- Disminuye sustancialmente la cantidad de residuos que

<sup>8</sup> Municipalidad de Rosario, Secretaría de Ambiente y Espacio Público: "Los alimentos no se tiran. Guía práctica para reducir el desperdicio de alimentos". 2017

son llevados a disposición final, reduciendo la cantidad de espacio necesario para este fin.

- Se reduce también significativamente la cantidad de kilómetros diarios recorridos por los servicios de recolección. Esto por un lado disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero causantes del cambio climático, pero además, permite reducir los costos y destinar esos fondos a otras políticas sociales y ambientales.

- Permite aumentar el porcentaje de materiales reciclables recuperados. Estos, al ser descartados con el resto de los comida, se ensucian, dificultando su procesamiento y máximo reaprovechamiento.

- Se mejora notablemente las condiciones de trabajo de aquellas personas responsables del procesamiento de nuestros residuos. Los residuos orgánicos en bolsas generan lixiviados, líquidos resultantes de su descomposición y olores desagradables, que no sólo atraen insectos y vectores, sino que también pueden afectar directamente a la salud.

## **Cómo Hacer Compost: paso a paso**

Más allá de sus características específicas, todo compost requiere fundamentalmente del manejo de 3 variables: **Oxígeno, Humedad y Relación entre Carbono y Nitrógeno.**

**Oxígeno:** el compostaje, es un proceso de descomposición aeróbica de los residuos es decir que estos se degradan cuando entran en contacto con aire, con el oxígeno. Cuando no hay presencia de él, estamos frente a una descomposición anaeróbica, generadora de malos olores y que produce lo que comúnmente llamamos putrefacción.

Entonces, toda la mezcla a compostar, deberá estar en

contacto con el aire, esto se logra revolviendo cada dos o tres días, evitando así que la mezcla se “apelmace”, se aplaste o compacte.

**Humedad:** Las condiciones de humedad también determinan la posibilidad de supervivencia de los organismos necesarios para la descomposición de los residuos orgánicos y además influyen sobre la aireación de la totalidad de la mezcla a compostar.

Por ello es necesario que el recipiente que se elija para realizar tenga buen drenaje de líquidos. Esto se puede conseguir haciendo agujeros en la base y en los costados de la compostera o bien poniendo en la parte inferior de la misma, una malla que sostenga los restos orgánicos y deje pasar los líquidos.

**Relación Carbono/Nitrógeno:** La relación entre estos dos compuestos que están presentes en la materia orgánica garantiza la supervivencia de las colonias de organismos descomponedores. La relación variará en función de la composición de la mezcla, es decir de los residuos que se va a ir agregando a la compostera.

### **Tipos de residuos orgánicos para compostar:**

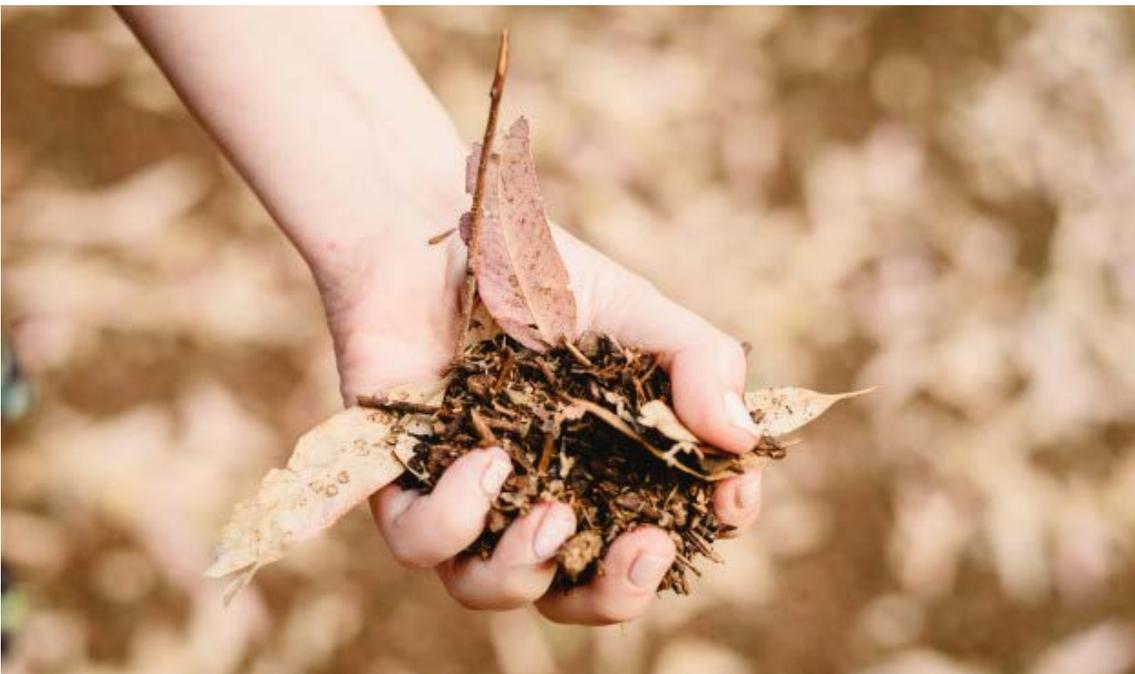
*Residuos húmedos – más frescos; aportan Nitrógeno:*

- Descartes de verdura
- Descartes de fruta
- Cáscaras
- Saquitos de té
- Yerba usada
- Borra de café
- Hojas, plantas y pastos tiernos



*Residuos secos; aportan Carbono:*

- Hojas secas
- Pastos duros o secos
- Flores marchitas
- Restos de podas, ramas (trozadas en fracciones de 1 a 5 cm. aprox.)
- Cartones y papeles (sin tinta)



Todo el proceso y dispositivos de compostaje se deben pensar y diseñar teniendo en cuenta las posibilidades de manejar estas variables.

## **Paso 1**

### **Elegir el lugar dónde hacer compost**

La forma de hacer compost será distinta en función del espacio con el que se cuente. Si se dispone de un patio con acceso a tierra, se puede utilizar modelos de composteras abiertas o semicerradas.

#### ***Modelos de Compostera Abierta:***

- Pila
- Pozo

#### ***Modelos de composteras semi-cerradas:***

- Corralitos

En estos casos la idea principal de la compostera es delimitar el espacio donde se arrojan los residuos, así se evita el desborde y se dificulta el acceso a los animales.



Este tipo de compostaje necesita de más espacio y mayores volúmenes de generación de residuos por lo que es generalmente llevado adelante en granjas y viveros donde se procesan, además de los restos de comida, restos de cosechas y podas.

### **Pero compost se puede hacer en todos lados**

Para los hogares, donde generalmente se cuenta con menos espacio y la cantidad de residuos disponible es menor, se suelen utilizar composteras cerradas. Éstas, aunque requieren más mantenimiento, permiten un mejor control de los residuos y la sanidad del proceso de compostaje.

De aquí en más nos referiremos únicamente a este tipo de compostaje, por ser el más aplicable en la mayoría de los casos de nuestra ciudad.

Los modelos de compostera pueden ser variados y estarán atados al espacio disponible en el hogar.

Algunas características para obtener los resultados deseados:

- Permitir la aireación y el drenaje de los líquidos que se generen. En el caso de composteras cerradas, esto implica que tiene que tener agujeros en todas sus caras. Es recomendable antes de usarla, hacer una prueba echando agua, de esta manera se verifica que no se acumule en ningún lugar. Si es así, realizar otro agujero allí donde se junte el agua para garantizar el desagüe total.
- Permitir el acceso de oxígeno revolviendo el contenido con una palita de jardín o similar.
- Si está bajo techo, no es preciso que tenga tapa, aunque de contar con ella (que no debe ser hermética) se acelerará el proceso.

En caso de tener la compostera al aire libre, sin techo, es necesario ponerle tapa para evitar que la lluvia lo moje en exceso o bien que el sol lo seque.



Una vez definido el tipo de compostera a utilizar, se elige el lugar de la casa donde ubicarla. Lo ideal es que esté en un espacio abierto en el que no le dé el sol directo, ni se moje en caso de lluvia. Un rincón del balcón o una galería son lugares perfectos.

De ser posible, ubicar la compostera sobre tacos con un plato debajo que permita recoger los líquidos que drenen (lixiviados). Estos también tienen un alto contenido de nutrientes, propiedad que los convierte en un excelente abono para las plantas. Una medida de lixiviados diluida en diez medidas de agua puede utilizarse para regar macetas, jardín o huerta, enriqueciendo la tierra.

## Paso 2

### Armado

Sobre la base de la compostera se arma un lecho de materiales leñosos con: ramitas o tiras de cartón grueso por ej., incluso se puede poner piedras. Esta base facilita el drenaje de los lixiviados y la aireación de la mezcla de residuos orgánicos que se va a ir incorporando. Si no se dispone de estos materiales puede ponerse directamente tierra en la base y sobre ella se arroja los restos orgánicos. En este caso hay que ser muy cuidadoso y revolver con mucha frecuencia para que no se apelmace abajo.

Arriba de ese lecho, se podrá poner los residuos a ser compostados. Éstos se incorporarán teniendo en cuenta algunos criterios:

- **Composición:** Para que se produzca el proceso de compostaje es preciso, como dijimos anteriormente, mantener estable la relación de carbono y nitrógeno de la mezcla. Ambos son recursos indispensables para generar el medio en el cual los microorganismos se van a desarrollar.

La relación apropiada consiste en incorporar: tres partes de residuos secos (papel sin tinturas, servilletas por ej., pastos u hojas secas, tierra o aserrín) por una parte de residuos húmedos (o también llamados verdes).

- **Tamaño:** Mientras más pequeños sean los residuos, más rápida será su descomposición. Por lo tanto sugerimos trozar aquellos restos más grandes (ej.: una cáscara de banana) para reducirlos en tamaño antes de disponerlos en la compostera.

- **Volumen diario:** Si se arroja en un mismo día una cantidad muy grande de residuos orgánicos, su propio peso los aplastará y hará que se compacten. Por eso es de vital

importancia incorporar el triple de cantidad de residuos secos, que aportan la estructura necesaria al compost y favorecen su aireación.

- **Tierra:** No es necesario agregar tierra abonada al compost, sin embargo un puñado al iniciarla acelerará el proceso, ya que garantizará la presencia de una colonia inicial de microorganismos descomponedores. Una vez que se obtuvo compost maduro listo para su uso, el inicio del próximo puede hacerse con una parte del este.

### **Paso 3**

#### **¿Qué sí y qué no?**

*Qué sí...*

Cáscara de frutas y restos de verduras crudas, yerba, cáscara de huevo (lavada), filtros de café, hojas secas y cortes de césped. Es importante incorporar restos secos, como por ejemplo: hojas secas y aserrín.

*Qué no...*

No es conveniente colocar restos grasos, de carne y huesos, ya que tardan mucho tiempo en degradarse y pueden atraer roedores. Por la misma razón tampoco es conveniente colocar restos de comida cocida. Evitar también papeles y cartones plastificados, diarios y revistas (que por la tinta utilizada pueden contaminar el compost). También evitar arrojar estiércoles de perros y gatos. Por último: las cáscaras de cítricos y de banana tardan mucho tiempo en descomponerse y pueden demorar el proceso de todo el compost. Estas últimas podremos colocarlas en poca cantidad y/o trozadas.

Cada vez que se arroja una cantidad de residuos húmedos al compost también se agrega residuos secos.

## Paso 4

### Controles

*+Oxígeno:* Para obtener los resultados deseados, se tiene que garantizar que la mezcla de residuos esté siempre bien aireada. Eso se logra no sólo con los agujeros realizados en la compostera, sino también revolviendo por lo menos una vez por semana. Esto evitará que los residuos se compacten e impidan que llegue el aire a todos lados.

*+Humedad:* La humedad se controla generalmente por observación directa, después de un tiempo haciendo compost, reconocerá el olor y color de un compost saludable.

Una prueba que se puede realizar para medir la humedad es tomar una muestra y apretarla fuerte con la mano:

- Si chorrea mucho líquido es porque hay exceso de humedad. Para resolver el inconveniente hay que revolver el compost y agregar más materiales secos para que absorban el exceso de agua. Igualmente, la presencia de olores penetrantes es un indicio de exceso de humedad y de falta de aireación, por lo que en ese caso hay que mezclar y revolver bien el compost.

- Si por el contrario no chorrea y cuando abre el puño la mezcla se desgrana, entonces está muy seco. En este caso hay que agregar agua. Un compost seco seguirá su proceso de descomposición, sólo que mucho más lento.

*+Relación Carbono/Nitrógeno:* El proceso del compost se retarda si no hay bastante nitrógeno, pero a su vez la presencia de demasiado nitrógeno puede generar amoníaco, responsable de la producción de olores desagradables.

El nitrógeno se encuentra principalmente en los residuos húmedos y el carbono en los residuos secos. Controlar la composición garantiza la ausencia de hedores.

+*Temperatura*: Esta también es una variable de control importante para el correcto desarrollo del compost. Idealmente debe mantenerse entre 35° y 60° C para eliminar elementos patógenos, parásitos y semillas de malas hierbas.

Con temperaturas demasiado elevadas, mueren determinadas especies buenas para el compostaje y con temperaturas demasiado bajas se ralentiza el proceso de descomposición. Es por esto último, que en invierno el proceso tarda mucho más en llegar a completarse.

Igualmente, la propia degradación de los alimentos es un proceso que genera calor, por lo que en la mayoría de los casos se autorregula. Además, la temperatura es una variable más difícil de controlar en casa. Sin embargo, en términos prácticos, con una correcta aireación se mantienen los valores adecuados.

+*Insectos*: El insecto más común de ver es la mosca de la fruta, son insectos que se alimentan de casi cualquier tipo de material orgánico. Esta mosca, aunque inocua para los humanos, puede resultar molesta y actúa como aro-transportador de bacterias. Una forma de evitar su presencia es dejar siempre en la parte superior del compost, luego de cada incorporación de la parte húmeda, una capa de material seco (trozos de papel o una fina capa de tierra por ejemplo). La mosca sólo se posa sobre lo húmedo, por lo que el material seco funciona como una barrera. Ventilar el compost regularmente (una vez por semana) también evita que se asienten y reproduzcan.

## Problemas y soluciones

### Problemática

### Causa posible

### Solución

#### Proceso muy lento

- Muchos residuos secos.
- Falta de humedad.

- Agregar material fresco.
- Riego.

#### Olor desagradable

- Humedad en exceso.
- Mucho material fresco.
- Faltas de aireación.
- Residuos cárnicos o grasas.

- Adicionar material seco.
- Airear la pila.
- Retirar restos de carne y grasas.

#### Pila muy húmeda

- Exceso de lluvia.
- Exceso de riego.

- Tapar la compostera.
- Mejorar el drenaje.
- Agregar material seco (hojas, aserrín, paja).

#### Presencia de hormigas

- Falta de humedad.

- Mantener pila húmeda.

De cualquier manera, como resaltamos más arriba, siempre debemos considerar que el compost es un ecosistema vivo que puede ser colonizado, momentáneamente, por diferentes insectos de los cuales gran cantidad de ellos sólo nos dan cuenta de los diferentes estados del proceso. Si este está más húmedo nos daremos cuenta por la presencia de babosas o si está más seco por la aparición de hormigas.

## Paso 5

### Cosecha

Consideraremos que el compost está listo cuando tiene un aspecto homogéneo y ya no se pueda distinguir el material de origen. Tendrá un color oscuro y un agradable olor a monte.

Generalmente el proceso completo demora de 3 a 6 meses, hay que recordar siempre que estos tiempos estimados guardan relación a los periodos del año.

Teniendo en cuenta cómo fue realizado, no todo el compost va a estar listo al mismo tiempo. Esto dependerá de la situación que se genera al ir incorporando los residuos paulatinamente, del tamaño de las fracciones de las cuales se parte (cuanto más trozada esté la fruta o verdura más se acelerará el proceso) y de las cualidades constitutivas de la materia orgánica. Ante esta situación hay dos opciones:

Al completar la compostera se puede dejar reposar, revolviendo esporádicamente y controlando la humedad hasta que todo el contenido esté listo. Mientras tanto se habilita otra compostera para seguir tratando los residuos orgánicos.

Se va tamizando el contenido de la compostera con una trama fina. Lo que pase por ella podrá ser utilizado como abono y lo que no seguirá su proceso de descomposición. El tamizado es además una manera muy efectiva de airear la mezcla.



## COMPOSTAJE EN LA CIUDAD DE ROSARIO

Independientemente de las campañas de concientización para que vecinas y vecinos de la ciudad se sumen al compostaje domiciliario y mientras se sigue trabajando en incentivar a los ciudadanos a hacerlo, la ciudad ha instalado una Planta de Compostaje para el tratamiento de una gran fracción de los residuos orgánicos. Estos residuos son utilizados como insumo para la obtención de compost. Una vez maduro, tiene como destino los parques y plazas de la ciudad. En la misma planta donde se separa y recupera el orgánico se separa además vidrio, metal, plástico, que luego se destinan a la industria del reciclado para la obtención de numerosos productos.

La planta se encuentra ubicada en un predio de 35 hectáreas donde también funciona el relleno Bella Vista, logrando así la integración de las prácticas de separación,

tratamiento y transferencia de residuos en una única unidad operativa.

Tiene una superficie cubierta de 5.100 m<sup>2</sup> destinada a las operaciones de separación, clasificación, limpieza de materiales, compostaje, chipeado e infraestructura complementaria.

Las tareas operativas son llevadas adelante por personal municipal, de los cuales el cincuenta por ciento de ellos son personas con discapacidad, convirtiéndolo a su vez en un espacio de inclusión y oportunidades laborales.



## **Proceso de compostaje en planta**

Los residuos que ingresan a la planta provienen de la recolección domiciliar. Es en el sector de Recepción y Acondicionamiento donde se realiza la apertura de bolsas y se separan manualmente vidrio, metales y plásticos. El proceso continúa con la separación mecánica de la fracción orgánica del resto de los residuos, para pasar luego al sector de compostaje.

La fase inicial del proceso de compostaje, llamada estabilización, se realiza en un ambiente cerrado para poder controlar parámetros críticos del proceso: humedad, oxígeno y temperatura. Esta fase demanda unos 30 días. En este lapso, se produce la transformación del material, sin olor, libre de patógenos y con una reducción de volumen del 40% del original ingresado a compostaje. El material ya estabilizado, llamado “compost fresco” se traslada a la zona de acopio para su maduración hasta que esté listo para ser utilizado en parques y espacios verdes de la ciudad.

## BIBLIOGRAFÍA

Dirección General de Gestión Integral de Residuos, Subsecretaría de Medio Ambiente, Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente, Municipalidad de Rosario (2014): "Estudio de Generación y Composición de Residuos Sólidos Domiciliarios de Rosario".

Fundación Vida Silvestre, (s/f), "Manual para Docentes. Compromisos ambientales urbanos".

MAZZEO, N. M.: "Manual para la sensibilización Comunitaria y Educación Ambiental: Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos", (2012), 1A Ed., San Martín, Instituto Nacional de Tecnología Industrial, INTI.

RIVERA VALDÉS, S.: "Gestión de Residuos Sólidos. Técnica, Salud, Ambiente y Competencia", (2003), Ed. INET y GTZ GmbH.

Ley N° 25.916/2004 Gestión de Residuos Domiciliarios. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25916-98327/texto>

## ORDENANZAS

Ordenanza 7600/2003. Denominación, clasificación, recolección y transporte de residuos. Obligaciones de los distintos actores. <https://www.rosario.gob.ar/mr/normativa/otras-normas/ordenanzas/ordenanza-7600-2003>

Ordenanza 8335/2008 "Basura Cero". Establece plazos y metas para el principio de reducción progresiva de la disposición final de los residuos sólidos urbanos. <https://www.rosario.gob.ar/normativa/verArchivo?tipo=pdf&id=54499>

## **ELABORACIÓN DEL MANUAL**

### **Redacción:**

Equipo de la Dirección de Educación Ambiental. Dirección General de Acción climática y calidad ambiental.

### **Diseño Gráfico:**

Mariana Espejo

### **Fotografías y recopilación de material visual:**

Juan Pablo Allegue

## **AUTORIDADES**

### **Intendente**

Dr. Pablo Javkin

### **Secretario de Ambiente y Espacio Público**

Ing. Diego Leone

### **Subsecretaria de Ambiente**

Lic. María Cantore

### **Subsecretario de Espacio Público y Respuesta Cercana**

Lic. Nicolás Mijich

### **Directora Gral de Acción climática y calidad ambiental**

Ing. Agustina Rodríguez

### **Directora de Educación Ambiental**

Lic. Andrea Paoloni

### **Coordinadora de Escuelas en Acción Climática**

Lic. Adriana Di Cosmo

### **Equipo de Educación Ambiental**

Florencia Quispe, Fernanda Celario, Érica Bauman, Marcelo Vásquez, Víctor Castañeda, Adriana Di Cosmo, Varinia Nanni, Lida Castillo.

Dirección de Educación Ambiental  
Dirección General de Acción climática  
y calidad ambiental

**CONTACTO:**

[eduambiental@rosario.gov.ar](mailto:eduambiental@rosario.gov.ar)

Secretaría de  
Ambiente y Espacio Público



Municipalidad  
de Rosario