

COMPOSTAJE DOMICILIARIO VERSUS ENTERRAMIENTO SANITARIO. Comparación de impactos ambientales para tratar los residuos domiciliarios orgánicos.

Tuninetti, Leticia ⁽¹⁾; Garrido, Guillermo ⁽¹⁾; Suárez, María Fernanda ⁽²⁾

⁽¹⁾ INTI Centro Regional Córdoba. UT Química y Ambiente; ⁽²⁾ Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Córdoba. Maestría en Ingeniería Ambiental
leticiat@inti.gob.ar

OBJETIVO

Comparar de manera cuantitativa los impactos ambientales del compostaje domiciliario (CD), práctica emergente de valorización descentralizada de residuos, con los del enterramiento sanitario (ES), práctica vigente y dominante en la mayoría de los Municipios y Comunas del país.

DESCRIPCIÓN

Un sistema de tratamiento descentralizado permite que los ciudadanos reciclen sus residuos orgánicos en el hogar, evitando que se saquen a la calle y al mismo tiempo generando compost, una enmienda orgánica útil para las plantas. Es un modelo que requiere saberes y esfuerzos distintos a los de la recolección y disposición centralizada. El cálculo comparativo de los impactos ambientales se realizó sobre la gestión de residuos urbanos de la comuna Villa La Serranita, ubicada en la provincia de Córdoba. Durante el año 2013 esta comuna se encontraba implementando una "Prueba Piloto de compostaje domiciliario" en un grupo de vecinos voluntarios con la dirección del INTI-Córdoba, y el apoyo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba y el INTA-Prohuerta. Al mismo tiempo se sostenía la práctica de la recolección centralizada de los residuos domiciliarios.

La metodología para realizar el diagnóstico comparativo fue el **Análisis de Ciclo de Vida**. Para procesar los inventarios ambientales y calcular los impactos se usó el software Simapro® 8.0.3, en particular el método CML 2000. Para la construcción de los inventarios, en el caso de la alternativa CD se recogieron datos primarios durante la ejecución de la Prueba Piloto; mientras que para el vertedero se tomó información de Nieto & Passadore (2012) realizado junto al INTI. La información complementaria se tomó de la base de datos Ecolnvent, disponible en Simapro®. Se asumió como Unidad Funcional "la cantidad de residuos orgánicos (RSOD) promedio generada por persona por año", esto son 103 kg, que representan el 53% del total de residuos.

Para la alternativa CD, se incluyó el impacto asociado a la fabricación de la compostera construida con madera de descarte e

impermeabilizada con aceite vegetal y aguarrás; también el uso de una pala mezcladora, una zaranda y guantes. Las bolsas de consorcio que el vecino ahorra, debido a que mantiene los residuos orgánicos dentro de su hogar, fueron contabilizadas. También los viajes en automóvil hasta la Comuna, necesarios para el acompañamiento de los vecinos por técnicos especializados. Respecto a la operatoria de las composteras se tuvo en cuenta el riego para el control de la humedad y la aireación mediante volteo. Por otro lado se contabilizó un crédito ambiental derivado del uso del compost, asumiendo que el vecino evita la compra de "mantillo", una enmienda comercial extraída del horizonte superficial del suelo, que además de afectar el ecosistema, requiere de operaciones de extracción y transporte, y de un envase.



Figura 1. Valorizando los residuos orgánicos domiciliarios en una compostera hogareña.

En el caso de la alternativa ES, se consideró la recolección de los residuos en cada hogar por vehículos municipales, y luego su traslado en camión hasta el vertedero distante a 45 km de la comuna. Dentro de las operaciones del vertedero se destacan el uso de maquinaria para mover suelo y disponer los residuos, la generación y tratamiento de lixiviados y el venteo del gas.

RESULTADOS

Para todas las categorías de impacto analizadas, el CD presenta mejor desempeño ambiental que el ES, tal como se observa en la tabla 1. En el caso del CD, se aprecian impactos significativos en la fabricación de la compostera (debido al uso de solventes para su recubrimiento), emisiones con potencial de calentamiento global durante el manejo del compostaje y un ahorro en combustibles fósiles y de emisiones CO₂ por evitar el uso de bolsas de consorcio. La asistencia técnica implica impactos menores.

El ahorro del mantillo, por disponer de compost producido en casa, representa un crédito ambiental significativo; y aun no considerando este aprovechamiento, el CD seguiría siendo más conveniente que el ES.

Tabla 1: impactos ambientales de las alternativas estudiadas. Valores caracterizados.

Categoría de impacto ambiental	Compostaje Domiciliario				Enterramiento Sanitario		
	compostera	Fabricación	Manejo de residuos	Ahorro de Mantillo	Asistencia técnica	Recolección centralizada	Carga y traslado
Calentamiento Global (kg CO ₂ eq)	0,2	6,6	-7,6	0,5	26,5	9,1	81,3
Adelgazamiento capa O ₃ (kg CFC ₁₁ eq.)	3E-7	4E-9	-2E-6	9E-8	3E-6	2E-6	9E-8
Uso de Suelo (PDF*m ² yr) ¹	0,5	0,06	-10,2	0,0	0,2	0,1	0,01
Uso Minerales (MJ extra)	0,03	0,01	-0,08	0,01	2,90	0,12	0,01
Uso combustibles fósiles (MJ extra)	0,2	-0,9	-14,6	0,6	31,7	12,3	0,6

¹Biodiversidad potencialmente destruida por m² y por año.

Para el ES se destaca la recolección en la mayoría de los impactos, a excepción del calentamiento global, donde las emisiones debidas al venteo del gas del vertedero tienen mayores aportes. La carga y traslado hasta el vertedero también tiene su influencia, en especial en adelgazamiento de la capa de O₃ y el consumo de combustibles fósiles.

Gestión Integral de los RSU. Escenarios de la comuna.

A partir de los primeros resultados se realizó una simulación de escenarios teniendo en cuenta lo que sucedería con la gestión integrada de los RSU (GIRSU) de la comuna, si distintas cantidades de hogares se sumaran a la práctica del compostaje domiciliario. Los resultados mostraron que a medida que se incrementa la cantidad de vecinos compostando, los impactos ambientales asociados a la GIRSU se reducen, desde una disminución mínima si solo un 16% de los hogares compostan, hasta una disminución

relevante de 40% para el caso en que el 50% de los vecinos composten sus residuos.

CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

Los valores a destacar dentro de la alternativa CD son los ahorros ambientales promovidos por no usar mantillo comercial. En esta línea, es conveniente la difusión del compostaje domiciliario, en los casos donde haya práctica de huerta o manejo de jardín con incorporación regular de enmiendas/abonos; esto significará ahorro efectivo de un abono comercial.

En cuanto a los impactos directos por la práctica del compostaje, en su mayoría son ocasionados por las emisiones atmosféricas en el manejo de la compostera, y también por los materiales usados en su construcción y tratamiento superficial. Se sugiere el aprovechamiento de materiales disponibles localmente, que puedan ser re-utilizados y compartir utensilios con vecinos u otras actividades. Si se quiere reducir emisiones con aporte al calentamiento global, hay que poner foco en optimizar la operatoria de la compostera, volteando los residuos solo cuando sea necesario.

Por otro lado, a medida que se incrementa la cantidad de hogares compostando, disminuye el impacto ambiental global de la Gestión de RSU de la Comuna. Cualquier esfuerzo que se haga en iniciar el compostaje domiciliario, aunque sea en una cantidad mínima de vecinos, aporta beneficios ambientales.

Respecto a la acción en el marco de la GIRSU, el trabajo de la Comuna en el territorio para difundir el compostaje, reduce de manera relevante la presión sobre el ambiente, en la medida que se lo aborde de manera integrada con acciones complementarias como la optimización de la recolección (frecuencias y recorridos) y el traslado (compactando y seleccionando lo que vaya a trasladarse, también compartiendo traslados con otras comunas de la región). Por otro lado, si los vecinos van a usar menos bolsas para sacar sus residuos porque ahora los compostan, la Comuna debería que desalentar su uso, de lo contrario no se utilizarán las bolsas para sacar los residuos a la calle, pero se seguirán fabricando y entregando a los vecinos cuando hagan sus compras domésticas.

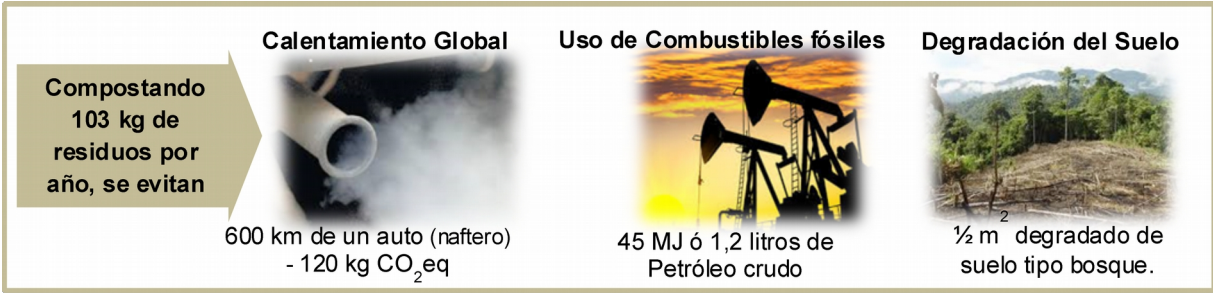


Figura 2: Ahorro ambiental producido por año y por vecino involucrado en la práctica del Compostaje Hogareño.