

## INMOVILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS URBANOS

Telmo Palancar<sup>1</sup>, Jorge Lanfranco<sup>1</sup>, Marcos Butti<sup>2</sup>, María Inés Gamboa<sup>2</sup>, Nilda Radman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias

Universidad Nacional de La Plata. av. 60 y 119 La Plata, Argentina

[telmo@agro.unlp.edu.ar](mailto:telmo@agro.unlp.edu.ar)

### Resumen

Cerca del 50% de la basura domiciliar está formada por materia orgánica factible de ser inmovilizada en los propios lugares de origen, reduciendo su acumulación en los rellenos sanitarios. Se contempla en convocar al vecino para valorar el hábitat, difundiendo sistemas de lombricompostaje en los hogares y espacios públicos. La limpieza de espacios abiertos públicos como plazas, bosque, zoo, hipódromo, implica en su mayor parte residuos orgánicos (incluso deposiciones de perros y gatos que constituyen un importante riesgo a la salud pública) que podrían ser compostados en el lugar creando unidades demostrativas. Los objetivos son concientizar sobre los riesgos ambientales por la acumulación indiscriminada de residuos y elaborar propuestas para un **cambio de conducta** mediante elementos educativos, tratando de convertir a los residuos en insumos para lombricompostado generando una alternativa laboral. Los objetivos se cumplen a través de talleres de trabajo orientativos del conocimiento empírico de los participantes integrados con elementos de juicio formativo para el manejo de los residuos. Se busca transformar a los residuos en un producto valioso para el aprovechamiento en el hogar, espacios verdes, acondicionamiento y rehabilitación de suelos.

Palabras clave: Residuos orgánicos, Lombricompostado, Educación Ambiental

### Introducción.

La sociedad de consumo, se corresponde con una etapa avanzada de desarrollo industrial capitalista y se caracteriza por la incorporación masiva de bienes y servicios, disponibles gracias a la producción global de los mismos. El aumento de la población urbana ha incidido en el divorcio entre los lugares de producción y de consumo. Consumimos y tiramos sin preguntarnos de donde vienen las cosas y hacia donde van. Además, los servicios de recolección de basura periódicos urbanos domiciliarios nos han librado de tener que preocuparnos por el destino de los residuos desentendiéndonos de los mismos mientras que en el ambiente rural los residuos orgánicos se utilizan en la alimentación animal, los papeles y ramas se queman para obtener calor y cocinar, existiendo una lógica de aprovechamiento de los mismos para su reducción y aprovechamiento ante la inexistencia de servicios de recolección. Barrios (2007) se pregunta si es posible conciliar un ambiente finito, agotable, con necesidades humanas que se plantean como ilimitadas. Esta nueva

situación exige un nuevo cambio de conducta en la sociedad que se podría originar en la Educación ambiental. Existe una gran similitud, asociación y complementariedad entre la educación popular y la educación ambiental, que pasa por la construcción o la creación de nuevas actitudes o valores alternativos a los predominantes en cuanto a la relación entre los seres humanos, los demás seres vivos y el planeta que habitamos. En la Provincia de Buenos Aires, a partir de la sanción de la Ley Provincial N° 13.592 que regula la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos a finales del año 2006, ha crecido la participación ciudadana y la toma de conciencia respecto de la necesidad de tomar decisiones operativas intermedias en la gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos, a efectos de disminuir su peso y volumen a disposición final, dando a los residuos producidos en una zona, el destino y tratamiento adecuado, de una manera ambientalmente sustentable, técnica y económicamente factible y socialmente aceptable. Existen proyectos a nivel provincial como el Programa Provincial “Tu Manzana Recicla”, Resolución OPDS 177/10, **o el de la “bolsa verde” en La Plata** que se orienta a ejecutar acciones tendientes a fomentar la capacitación para la separación de residuos en origen, preferentemente a la fracción “reciclable”. La separación en origen es fundamental para evitar que los reciclables se manchen con los residuos húmedos perdiendo así todo valor. Otra tendencia, recientemente adoptada es separar los residuos en plantas de tratamiento post recolección. Debe tenerse presente que estas plantas reciben los residuos mezclados y compactados por el camión recolector con lo que la contaminación mutua entre los reciclables y compostables se incrementa y dificulta en consecuencia la posterior separación. La separación en origen es por lo tanto fundamental para poder aprovechar los residuos. Debe remarcar además el desagrado que resulta en la población trabajadora de estos sistemas de separación el hurgar en basura no diferenciada ajena. La separación en origen de los reciclables y compostables no solo permite el mejor aprovechamiento de ambos residuos sino que dignifica el trabajo de los operarios recicladores que reciben el material que la población les envía.

Resulta fundamental el tratamiento de los residuos orgánicos en función del volumen que representan. Cerca del 50% de la basura domiciliaria está formada por materia orgánica (Figura 1) factible de ser procesada, convertida en abono e inmovilizada en los propios lugares de origen, pudiendo utilizarse en jardinería, huerta familiar o comercializarse. El presente proyecto pretende incorporar al ciudadano común en la responsabilidad ambiental transmitiendo valores a la población para el cuidado de nuestro hábitat. Se contempla colaborar con el ente gubernamental en convocar al vecino para valorar el hábitat, difundiendo sistemas de lombricompostaje factibles de llevarse adelante en los hogares y en espacios públicos. Adicionalmente los vecinos podrán tener contacto virtual con el equipo mediante una página web y observar videos educativos. Se entregarán gacetillas con los

conceptos básicos y se propiciarán estrategias de estímulo como exenciones impositivas, compra del producto, premios o reconocimientos.

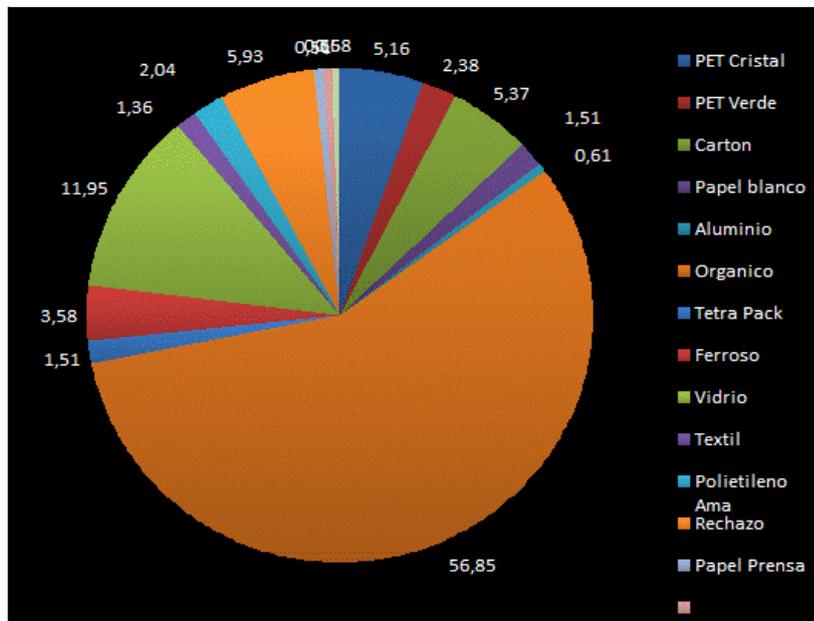


Figura 1. Composición de los residuos sólidos urbanos en el interior de la Provincia de Buenos Aires. Fuente: DRSU, OPDS. Año 2012.

Se propicia la transformación de la basura biodegradable en materia prima de un producto estable y fijador del carbono en los lugares donde se genera, obteniendo ventajas económicas por el ahorro en recolección, transporte y disposición final. En un espacio mínimo se puede compostar y lombricompostar lo que una familia tipo produce, calculado en 900 kg/año, obteniéndose en el orden de 550 kg de lombricompostado, verificándose una importante reducción de la masa de la basura y produciendo un nuevo producto con aplicaciones varias. El compost obtenido posee propiedades físico-químicas muy beneficiosas para los suelos y la producción. Por lo tanto, además de colaborar con el ahorro ambiental que representa retener los residuos orgánicos en los hogares, los destinatarios se verán beneficiados con la producción de un material de gran utilidad en jardinería y horticultura familiar.

Es frecuente ver bolsas de consorcio con el barrido de distintos espacios abiertos públicos como plazas, bosque, zoo, hipódromo, cementerios. La mayor parte de estos residuos son orgánicos (hojas y ramas) y aún tierra que pueden ser ubicados en algún sector de dichos espacios donde se lograría compostarlos y de esta manera servir de centros de difusión de estas prácticas mediante la creación de unidades técnico demostrativas (UTD). Asimismo se pueden utilizar composteras especiales para el tratamiento de deposiciones de perros y gatos que constituyen un importante riesgo a la salud pública.

Algo similar ocurre con el corte de pasto, podas y residuos orgánicos que se producen en numerosos espacios públicos y privados (Figura 2) en los que existe lugar en el que se puede administrar y compostar los residuos allí producidos, para su utilización en canteros, césped, maceteros, remediando el impacto ambiental negativo que genera la habitual compra de tierra negra. Estas diferentes instituciones no deberían exportar residuos orgánicos, sino administrarlos y difundir estas prácticas. Con imágenes satelitales y visitas es posible zonificar a los principales emisores para acercarlos información y capacitarlos al respecto. La atención de estos predios por personal idóneo y formado implica la generación de puestos de trabajo. Se debe por lo tanto trabajar en conjunto con estas instituciones públicas de manera de que puedan preparar a los operarios implicados en la limpieza institucional y pública para que puedan comprender la importancia de las prácticas de inmovilización de residuos orgánicos para el compostaje en el lugar de origen.



Figura 2: Empleado municipal “barriendo” el Bosque. Se deberían evitar estas acciones por la degradación que causa en el suelo y por la privación de la belleza paisajística que implica quitar las hojas del suelo. En todo caso, solo se deberían barrer las veredas y caminos.

Además, muchas veces las hojas y flores caídas representan un paisaje agradable del cual los habitantes se ven privados al ordenarse el barrido (Figura 3).



Figura 3: Intersección de Avenida Iraola y calle que comunica con Museo de La Plata. Las hojas caídas de los Ginkgo brindan una belleza otoñal gratuita al lugar que no debe barrerse

Es común observar que el material de poda que se saca a la calle se traslada tal cual a los rellenos sanitarios (Figura 4). Buena parte de este material que actualmente se maneja como “basura” puede ser útil como leña o madera (las ramas de mayor diámetro) y las más pequeñas podrían ser chipeadas para reducir su tamaño y formar así un material factible de compostarse.



Figura 4: Ramas de buen diámetro que podrían ser utilizadas como leña son recolectadas como “basura”

La práctica del lombricompostaje es económica, demanda escaso tiempo y su adopción implica la inclusión popular a la educación ambiental, objetivo de la ley general del ambiente (N°25.675 art.15). Esta propuesta innovadora puede ir abarcando diferentes áreas urbanas en forma gradual con un desarrollo tecnológico adecuado a cada tipo, calidad y cantidad de residuo.

En nuestra vida cotidiana producimos muchos desechos. La mayoría de ellos puede transformarse, reciclarse o al menos reducirse para disminuir el impacto ambiental de nuestro modo de vida.

En La Plata, la recolección diferenciada privilegiando los residuos reciclables con interés económico (papel, plástico, vidrios, metales secos y limpios) ha disminuido la cantidad de residuos que terminan en rellenos sanitarios, reciclando estos materiales y dando trabajo a parte de la comunidad que logra su sustento gracias a la colaboración de los vecinos.

También se recolectan en algunos lugares desechos de mayor valor (tapitas de gaseosas, llaves), de alto poder contaminante (pilas) y materia prima para la producción de biodiesel (aceite de cocina usado).

Si se quitan estos elementos de los residuos se notará que la mayor parte (aproximadamente 90%) de lo que queda son materiales de origen orgánico. Estos materiales suelen generar impacto contaminante y estético cuando se abandonan en la vía pública: amontonamiento de basura sin recolectar, camiones recolectores inadecuados y ruidosos que dispersan residuos en la calle, olores y lixiviados peligrosos, emisión de gases de efecto invernadero en el proceso de transporte y en los rellenos sanitarios. Estos materiales pueden ser inmovilizados y compostados donde se generan; minimizando el impacto existente al sustituir procesos. Adicionalmente pueden incorporarse lombrices californianas al proceso y lograr un compost de mayor calidad. El manejo responsable de los residuos junto con un consumo responsable nos hará comprender que podemos generar menos residuos y así podremos incidir sobre la industria y el comercio para el diseño de los envases y embalajes, logrando que sean menos voluminosos y de materiales biodegradables.

**Objetivos:**

- Mejorar la gestión integral de los residuos urbanos (GIRSU)
- Concientizar sobre los riesgos ambientales y las implicancias económicas de la acumulación indiscriminada de residuos y elaborar propuestas para su solución.

- Generar elementos educativos para un **cambio de conducta** sobre los residuos orgánicos convirtiéndolos en insumos para la producción.
- Mejorar el **manejo de los residuos** orgánicos de origen vegetal y/o animal, produciendo lombricompost o algún tipo de energía.
- Articular con la población un sistema educativo que propicie **mejoras en su calidad de vida**.
- Zonificar a los emisores de residuos orgánicos para su clasificación por magnitud y naturaleza.
- Capacitar para el reciclado de residuos orgánicos aplicables a jardinería hogareña, espacios verdes, viveros, producción hortícola, florícola, recuperación de suelos y otros.
- Generar ocupación y actividad creativa para la producción.
- Capacitar para generar una alternativa laboral.
- Capacitar para la **recuperación** de suelos afectados por procesos de degradación, mediante el reciclaje de residuos orgánicos de origen vegetal y/o animal.

### **Metodología de Trabajo**

En áreas existentes dentro del poder ejecutivo debería formarse un instrumento de acción para la viabilización del proyecto. Su papel sería administrar la extensión educativa a toda la población para que en plazos razonables, forma permanente y continua todos los ciudadanos posean suficiente información y capacitación como para insertarse en una nueva etapa del cuidado del ambiente y manejo de los residuos. Su manera de accionar adquiriría dos particularidades:

a) Educación Formal: Contenidos en Escuelas.

b) No formal: Charlas, conferencias, talleres, recorridas, cartas y mensajes por medios directos de comunicación al vecino, afiches, diarios, TV, Radios, páginas Web, entrevistas, visitas guiadas en clubes, sociedades de fomento, delegaciones, comedores, hipódromos, parques, bosque, plazas y otras instituciones.

La generación de programas de Educación Ambiental responde a las necesidades de instalar en la cultura popular conductas favorables para lograr un desarrollo sostenible de la sociedad y el cuidado del ambiente a partir del manejo racional de la basura. Esto asimismo facilitará la creación de cooperativas de trabajo con inclusión social.

### **Propuesta de Capacitación pública para la Inmovilización de Residuos Orgánicos**

La participación de toda la sociedad es fundamental para mejorar el manejo de los residuos sólidos orgánicos. Mediante la capacitación y la educación no formal se procura generar un cambio de conducta de la comunidad ante la existencia de los residuos.

Los objetivos se cumplirán mediante talleres de trabajo orientativos del conocimiento empírico de los participantes integrados con elementos de juicio formativo para el manejo de los residuos (“Capacitación para el Reciclado de Residuos Orgánicos”, Pellegrini *et al.* 2008) y en la preparación del material necesario para las clases áulicas y de campo. Todo el material estará disponible en papel y en un sitio web institucional gratuito ([www.usodelsuelo.unlp.edu.ar](http://www.usodelsuelo.unlp.edu.ar)).

La base metodológica consiste en la adopción de las técnicas de dinámica grupal, casuística y de problematización con participación activa de los destinatarios, mediante estrategias de talleres en gabinete y campo.

Los talleres, pretenden generar actividad cognitiva y operacional, al administrar grupalmente conocimientos teóricos e inmediatamente propiciar actividades prácticas relacionadas con la observación, el contacto, seguimiento de procesos y verificación de resultados. Se propiciará una amplia participación para el desarrollo de conceptos que permitan reconocer el problema desde el punto de vista del medio ambiente, el rol de la materia orgánica en el suelo (Primavesi, 1982), la mejora de la calidad de vida y visualizar la capacitación como una eventual actividad laboral. Se entregará material didáctico escrito para estudio en grupos.

En todos los espacios verdes en los que se pueda contar con personal de apoyo se instalará una unidad de procesamiento de los residuos del barrido de hojas, corte de pasto y podas. Contará con cartelería e instrucciones paso a paso para su repetición en los domicilios particulares. Consistirá en un lecho con la selección y manejo de los residuos, compostado y lombricompostado de los mismos, donde se cultivan las lombrices (Ferruzzi, 1987) para experiencia de la comunidad y planteo de interrogantes (Meinicke, 1988) donde los vecinos podrán practicar y monitorear todo el proceso. Servirá como lugar de provisión de lombrices de los capacitados para repetir la experiencia en su domicilio. Se realizarán algunas experiencias de monitoreo como medir población de lombrices y propiedades del compost a simple vista.

En el caso de las heces provenientes de las distintas especies animales, profesionales de la Facultad de Cs. Veterinarias se ocuparán de medir la destrucción de los patógenos presentes en las mismas mediante los procesos aplicados.

**Algunas preguntas disparadoras:**

**¿Qué ventajas tiene realizar el compostado de los desechos orgánicos?**

-Emitir menos residuos, disminuyendo huella del carbono y los gastos de recolección, transporte y disposición final.

-Quitar de la bolsa de basura los elementos que después de un tiempo se pudren y despiden mal olor, atrayendo animales zoonóticos.

-Obtener un producto que se puede usar en jardinería y horticultura como enmienda orgánica.

### **¿Qué materiales pueden incluirse en el proceso?**

Todos aquellos que sean orgánicos y compostables

-Yerba, té, café

-Cáscaras y restos de fruta y verdura

-Hojas y pasto, barrido de la casa

-Restos de comida (que no sean aprovechados por las mascotas). Evitar incorporar carnes ya que podría atraer roedores.

-Servilletas de papel, pañuelos descartables

*Advertencia: también se pueden incluir heces de las mascotas que no posean parásitos.*

### **¿Demanda mucho espacio y tiempo?**

No demanda mucho tiempo. Solo se debe incorporar en la cocina un recipiente donde ir acumulando los residuos orgánicos diarios. Ese tacho se puede volcar en el fondo del terreno. Si no tiene fondo de tierra lo puede hacer con cajones de verdura o pollo apilados unos sobre otros. Si vive en un departamento puede usar un tacho agujereado de los que se usan para guardar la ropa para lavar. Si no se anima puede llevar los residuos a un espacio público destinado a tal fin en su comuna, bajo la dirección de un capacitador. El lugar debe en lo posible ser sombreado (o puede taparlo con una media sombra), ventilado y no inundable. El proceso que se debe favorecer es la oxidación de los desechos, por eso es importante que esté aireado para que haya suficiente oxígeno. La falta de oxígeno puede provocar la putrefacción, por eso si siente mal olor es porque falta aire y con removerlo un poco con una pala va a ser suficiente. La falta de oxígeno puede deberse a un exceso de agua provocado por un riego o lluvias excesivas o haber ubicado el compostero en un lugar bajo e inundable.

### **Resultados esperados**

Del presente proyecto se espera:

- 1.- Lograr que la población maneje adecuadamente los residuos generados y produzca lombricompost de calidad para su utilización múltiple.
- 2.- Beneficiar a la salud pública de la comunidad en su calidad de vida eliminando los residuos orgánicos de origen vegetal y/o animal del circuito de la basura.

3.- Mejorar el conocimiento del hábitat y de su entorno, visualizando al suelo como parte vital del mismo y su condición de sujeto de producción no-renovable

4.- Disminuir la acumulación de residuos con la consiguiente mejora estética y sanitaria de los lugares públicos.

**“No heredamos la tierra de nuestros padres, la tomamos prestada de nuestros hijos”**

Proverbio indio anónimo

### **Bibliografía**

Barrios, M. 2007. ¿Qué es el costo ambiental?. En: Anales de la educación común. Año 3. Número 8. Octubre de 2007. ISSN 1669-4627. pp 113 – 119.

Ferruzzi, C. *Manual de Lombricultura*, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1987.

Ley Provincial 13.592. Ley de Gestión Integral de residuos sólidos urbanos. 2004. Senado y Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.  
[http://www.pronino.com.ar/futuro\\_hoy/Archivos-de-programa/Materiales-de-trabajo/Materiales-de-trabajo/ley\\_provincial\\_13592.doc](http://www.pronino.com.ar/futuro_hoy/Archivos-de-programa/Materiales-de-trabajo/Materiales-de-trabajo/ley_provincial_13592.doc)

Meinicke, A.C. *Las Lombrices*, Editorial Hemisferio Sur, Montevideo, 1988.

Pellegrini, A.; Lanfranco, J.; Gelati, P.; Vasicek, A. 2008. Capacitación para el Reciclado de Residuos Orgánicos. Ed Lanfranco. ISBN 978-987-05-4990. 165 p. Disponible en <http://www.usodelsuelo.unlp.edu.ar/CAPACITACION.pdf>

Primavesi, A. Manejo Ecológico del Suelo, El Ateneo, Buenos Aires, 1982.