

Mejores Prácticas para la Gestión de Residuos Sólidos: Una Guía para los Responsables de la Toma de Decisiones en los Países en Vías de Desarrollo

Krystal Krejcik, U.S. Environmental Protection Agency



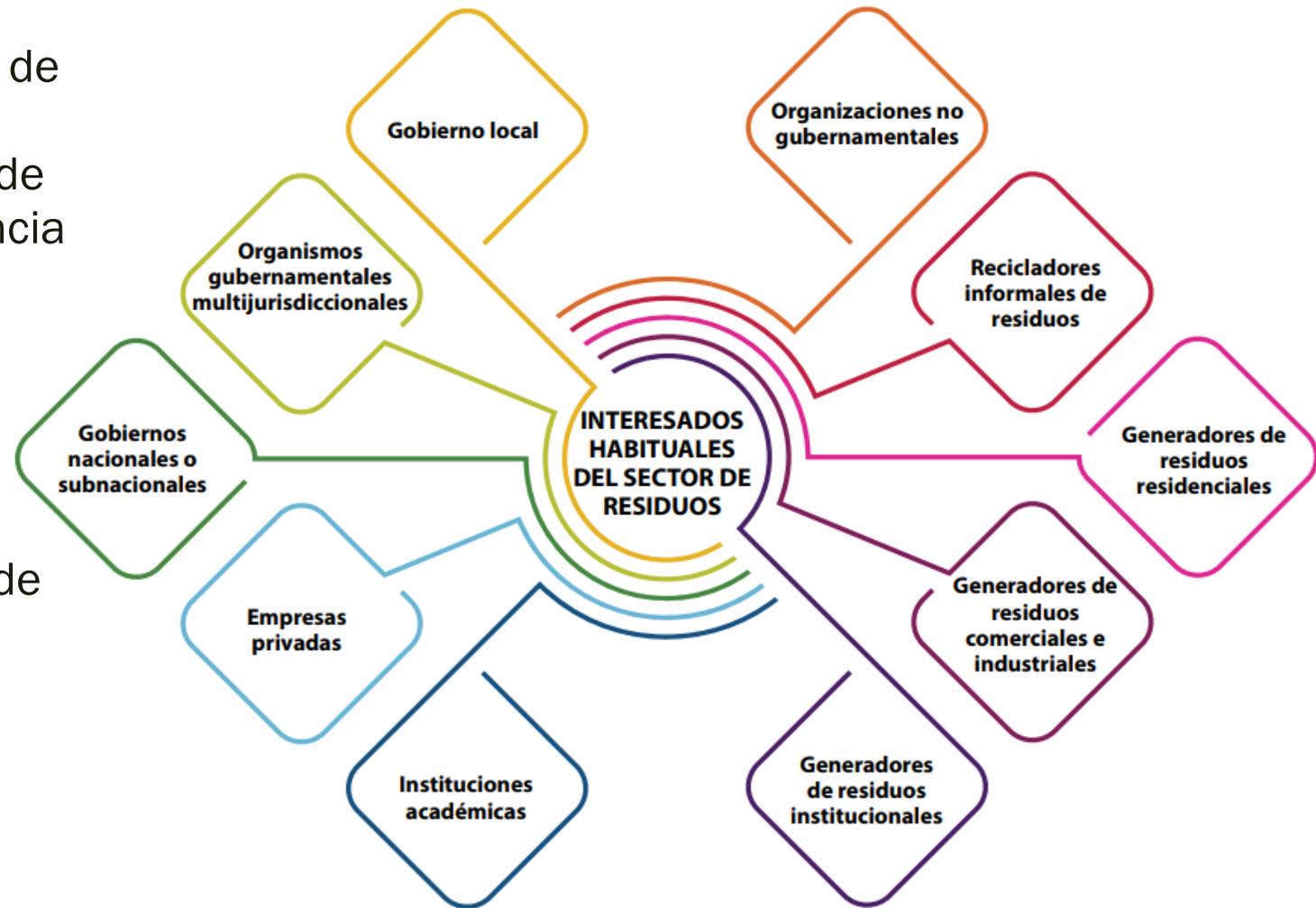
Acerca de la Guía

- La gestión inadecuada de los residuos sólidos presenta riesgos para la salud humana, el medio ambiente y las economías de los países en desarrollo
- Las autoridades locales están empleando una serie de estrategias para mejorar la gestión de residuos sólidos
- La Guía documenta las mejores prácticas de todo el mundo para proporcionar a los responsables de la toma de decisiones información y recursos
- La Guía aprovecha la experiencia de múltiples expertos y organizaciones internacionales de gestión de residuos



Aplicable a Muchas Audiencias

- Diseñado para los responsables de la toma de decisiones, los responsables de la formulación de políticas y el personal de la agencia que participan en la gestión de residuos
- Alienta la participación de una variedad de partes interesadas para obtener apoyo para las políticas, programas y servicios de gestión de residuos
- Aplicable a organizaciones no gubernamentales, actores del sector privado o el público



Contenido

 **Comprensión de la necesidad de gestionar los residuos sólidos.** La Sección 2 describe los beneficios de una mejor gestión de residuos sólidos e identifica algunos de los desafíos principales que enfrentan los países en vías de desarrollo al lidiar con residuos sólidos.

 **Enfoques.** La Sección 3 presenta la jerarquía de la gestión de residuos sólidos y explica sus fundamentos.

 **Inclusión de las partes interesadas.** La Sección 4 describe las mejores prácticas para identificar y relacionarse con las partes interesadas para apoyar un sistema de gestión de residuos sólidos efectivo.

 **Sistemas de planificación.** La Sección 5 introduce conceptos clave asociados con la planificación de sistemas de gestión de residuos sólidos efectivos.

 **Consideraciones económicas.** La Sección 6 describe las distintas maneras en las que las ciudades pueden costear los programas y proyectos de gestión de residuos sólidos, incluido el uso de fuentes internas de ingresos y el acceso a financiamiento externo.

 **Caracterización de los residuos.** La Sección 7 incluye información sobre qué categorías considerar, qué información recopilar y cómo garantizar la calidad de los datos.

 **Prevención y minimización.** La Sección 8 incluye estrategias para reducir los residuos originados en diversas fuentes.

 **Separación, recolección y transporte.** La Sección 9 incluye información sobre la recolección primaria (p. ej., de hogares) y secundaria utilizando estaciones de transferencia (también denominadas centros de recolección de residuos; estas son instalaciones descentralizadas donde se clasifican y transfieren los residuos).

 **Gestión de residuos orgánicos.** La Sección 10 incluye información sobre los tipos de tratamiento (p. ej., compostaje y digestión anaeróbica), políticas y programas para apoyar las estrategias de desvío.

 **Reciclaje.** La Sección 11 incluye la descripción de los tipos de materiales reciclables, estrategias para promover el reciclaje y consideraciones en relación a la infraestructura y políticas.

 **Administración de basurales.** La Sección 12 incluye enfoques para pasar de un vertedero abierto a uno controlado y, en última instancia, para cerrar vertederos.

 **Rellenos sanitarios.** La Sección 13 incluye enfoques y aspectos clave sobre la planificación, el diseño, la operación y el cierre de un vertedero sanitario. También aborda la recuperación y el uso de la energía de gas de vertederos, un aspecto clave de los rellenos sanitarios.

 **Recuperación energética.** La Sección 14 ofrece información sobre la combustión de residuos y la generación de energía.

Bibliografía

Anexo A: Resumen de recursos clave

Anexo B: Recursos específicos de la región para la gestión de residuos sólidos

Anexo C: Herramientas de comunicación/ compromiso público

 Puede utilizar el ícono "Inicio" para acceder a la página de "Secciones de la guía" en cualquier momento.

 También puede utilizar el ícono "Atrás" para regresar a la página que visitó más recientemente.

Asuntos Especializados

Mejores Prácticas de Reciclaje del Sector Informal:

- Recopilar información sobre el sector
- Llevar a cabo un alcance inclusivo
- Crear políticas
- Ofrecer capacitación
- Involucrar a las cooperativas
- Organizaciones no gubernamentales involucradas
- Identificar emprendedores
- Crear oportunidades de empleo con el gobierno

Prácticas Recomendadas de Basura Marina:

- Minimizar los residuos
- Mejorar los sistemas de recogida de residuos
- Aumenta de reciclaje



Características Útiles

- Resalta las opciones y beneficios de gestión de residuos sólidos

Mejores Prácticas



- Descripciones detalladas de proyectos o actividades de ciudades de todo el mundo

Estudio de Caso



- Enlace a materiales, herramientas, y estudios de orientación útiles

Recursos Clave



- Consideraciones a la hora de evaluar las opciones para mejorar la gestión de residuos sólidos

Preguntas para los responsables de la toma de decisiones



- Resalta conceptos importantes, temas u otros detalles a tener en cuenta

Puntos Clave



- Breves ejemplos de proyectos o actividades de todo el mundo

Caso Concreto



- Facilitar la navegación entre temas

Enlaces



Componentes Útiles

Los estudios de caso detallan descripciones de proyectos o actividades de ciudades de todo el mundo



Caso concreto comparte breves ejemplos de proyectos o actividades de todo el mundo



4 Inclusión de las partes interesadas 26

Figura 4.3. ESTUDIO DE CASO



Inclusión de las partes interesadas en Battambang, Camboya

En 2011, la ciudad de Battambang, Camboya, lanzó un esfuerzo para revisar su sistema de gestión de residuos sólidos. La ciudad, que alberga a más de 150 000 personas, enfrentaba varios desafíos comunes con relación a la gestión de residuos sólidos, entre ellos, un presupuesto operativo insuficiente, una cobertura de recolección baja, quema de residuos y problemas relacionados con el medioambiental y la salud pública. Battambang se asoció con diversas ONG, la Organización Cambojana de Educación y Gestión de residuos y el Instituto de Estrategias Ambientales Globales para definir sus desafíos en cuanto al manejo de residuos sólidos, para incluir múltiples grupos de partes interesadas y con el fin de diseñar estrategias para un manejo eficaz de los residuos sólidos.

Battambang involucró a una variedad de grupos fundamentales de partes interesadas como parte de este proceso, incluidos los siguientes:

- El personal del gobierno local participó en un intercambio de información entre ciudades con Phitsanulok, Tailandia. Este intercambio ayudó al personal del gobierno local a formar una estrategia preliminar para la gestión de residuos sólidos, con el beneficio de las experiencias y la retrospectiva de sus contrapartes tailandesas.
- Las ONG, en particular la Organización de Educación y Gestión de residuos de Camboya, ayudaron a facilitar el proceso y apoyar al gobierno local.
- Los recolectores de residuos del sector privado CINTRI y Leap Lim fueron socios fundamentales en el esfuerzo de participación, ya que Battambang no opera ningún servicio de recolección por sí misma. Por tarifas razonables, la ciudad se comprometió a ofrecer mejores servicios de recolección. CINTRI también posee y opera el vertedero de la ciudad.

Los generadores de residuos comerciales, incluidos varios mercados, acordaron participar en un proyecto piloto de segregación de residuos orgánicos con la Organización de Educación y Gestión de residuos de Camboya y CINTRI.

Los generadores de residuos residenciales fueron incluidos a través de la instalación de nuevos contenedores de residuos y señalización, la distribución de folletos, anuncios de voz, talleres comunitarios y un proyecto piloto. Tarifas razonables, sumadas a servicios de recolección mejorados, tenían como objetivo reducir la quema de residuos. El proyecto piloto identificó la necesidad de mayor educación y difusión acerca de la segregación de residuos.

Los trabajadores informales del reciclaje operaban en el vertedero local en condiciones inseguras, incluyendo los incendios en instalaciones de residuos. Los trabajadores participaron en una sesión de capacitación voluntaria sobre los impactos en la salud y el medio ambiente de los incendios en instalaciones de residuos y cómo extinguirlos. Además, varios trabajadores informales del reciclaje ahora son empleados en la planta de separación de residuos orgánicos.

El documento, *Enfoque participativo de la gestión de residuos para la mitigación del cambio climático: El caso de la ciudad de Battambang* (IGES y PNUMA 2018) proporciona información adicional.

4 Inclusión de las partes interesadas 24

CASO CONCRETO

Incorporar la gestión de residuos sólidos en las lecciones de la escuela primaria en Camboya



Para obtener más información, consulte la guía del Instituto de estrategias ambientales globales para *Phnom Penh, Camboya* (Yagasa y Gamaralage 2019).

Incluir la gestión de residuos sólidos en los planes de estudios escolares es una manera importante de crear conciencia entre la población juvenil. El Instituto de Estrategias Ambientales Globales y el Programa Ambiental de las Naciones Unidas desarrollaron una serie de planes de lecciones para maestros de escuelas primarias en Camboya, con la intención de agregar la educación ambiental y la gestión de residuos a su plan de estudios. Los estudiantes pueden tomar lecciones sobre reducción de residuos, separación en origen, reciclaje y compostaje, y aplicarlas en sus propios hogares.

Integrarse en los planes de estudios de la escuela y la universidad para llegar a la población juvenil y fomentar buenas prácticas de gestión de residuos.

El Anexo C incluye una variedad de herramientas de comunicación y participación pública.

Preguntas para los responsables de la toma de decisiones

- ¿Cuáles son los problemas o áreas de interés fundamentales para el proyecto?
- ¿Quiénes son los grupos de partes interesadas clave?
- ¿Cuál podría ser su nivel de interés?
- ¿Quiénes son los contactos clave para los grupos?
- ¿Cuáles son los mejores mecanismos para interactuar con estos grupos?
- ¿Existen grupos que se opondrían o podrían verse afectados por cambios en la gestión de residuos sólidos?
- ¿Cómo se incluirán las partes interesadas durante la duración del proyecto?

Las mejores prácticas destacan las opciones y beneficios de la gestión de residuos sólidos



Preguntas que deben considerar los tomadores de decisiones al evaluar opciones para mejorar la gestión de residuos sólidos

Características Útiles



Los recuadros de recursos clave enlazan con materiales de orientación, herramientas y estudios útiles



Recursos clave

- [Gestión de residuos sólidos \(Solid Waste Management\)](#) (PNUMA 2005a)
- [El peso de las naciones: Flujos de material de las economías industriales \(The Weight of Nations: Material Outflows from Industrial Economies\)](#) (Matthews et al. 2000)
- [Gestión de materiales sostenibles: El camino por recorrer \(Sustainable Materials Management-The Road Ahead\)](#) (EPA de EE. UU. 2009)
- [What a Waste 2.0: Un panorama global de la gestión de residuos sólidos para el 2050 \(What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050\)](#) (Kaza et al. 2018)
- [Perspectiva global de la gestión de residuos \(Global Waste Management Outlook\)](#) (PNUMA y ISWA 2015)

2 Comprensión de la necesidad de gestionar los residuos sólidos

Sección 2

Comprensión de la necesidad de gestionar los residuos sólidos

Los sistemas de gestión de residuos sólidos están diseñados para proteger el medio ambiente y mejorar las condiciones en ciudades de todo el mundo.

Esta sección analiza los beneficios clave de los sistemas de gestión de residuos sólidos efectivos y los desafíos comunes que impiden que las ciudades establezcan e implementen estos sistemas de manera eficaz.

¿Por qué es importante la gestión de residuos sólidos?

La gestión de residuos sólidos inadecuada puede afectar a las ciudades y a sus residentes de muchas maneras. Estos impactos se pueden categorizar generalmente en tres categorías:

- **Salud humana.** La manipulación inadecuada de residuos puede afectar la salud humana (p. ej., la descomposición de los residuos orgánicos atrae roedores, insectos y animales callejeros). En algunas ciudades, la materia fecal humana y la orina no se separan de los residuos sólidos, que atraen insectos y gérmenes que propagan enfermedades (p. ej., fiebre tifoidea, cólera). Los mosquitos también plantean una preocupación cuando se reproducen entre los residuos sólidos (p. ej., neumáticos usados); los mosquitos pueden ser vectores de enfermedades como la malaria, el dengue y el virus del Zika. Los residuos sólidos mal gestionados y los vertederos abiertos pueden conducir a la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, que son

las fuentes comunes para la obtención de agua potable. La quema no controlada de residuos puede provocar emisiones contaminantes, incluidas dioxinas, furanos, carbono negro, metales pesados y materia particulada, muchas de las cuales pueden ser tóxicas para la salud humana (ISWA 2015). Para las poblaciones que viven en contacto directo con los centros de eliminación de residuos o sus proximidades, estos efectos en la salud pueden ser particularmente graves. Para obtener más información sobre los riesgos para la salud de los trabajadores del sector informal que están expuestos a flujos de residuos gestionados inadecuadamente, consulte la sección [Reciclaje en el sector informal](#).

- **Medioambiental.** El control inadecuado del lixiviado, el agua que se filtra a través de los residuos y del que emanan sustancias químicas, puede conducir a la contaminación ambiental de suelos y cuerpos de agua en los vertederos, lo que tiene un efecto en los ecosistemas locales (EPA de EE. UU. 2018d). Los residuos mal gestionados también son una amenaza para los animales callejeros y la vida silvestre, ya que los animales pueden tratar de consumir residuos que contienen restos o residuos de alimentos. La quema abierta de residuos produce emisiones de carbono negro, un componente de materia particulada que tiene un impacto significativo en la calidad del aire regional y el clima global. Los centros de eliminación de residuos liberan metano, lo que contribuye a la formación de ozono a nivel del suelo. Además, el metano es un gas de efecto invernadero que



PUNTO CLAVE Basura marina y medio ambiente

La gestión inadecuada de residuos sólidos contribuye al desafío global de la basura marina. De hecho, los estudios sugieren que hasta el 80 por ciento de la basura marina proviene de fuentes terrestres. Para obtener más información sobre fuentes, impactos y estrategias para reducir la basura marina, consulte la sección [Basura marina](#).



Los recuadros de puntos clave resaltan conceptos importantes, problemas u otros detalles a considerar



Los íconos con hipervínculos facilitan la navegación entre temas



Recursos Claves

Gestión de Vertederos

- Closing Dumpsites Knowledge Base (ISWA 2017a)
- Waste Atlas (Database of Global Waste Management Sites) (D-WASTE 2020)
- Improving Solid Waste Disposal in San Cristobal Municipality, Dominican Republic (U.S. EPA 2018c)
- Municipal Solid Waste Knowledge Platform [CCAC Undated(a)]
- A Roadmap for Closing Waste Dumpsites: The World's Most Polluted Places (ISWA 2016)
- Training Module: Closing an Open Dumpsite and Shifting from Open Dumping to Controlled Dumping and to Sanitary Land Filling (UNEP 2005b)
- Municipal Solid Waste Management in Developing Countries (Coursera 2019)
- Closure and Rehabilitation of Open Dumps (CCAC 2014)
- Waste Collection: A Report (Kogler, 2007)

Recursos Clave

Vertederos Sanitarios

- Global Methane Initiative: Biogas Tools and Resources (GMI 2020)
- Municipal Solid Waste Knowledge Platform [CCAC Undated(a)]
- Sector Environmental Guideline Solid Waste (USAID 2018)
- International Guidelines for Landfill Evaluation (ISWA 2011)
- Landfill Operational Guidelines, 2nd Edition (ISWA 2010)
- Improving Solid Waste Disposal in San Cristobal Municipality, Dominican Republic (U.S. EPA 2017b)
- Sanitary Landfill Design and Siting Criteria (Cointreau 2004)
- International Best Practices Guide for Landfill Gas Energy Projects (GMI 2012)



Descargar la Guía

https://www.epa.gov/sites/production/files/2021-02/documents/swm_guide-spanish-reducedfilesize_pubnumber_october.pdf

Descargue la **Guía de mejores prácticas de EPA para el manejo de residuos sólidos**



Krystal Krejcik
Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
Oficina de Conservación y Recuperación de Recursos
Krejcik.krystal@epa.gov

