

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Los **Residuos Sólidos Urbanos** (RSU) comprenden a los generados en domicilios particulares y las tareas de aseo público, así como a aquellos que se generan en el ámbito de los comercios. las oficinas y ciertas empresas de servicio e industrias. que presentan una composición similar a los de origen residencial, sin características tóxicas ni peligrosidad.

En **América Latina y el Caribe,** el sector de residuos representa el **6% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero,** el doble del promedio mundial, y constituye la principal fuente regional de emisiones de metano. Según el Hub de Residuos Sólidos y Economía Circular (BID–ONU Habitat–Global Methane Hub), en 2021 este sector generó **345,48 millones de toneladas de CO_2 equivalente, de las cuales el 97% corresponde a metano.**

Las políticas de erradicación de la disposición no controlada, y un enfoque a los residuos con orienta ción a su segregación en origen, el reciclado, la recuperación y su valorización, son aspectos imprescindibles para promover el "enterramiento cero", el cuidado del suelo, la sanidad pública, la eficiencia en el uso de recursos primarios y una Economía Circular Regenerativa.

LA INDUSTRIA DEL CEMENTO PUEDE CONTRIBUIR A UNA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS MEDIANTE EL COPROCESAMIENTO.

FICEM
FEDERACIÓN INTERAMERICANA DEL CEMENTO



Este documento ha sido elaborado a partir de contenidos originalmente desarrollados por la Asociación de Fabricantes de Cemento Portland (AFCP) de Argentina, en su publicación "El Coprocesamiento de Residuos Sólidos Urbanos" (Octubre 2019). La presente versión incorpora adaptaciones y actualizaciones realizadas con fines de contextualización y divulgación técnica.

FICEM. Calle 118 # 19 – 52 Oficina 206
Bogotá, Colombia



FICEM
FEDERACIÓN INTERAMERICANA DEL CEMENTO

EL COPROCESAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS



EDICIÓN 2025

Visite nuestra página web: **www.ficem.org**

POR UNA GESTIÓN SOSTENIBLE Y EFICIENTE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS



LOS DESAFÍOS DE LA GESTIÓN DE LOS RSU

- La oferta de RSU va en aumento y se mantiene con tendencia al alza en la región.
- 230 millones de toneladas de RSU generados al año en ALyC, lo que equivale a una generación per cápita promedio de 361 kg/hab.-año (0,99 kg/hab-año.)
- Sólo el 4,39% de los RSU generados se aprovecharon de alguna forma.

Más del 80% (en peso) de la oferta de Residuos Sólidos Municipales corresponde a materiales orgánicos, envases y embalajes.

GESTIÓN RSU (+)

SITUACIÓN ACTUAL

- **EN MUNICIPIOS CON MÁS DE 500.000 HAB:** Predomina disposición en rellenos sanitarios y disposición semi-controlada.
- **MUNICIPIOS MEDIANOS A PEQUEÑOS (< 100.000 HAB):** Predomina disposición a cielo abierto.

RIESGOS

- Concentración de sustancias tóxicas.
- Propagación de agentes patogénicos por diversos vectores.
- Contaminación del aire. el suelo y los cuerpos de agua.
- Emisión de Gases de Efecto Invernadero por descomposición de sustancias orgánicas y combustión incompleta en quemas incontroladas.
- Desvalorización del uso del suelo y conflictos sociales.
- Desaprovechamiento de recursos recuperables.

40.83%
Emitidos al ambiente

8.72%
Destino desconocido

46.06%
Rellenos sanitarios

Fuente: Evaluación regional de flujo de materiales: residuos sólidos municipales para América Latina y el Caribe: EVAL 2023 / Pablo Andrés Alarcón Montero, Salvador Acosta Acevedo, Magda Carolina Correal Sarmiento, Carolina Piamonte Vélez, Juan Alfredo Rihm, Linda Breukers, Lourdes Berselly Durón Suárez, Guillermo González Caballero, Carlos Hernández, Carlos Eduardo Sagasti Rhor, Arcelia Rojas Gutiérrez; editoras, Bettina Fallik; Claudia M. Pasquetti. p. cm. – (Nota técnica del BID ; 2804)

DE RESIDUOS A RECURSOS....

COPROCESAMIENTO

El Coprocesamiento posibilita una solución sustentable y eficiente para el aprovechamiento de ciertos residuos sólidos urbanos mediante su reutilización energética y de su contenido mineral:

01 SOLUCIÓN DEFINITIVA, SECURA Y EFICIENTE

Aprovechamiento de residuos como recurso para la producción de un nuevo material: CEMENTO.

02 NO COMPITE CON EL RECICLADO

El Coprocesamiento respeta la jerarquía en el manejo de los residuos.
Los países con mayor tasa de reciclado son los que mayor tasa de coprocesamiento tienen.

03 PRINCIPAL ALTERNATIVA DE APROVECHAMIENTO EFICIENTE

Para residuos no reciclables, y preferible a la incineración y disposición en cualquiera de sus formas.
Avalado por la Comunidad Europea, las Naciones Unidas y el Convenio de Basilea.

04 CERO MATERIAL RESIDUAL

El Coprocesamiento no genera cenizas, escoria ni ningún otro material para gestionar.

05 NO INCREMENTA LAS EMISIONES DE LAS FÁBRICAS, Y SALVAGUARDA A LAS PERSONAS, EL AMBIENTE Y LA CALIDAD DEL CEMENTO

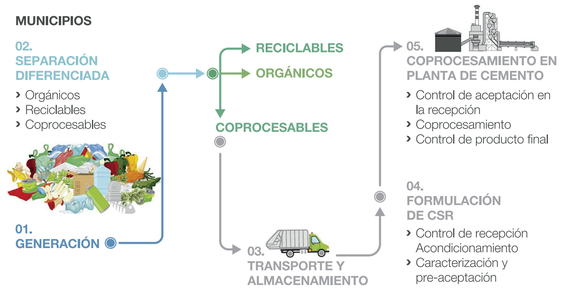
Abrumadora evidencia científica lo avalan y dan seguridad acerca de esta técnica.

06 EL COPROCESAMIENTO ES SELECTIVO

Estrictos controles en la selección de RSU y su acondicionamiento, para resguardar la calidad del producto, la operación de planta y el cumplimiento de los requisitos legales.

PASOS PARA UNA

GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RSU



CSR | COMBUSTIBLE SÓLIDO RECUPERADO

Es el obtenido por formulación a partir de residuos preseleccionados y acondicionados, con objetivo a cumplir una especificación técnica definida por la fábrica de cemento.



Su preparación permite lograr un recurso de composición homogénea y estable, con características térmicas y materiales casi constantes en el tiempo, para un abastecimiento uniforme a la planta de cemento.



Madera y aserrín

Plásticos no clorados Restos de bidones, envases, sachets, films, bolsas

Telas engomadas, goma EVA y telgopor (EPS)

Neumáticos fuera de uso y caucho Clorados y no clorados

Restos de Biomasa seca Cáscaras, semillas, resto de poda

No se coprocesan: residuos de composición desconocida; residuos que puedan afectar la calidad del clinker y cemento, emisiones y operación de planta, o condiciones de salud ocupacional; aparatos eléctricos y electrónicos; baterías enteras.

UNA ACTIVIDAD

CON IMPACTO POSITIVO



AMBIENTE

› Bajo el criterio "de la cuna a la cuna"
› Mitigación de GEIs globales y del proceso
› No genera ningún residuo al final del proceso de coprocesamiento, y las cenizas quedan incorporadas en el clinker.
› Menor consumo de recursos naturales no renovables.
› Mitigación de las fuentes de contaminación de suelos y acuíferos.



SOCIAL

› Solución de impacto local, directo e indirecto
› Mitigación focos de contaminación
› Menores conflictos sociales por proximidad a sitios de disposición controlada e incineradoras
› Gestión sostenible de residuos generados.



ECONOMÍA

› Extensión de vida útil de infraestructura pública existente, y menores costos de nuevas inversiones.
› Nuevas actividades económicas y de generación de empleo en actividades de recuperación y preparación de CSR.
› Uso eficiente de los recursos.
› Menor consumo de combustibles y materias primas tradicionales no renovables.



INDUSTRIA

› Reaprovechamiento material y energético.
› Asimilación de grandes volúmenes de residuos en plantas de cemento distribuidas en toda la región, y en cercanías a los núcleos urbanos principales.
› Mejora en la competitividad industrial y en el desempeño ambiental del proceso.

El coprocesamiento es una actividad avalada internacionalmente, siendo reconocida como principal alternativa de aprovechamiento eficiente de residuos no reciclables, y preferible frente a la incineración en cualquiera de sus formas y la disposición en rellenos sanitarios y otros depósitos no controlados.



¿CÓMO HACERLO POSIBLE?

OBJETIVO "ENTERRAMIENTO CERO"

› Erradicación de la disposición no controlada
› Priorizar e incentivar la recuperación por sobre la disposición y eliminación
› Aplicación del Principio de Jerarquía
› Metas de reducción a la disposición de RSU

SECRECACIÓN EN ORIGEN

› Para promover el reciclado y valorización de los RSU



MARCO LECAL Y RESPONSABILIDAD EXTENDIDA

› Aplicación del criterio de Responsabilidad
› Extendida del Productor
› Programas de depósito y reembolso para gestión de envases.

INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

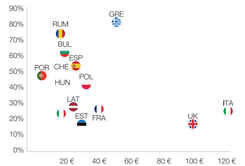
› Tarifas diferenciales más onerosas para la disposición.
› Impuestos por externalidades

INCLUSIÓN SOCIAL

› Mecanismos de cooperación y complementariedad con los recicladores informales.
› Asegurar impacto positivo en las comunidades.

EL COSTO DE DISPOSICIÓN EN RELLENOS SANITARIOS ES DETERMINANTE PARA PROMOVER EL RECICLADO Y VALORIZACIÓN DE LOS RSU

*% RSU que se destinan a disposición en rellenos**

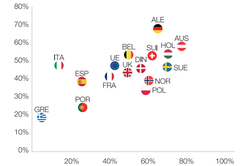


Costo de disposición en rellenos (€/t RSU) •••

EL RECICLADO Y EL COPROCESAMIENTO SE COMPLEMENTAN... NO COMPITEN

Los países con mayor tasa de reciclado alcanzan mayor tasa de coprocesamiento

*% RSU que se reciclan***



% Sust. Térmica en Industria del Cemento [Coprocesamiento]

*Fuente, Elaboración propia en base a datos del año 2017 según EUROSTAT, CEWEP, CEMA España (10 Preguntas sobre la recuperación energética de residuos en la industria cementera) I *EUROSTAT Landfi/1 (D1-D7 y D12) I **EUROSTAT Recycling (material)+ Recycling (compost ing and digestión)||••• CEWEP Landfi/1 taxes and bans. Overview /#Valor promedio entre valores aplicables a distintas regiones del país.*