



HOJA DE RUTA
PARA EL CIERRE PROGRESIVO DE LOS BASURALES
EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

**Coalición voluntaria de gobiernos y organismos pertinentes para el cierre progresivo de los
basurales en América Latina y el Caribe**

Borrador Final 7 de enero de 2021

HOJA DE RUTA PARA EL CIERRE PROGRESIVO DE LOS BASURALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Este documento se ha elaborado en el marco de la Coalición Voluntaria de gobiernos y organismos pertinentes para el cierre progresivo de los basurales en América Latina y el Caribe, con el apoyo de la Oficina para América Latina y el Caribe del PNUMA, que acoge la Secretaría de la Coalición.

Los contenidos de este documento no reflejan necesariamente las opiniones o políticas del PNUMA. Este informe estará disponible en los sitios web del PNUMA, y es de libre distribución y uso para fines educativos y sin ánimo de lucro, a condición de que se indique la fuente de la que proviene.

Agradecimientos

Equipo de coordinación, compilación y redacción – PNUMA: Jordi Pon, Maria Candela Zaffiro Tacchetti, Maria Alejandra Fernandez, Marco Bravo Arriagada, Luisa González, Vanessa Falkowski.

Equipo de coordinación, redacción y contribuciones de ISWA/ABRELPE/ARS: Gabriela Otero, Fernanda Romero, Alan Encinas, Fabio Chiarbonello, Atilio Savino, Carlos Silva Filho.

Miembros de la Coalición (comentarios y contribuciones): Argentina (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), Chile (Ministerio de Medio Ambiente), Costa Rica (Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Salud), Cuba (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente), Ecuador (Ministerio de Ambiente), El Salvador (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales), Honduras (Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente), Panama (Ministerio de Ambiente), Paraguay (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible), República Dominicana (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales), Suriname (Coordination Environment - Cabinet of the President), Saint Lucia (Saint Lucia Solid Waste Management Authority), Trinidad and Tobago (Ministry of Planning and Development, T&T Solid Waste Management Company), Uruguay (Ministerio de Medio Ambiente), Venezuela (Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo), Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS), Asociación Brasileira de Empresas de Limpeza Pública y Residuos Especiales – ABRELPE / International Solid Waste Association- ISWA, Asociación para el Estudio de los Residuos Sólidos, Argentina (ARS), Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), Consorcio Universitario para la Gestión Sostenible de Residuos Sólidos en América Latina y el Caribe, Climate and Clean Air Coalition (CCAC), Fundación Avina, Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), Unión Iberoamericana de Municipalistas (UIM).

Comité Directivo de la Coalición: Argentina -vicepresidencia- (Sergio Federovisky, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), El Salvador -presidencia- (Ivania Avendaño, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales), Guatemala (Jorge Grande, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales), Suriname (Vanessa Sabajo, Coordination Environment, Cabinet of the President), Uruguay (Marisol Mallo, Gabriela Medina, Silvana Martínez, Ministerio de Ambiente), ISWA/ABRELPE (Carlos Silva Filho), ARS (Atilio Savino), UIM (José Chira).

Países que remitieron cuestionarios de línea base: Argentina, Barbados, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Perú, República Dominicana, Trinidad and Tobago, Saint Lucia, Suriname, Uruguay, Venezuela.

Enero de 2021 [Edición final pendiente]

Índice

RESUMEN EJECUTIVO	5
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1 Antecedentes	7
1.2 La necesidad de cerrar los basurales	8
1.3 Objetivos y alcance de la Hoja de Ruta.....	8
2. SITUACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y CIERRE DE BASURALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.....	10
2.1 La gestión y disposición final de residuos en América Latina y el Caribe.....	10
2.2 Marco regulatorio, políticas y programas para el cierre de los basurales en la región. 13	
2.3 Identificación de desafíos.....	16
2.4 Experiencias prácticas en el cierre de basurales	17
3. CONSIDERACIONES PARA EL CIERRE DE BASURALES	18
3.1 Consideraciones técnicas	19
3.2 Consideraciones ambientales	20
3.3 Consideraciones económicas	21
3.3.1. El costo de la inacción	21
3.3.2. Financiamiento para el cierre de basurales	22
3.4 Consideraciones sociales.....	23
4. HOJA DE RUTA PARA EL CIERRE DE BASURALES.....	25
4.1 Diagnóstico y evaluación de los basurales	25
4.2 Identificación de alternativas, prioridades y metas	26
4.2.1 Identificación y análisis de alternativas.....	26
4.2.2 Prioridades y objetivos.....	28
4.3 Desarrollo de un plan de cierre, rehabilitación y gestión post clausura.	30
4.3.1 Aspectos técnicos.....	30
4.3.2 Recursos humanos.	31
4.3.3 Aspectos financieros.	31
4.3.4 Regionalización.....	33
4.3.5 Gestión post-clausura.....	33
4.4 Participación de las partes interesadas, inclusión social y consideraciones de género. 34	
4.4.1 Análisis y participación de las partes interesadas	34

4.4.2	Instrumentos y procesos sociales.	35
4.4.3	Plan de inclusión del reciclador informal.	36
4.5	Implementación, monitoreo y evaluación.	39
4.5.1.	Implementación	39
4.5.2	Monitoreo y evaluación	40
5.	GUÍAS TÉCNICAS Y RECURSOS DE INFORMACIÓN.....	41
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
	REFERENCIAS	44
	ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS.....	46
	GLOSARIO	47
	ANEXOS.....	50
	Listado de guías técnicas y recursos de información.....	50

RESUMEN EJECUTIVO

En el marco de la XXI Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe (Buenos Aires, Argentina, 9-12 de octubre de 2018), se estableció la **Coalición voluntaria de gobiernos y organismos pertinentes para el cierre progresivo de los basurales en América Latina y el Caribe**. La Coalición tiene como propósito principal desarrollar una Hoja de Ruta para el cierre progresivo de los basurales y la transición efectiva hacia la gestión integral de residuos en la región, así como promover el desarrollo de orientaciones técnicas, facilitar el fortalecimiento de capacidades e intercambio de información, y sensibilizar sobre la importancia de la correcta gestión de los residuos.

En este contexto, la Coalición incluyó en su Plan de trabajo 2019-2020 el desarrollo de un documento de línea base, con el objetivo de recopilar y analizar información disponible sobre la situación actual de los basurales en la región de América Latina y el Caribe (ALC), así como la elaboración de una propuesta de Hoja de ruta para el cierre de los basurales, para su consideración por el Foro de Ministros de Medio Ambiente.

El **objetivo** de esta Hoja de Ruta es servir como guía sobre las consideraciones y pasos a seguir para el cierre progresivo de los basurales en los países de América Latina y el Caribe. Está dirigida a los gobiernos nacionales y subnacionales de la región, quienes podrán adaptar e implementar la Hoja de Ruta con arreglo a su situación de partida, y condiciones y circunstancias particulares. Si bien las metas, hitos y marcos temporales podrán adaptarse en cada país, la adopción de esta Hoja de Ruta como documento de referencia pretende contribuir a un objetivo general de eliminar los basurales para el 2030 en América Latina y el Caribe, de acuerdo con el análisis de línea base y objetivos ya existentes en países de ALC.

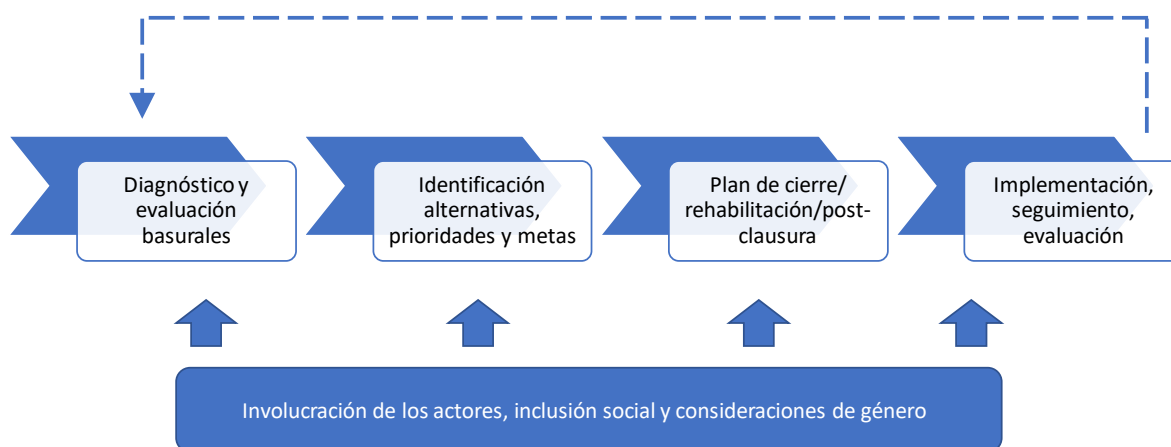
El documento incluye un resumen de la **situación general de la generación y gestión de residuos en América Latina y el Caribe**, con énfasis en la disposición final y presencia de basurales y sus impactos. Se analiza también el contexto normativo y la existencia de planes para el cierre de basurales en países de la región, así como los desafíos para su implementación y experiencias prácticas, donde se concluye lo siguiente:

- Los sistemas de gestión de residuos han mejorado notablemente en las últimas décadas en la región de América Latina y el Caribe (ALC), incluyendo una mayor cobertura de recolección de residuos, y un mejor manejo y disposición de los residuos. También se han fortalecido los marcos normativos, incluyendo la prohibición general del vertido incontrolado de residuos, y el desarrollo de políticas y planes más integrados.
- Sin embargo, la generación total y per cápita de residuos continúa aumentando, y las tasas de reciclaje se mantienen generalmente bajas en la región. Además, alrededor del 45% de todos los residuos generados en la región todavía se destinan a sitios de disposición final inadecuados, incluyendo más de 10.000 vertederos identificados en los países de ALC. La situación puede variar considerablemente a lo largo de la región, pero la gestión inadecuada de los residuos afecta en mayor o menor medida a todos los países de la región.
- Los basurales y la quema a cielo abierto de residuos ocasionan graves riesgos para la salud, tanto para las personas que trabajan en los sitios como para las comunidades que los rodean, y afectan a la vida cotidiana de millones de personas en toda la región. Al mismo tiempo, esto ha dado lugar a graves repercusiones ambientales, incluida la contaminación del agua, la emisión

de contaminantes tóxicos y de efecto invernadero, así como la contaminación del suelo, que a su vez afectan a las actividades económicas. Los impactos asociados a la gestión inadecuada de residuos pueden ser exacerbados durante crisis sanitarias como la pandemia por COVID-19, particularmente sobre los trabajadores del sector y los recuperadores informales.

El cierre de los basurales es un proceso complejo que debe planificarse adecuadamente, incluyendo consideraciones técnicas, ambientales, económicas y sociales. También requiere un sistema alternativo de gestión de residuos, una capacidad institucional adecuada, apoyo social y consenso político.

La Hoja de ruta propuesta ofrece una visión general de los diferentes elementos y medidas prácticas que deben considerarse para el cierre progresivo de los basurales en la región de América Latina y el Caribe, incluyendo: el diagnóstico y la evaluación de los basurales; la identificación de alternativas, prioridades y objetivos; la elaboración de un plan de cierre y de gestión post-clausura; el proceso de participación de los actores; y la aplicación, supervisión y evaluación. También se hace referencia a las directrices y los recursos de información existentes, que contienen información técnica más detallada.



En cuanto al camino a seguir, se recomienda a los países de la región de América Latina y el Caribe **acelerar el proceso de erradicación de los basurales y de las prácticas inadecuadas de gestión y disposición final**, y promover la transición hacia modelos de prevención de residuos. Asimismo, se alienta a los gobiernos nacionales y locales a que adapten y apliquen esta Hoja de Ruta de acuerdo con su situación, condiciones y circunstancias específicas, con el objetivo general de eliminar gradualmente los basurales a más tardar en el año 2030.

La Coalición voluntaria para el cierre progresivo de los basurales debería seguir apoyando la aplicación de la Hoja de ruta, elaborando o adaptando directrices técnicas específicas, facilitando el fortalecimiento de capacidades y el intercambio de información y experiencias prácticas, promoviendo la sensibilización, y facilitando la movilización de recursos.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La **Coalición voluntaria de gobiernos y organismos pertinentes para el cierre progresivo de los basurales en América Latina y el Caribe** se establece como seguimiento a la Decisión 1 sobre químicos, basura marina y gestión de desechos, que fue adoptada en el marco de la XXI Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe (Buenos Aires, Argentina, 9-12 de octubre de 2018). En este contexto, los países acordaron desarrollar *una hoja de ruta para el cierre progresivo de los basurales y la transición efectiva hacia la gestión integral de residuos en la región, incluyendo el desarrollo de orientaciones técnicas y financieras, considerando las diversas realidades de la región, y promoviendo el intercambio de buenas prácticas y experiencias.*

En base a este mandato, el Programa de la ONU para el Medio Ambiente (PNUMA) convocó una reunión constitutiva de la Coalición (Buenos Aires, 10-11 de septiembre de 2019), donde se definieron los objetivos, el Marco de Trabajo, la estructura organizativa y los principales elementos y acciones de un Plan de Trabajo.

Los objetivos de la Coalición son:

1. **Desarrollar una Hoja de Ruta** para el cierre progresivo de los basurales y la transición efectiva hacia la gestión integral de residuos en América Latina y el Caribe.
2. Promover el desarrollo, adaptación y difusión de **guías orientativas**, que incluyan aspectos técnicos, sociales, ambientales y económicos, considerando el trabajo existente y en coordinación con otras iniciativas;
3. Facilitar el **fortalecimiento de capacidades y el intercambio de información**, experiencias y buenas prácticas sobre políticas, instrumentos, proyectos relacionados y oportunidades de financiación.
4. Contribuir con la **sensibilización** sobre la importancia de la correcta gestión integral de los residuos en todo su ciclo de vida, y las consecuencias de la inadecuada gestión de los mismos.

El establecimiento de la Coalición y su Plan de Trabajo fue acogido favorablemente durante la **Reunión Intersesional del Foro de Ministros** (Barbados, 5-6 de noviembre de 2019), cuyos participantes alentaron la participación de países y organizaciones en esta iniciativa, y recomendaron la implementación del Plan de Trabajo 2019-2020, incluyendo el desarrollo de una hoja de ruta con objetivos concretos y directrices técnicas, que se presentará en la XXII Reunión del Foro de Ministros.

Para ello, los miembros de la Coalición, con el apoyo de la Secretaría (Oficina para América Latina y el Caribe del PNUMA), han contribuido al desarrollo de diferentes actividades y documentos, incluyendo un informe de línea base¹, que sirve de referencia para el desarrollo de esta Hoja de Ruta. La línea base proporciona una visión general de la situación actual de los basurales en la región de América Latina y el Caribe, a partir de la compilación de información disponibles y las respuestas de los países a un cuestionario que fue remitido a los puntos focales del Foro de Ministros, con copia

¹ El informe de Línea Base está disponible [aquí](#).

a los puntos focales de la Coalición, en julio de 2020². Esta Hoja de Ruta ha sido elaborada con el apoyo técnico de los miembros de la Coalición, y fue remitida para consulta regional durante octubre-noviembre de 2020.

1.2 La necesidad de cerrar los basurales

Aunque los sistemas de gestión de residuos han mejorado notablemente en las últimas décadas en la región de América Latina y el Caribe (ALC), alrededor del 45% de todos los residuos generados en la región todavía se destinan a sitios de disposición final inadecuados, incluidos más de 10.000 vertederos identificados en los países de ALC. La situación puede variar considerablemente a lo largo de la región, pero la gestión inadecuada de los residuos afecta en mayor o menor medida a todos los países de la región.

Los basurales y la quema a cielo abierto de residuos ocasionan graves riesgos para la salud, tanto para las personas que trabajan en los sitios como para las comunidades que los rodean, y afectan a la vida cotidiana de millones de personas en toda la región. Al mismo tiempo, esto ha dado lugar a graves repercusiones ambientales, incluida la contaminación del agua, la emisión de contaminantes tóxicos y de efecto invernadero, así como la contaminación del suelo, que a su vez afectan a las actividades económicas.

En este sentido, es esencial eliminar progresivamente los basurales y sustituirlos por prácticas de gestión y métodos de disposición final de residuos eficaces, en el marco de estrategias integradas de gestión de residuos que promuevan su prevención y minimización.

El cierre de los basurales no es una tarea fácil y todavía es preciso superar importantes desafíos. Sin embargo, numerosos países y municipios de la región han realizado ya importantes progresos en esta dirección, aportando así una valiosa experiencia y demostrando que no sólo es un camino posible, sino también necesario. Los múltiples impactos asociados a los basurales hacen que las oportunidades y beneficios resultantes de su cierre sean aún mayores, tanto desde el punto de vista ambiental, social como económico, tal como se resume en el Cuadro 1.

1.3 Objetivos y alcance de la Hoja de Ruta

El objetivo de esta Hoja de Ruta es **servir como guía sobre las consideraciones y pasos a seguir para el cierre progresivo de los basurales** en los países de América Latina y el Caribe.

Está **dirigida a los gobiernos nacionales y subnacionales** de la región, quienes podrán adaptar e implementar la Hoja de Ruta con arreglo a su situación de partida, y condiciones y circunstancias particulares.

Si bien las metas, hitos y marcos temporales podrán adaptarse en cada país, la adopción de esta Hoja de Ruta como documento de referencia pretende contribuir a un **objetivo general de eliminar los basurales para el 2030 en América Latina y el Caribe**, de acuerdo con el análisis de línea base y objetivos ya existentes en países de ALC.

² Un total de 19 países respondieron al cuestionario, aportando así una importante base de información para la identificación de tendencias y desafíos de los países.

Esto contribuirá a la implementación en la región de la **Agenda 2030** para el Desarrollo Sostenible³ y el mandato de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (**UNEA**), incluyendo el resultado de la tercera sesión (“Hacia un planeta libre de contaminación” y las resoluciones posteriores⁴.

De conformidad con los objetivos de la Coalición, cabe señalar que, si bien la presente Hoja de ruta se centra en el cierre progresivo de los basurales y la erradicación de las prácticas inadecuadas de gestión de residuos en la región, tiene por objeto complementar y facilitar la transición hacia un marco más amplio de gestión integrada de los residuos, en el que la minimización y la desviación de los residuos de la disposición final sea una prioridad⁵.

Cuadro 1: Beneficios del cierre de basurales y mejora de los sistemas de gestión de residuos.

Medio ambiente

- Reducción emisiones de gases de efecto invernadero (incluyendo metano y carbono negro)
- Reducción de la contaminación del aire, suelo, aguas el medio marino.
- Reducción de la extracción de materias primas debido al aumento del reciclaje.

Salud pública y calidad de vida

- Calles, vecindarios y espacios públicos más limpios gracias a la mejora de la recogida.
- Mejora del saneamiento y la calidad del agua.
- Reducción de las enfermedades relacionadas con los residuos.
- Mejora de la seguridad de los trabajadores.
- Reducción del ruido, el olor, el polvo y el tráfico.
- Reducción de vectores (ratas, insectos, pájaros).
- Eliminación más conveniente para el usuario final.
- More convenient end-user disposal.

Financieros y económicos

- Aumento de puestos de trabajo en el sector de gestión y reciclaje de residuos.
- Reducción de los costos de salud pública y medio ambiente.
- Mejora de la recuperación de costos.
- Menores costos debido al aumento de la eficiencia y las economías de escala.
- Mayor atractivo para el desarrollo de negocios.

Fuente: adaptado de ISWA (2016)

³ Incluyendo la contribución al logro de numerosos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), tales como los ODS 3, 6, 11, 12, 14, o 15, considerando que la gestión inadecuada de residuos se relaciona con múltiples dimensiones ambientales, sociales y económicas.

⁴ Declaración Ministerial: [Towards a Pollution-Free Planet](#).

⁵ En este sentido, esta iniciativa es también complementaria al trabajo de la **Coalición Regional sobre Economía Circular** para América Latina y el Caribe, en el marco del Foro de Ministros de Medio Ambiente de ALC.

2. SITUACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y CIERRE DE BASURALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Este capítulo ofrece una visión general de la situación actual y las tendencias en la región de ALC en relación con la gestión y disposición final de residuos, el marco normativo y los programas de cierre de basurales, los desafíos para su aplicación y algunas experiencias prácticas en la región. Este es un resumen de los hallazgos e información compilada durante el documento de Línea Base de la Coalición⁶.

2.1 La gestión y disposición final de residuos en América Latina y el Caribe

La **generación** total de residuos en la región de América Latina y el Caribe sigue aumentando, y se prevé que la tasa de generación per cápita también aumente en los próximos años (actualmente se sitúa en un promedio de 1 kg/hab/día). Estimaciones anteriores indican que la cantidad aproximada de residuos sólidos que se destinan a basurales, quema u otras prácticas inapropiadas de gestión es de 145.000 t/día (PNUMA, 2018). La **composición** de los residuos puede diferir entre países, pero en promedio la fracción de residuos orgánicos representa el 50% de los residuos.

La **recolección** de residuos ha ido mejorando progresivamente en la mayoría de los países, y con frecuencia se registran valores superiores al 90% de cobertura de recogida, principalmente en las poblaciones urbanas. Sin embargo, este indicador puede variar considerablemente entre los países y tiende a disminuir en las ciudades más pequeñas y en las zonas rurales o remotas. Se ha estimado que al menos 35.000 t/día de residuos permanecen sin recolectar en la región de ALC (PNUMA, 2018), lo que aumenta el riesgo de un manejo inadecuado y la aparición regular de basurales o micro-basurales.

A pesar del continuo aumento de la generación de residuos, la tasa de **reciclaje** o recuperación de residuos en general se mantienen por debajo del 10% en los países de América Latina y el Caribe. Esto representa un desafío para el cierre progresivo de los basurales, la ubicación de nuevas instalaciones y la reducción de los residuos destinados a la disposición final. La recuperación real de los residuos es difícil de estimar, considerando la importante actividad de los recicladores informales, que pueden llegar a ser hasta 4 millones de personas en la región (BID, 2015). Este es también un elemento clave a considerar en el proceso de cierre de basurales, como se indica a continuación en relación con las consideraciones sociales y de inclusión.

En relación con la **disposición final** de los residuos, en general se pueden identificar tres tipos diferentes de sitios de disposición: basurales a cielo abierto, sitios o vertederos controlados y rellenos sanitarios (PNUMA, 2005). Sólo los rellenos sanitarios pueden considerarse como un método adecuado de disposición final, mientras que los vertederos controlados representan algunas condiciones operacionales mejoradas en comparación con los basurales.

En la región de América Latina y el Caribe, las prácticas de disposición final han mejorado en las últimas décadas. Entre 2002 y 2010, el uso de los rellenos sanitarios aumentó en la región de 22,6% a 54,4%, reduciendo simultáneamente el uso de los basurales de 45,3% a 23,3% (BID-AIDIS-OPS, 2011). Sin embargo, si bien se ha reducido aún más la disposición inadecuada en los basurales, según

⁶ El documento de línea base incluye información más detallada, disponible [aquí](#).

el estudio de línea base de la Coalición, la proporción de residuos que van a parar a los rellenos sanitarios no ha aumentado significativamente en la región (54,6%).

La disposición inadecuada de residuos y la presencia de basurales afectan en mayor o menor medida a todos los países de la región, aunque cabe señalar que se observan situaciones diferentes a lo largo de la región. Si bien en algunos casos la disposición de residuos en rellenos sanitarios es superior al 75%, hay países en los que la mayoría de los residuos se disponen de manera inadecuada, ya sea en vertederos controlados o en basurales (ver Tabla 1). Estas tendencias se basan en estimaciones, pero son coherentes con la información reportada en publicaciones anteriores (PNUMA, 2018; Banco Mundial, 2018; BID, 2015). Esta misma información se representa en la Figura 1, en la que se compara en este caso la disposición final en rellenos sanitarios con la disposición inadecuada (basurales y vertederos controlados).

Tabla 1. Situación de la disposición final en países de América Latina y el Caribe.

Los datos están referidos al porcentaje (%) de la cantidad de residuos destinados a cada tipo de instalación.

Fuente: elaboración propia a partir de los cuestionarios de país. *Fuente: Ministerio do Medio Ambiente, 2020.

País	Basural (%)	Vertedero controlado (%)	Relleno Sanitario (%)
Argentina	24.5%	9.9%	65.6%
Brasil*	17.5%	23.0%	59.5%
Chile	2.4%	18.0%	79.6%
Colombia	2.0%	1.9%	96.1%
Costa Rica	9.6%	--	90.4%
Ecuador	11.6%	15.5%	72.8%
El Salvador	1.0%	--	99.0%
Honduras	57.6%	27.9%	14.5%
Guatemala	65%	35%	0.0%
México	4.3%	55.5%	40.2%
Perú	46.6%	--	53.4%
República Dominicana	55.3%	44.6%	0.05%
Santa Lucía	0.0%	31.7%	68.3%
Trinidad & Tobago	0.0%	100%	0.0%
Uruguay	5.5%	29.6%	64.8%

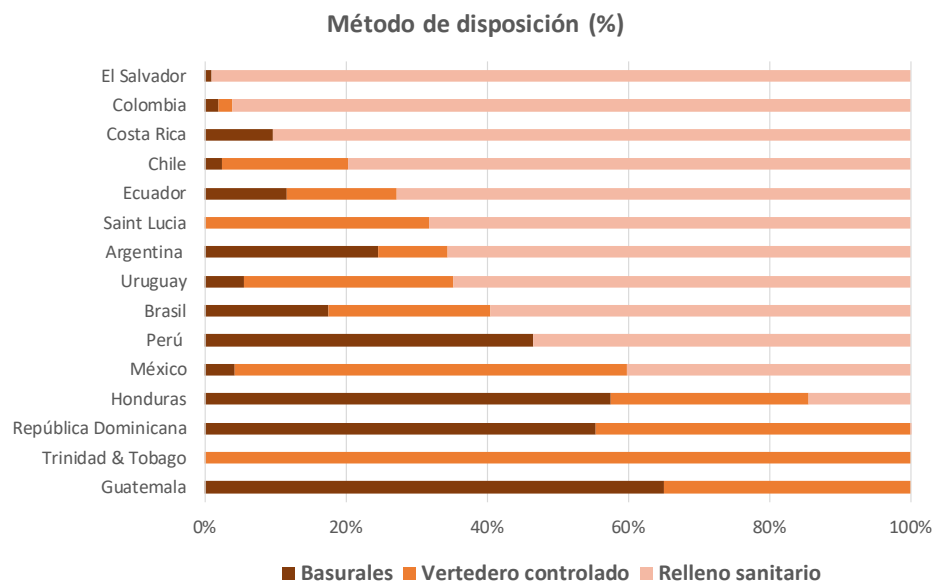


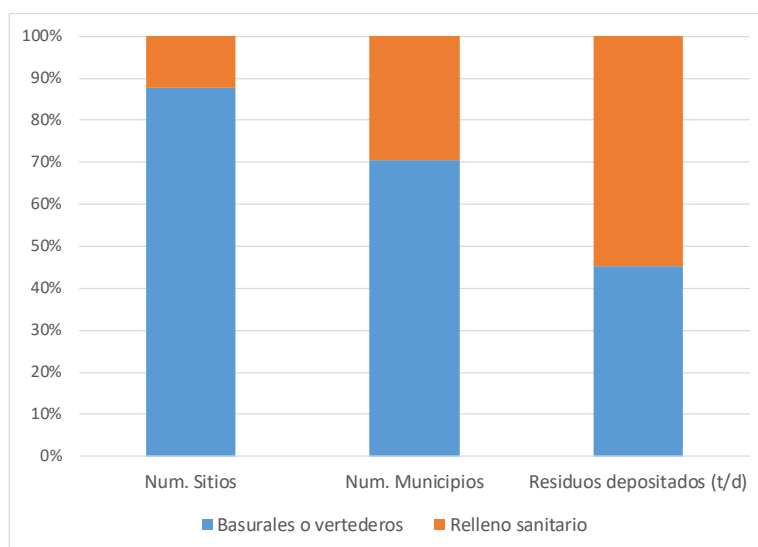
Figura 1. Disposición final en rellenos sanitarios vs disposición final inadecuada (basurales y vertederos controlados) en países de América Latina y el Caribe. Fuente: elaboración propia a partir de los datos suministrados y recopilados de los países.

En la región de ALC se han identificado más de 14.000 sitios de disposición final inapropiados, incluidos más de 10.000 basurales, que pueden ser de tamaños y condiciones muy diferentes. Al mismo tiempo, se identifican cerca de 2.000 rellenos sanitarios, donde se deposita una mayor proporción del total de los residuos reportados (alrededor del 55%), ya que dan servicio a las principales aglomeraciones urbanas (ver Tabla 2).

Tabla 2. Información relacionada con la disposición final de residuos en América Latina y el Caribe. Fuente: elaboración propia a partir de los datos suministrados y recopilados para 19 países.

Tipología de sitio de disposición final	Número de sitios identificados	Estimación de los residuos depositados (Ton/día)	Estimación de los residuos depositados (%)
Basurales	11.460	80.357	16,7
Vertederos controlados	2.890	138.213	28,7
Rellenos sanitarios	1.993	262.944	54,6
TOTAL	16.343	481.514	100

Al analizar el número de municipios que utilizan métodos de disposición adecuados (rellenos sanitarios) o inadecuados (basurales o vertederos controlados), se observa que unos 8.000 municipios utilizan un total de al menos 14.000 sitios inadecuados. Por otra parte, los 1.993 rellenos sanitarios identificados ofrecen una solución a 3.467 municipios y reciben una mayor cantidad de residuos. En resumen, los rellenos sanitarios representan el 12% de los sitios de disposición final, pero son utilizados por el 30% de los municipios de la región y reciben el 54,6% del total de los residuos depositados (ver Figura 2). Esto indica el potencial de los rellenos sanitarios para proporcionar soluciones regionales, lo que podría considerarse al definir estrategias para los 8.000 municipios (70%) que todavía no utilizan instalaciones adecuadas de disposición final⁷.



⁷ Es importante señalar que se trata de datos estimados, sujetos a diferentes métodos de inventario, pero que proporcionan una dimensión cuantitativa inicial de la situación, para un grupo de países que representan aproximadamente el 90% de la población de la región de América Latina y el Caribe.

Figura 2. Sitios de disposición final, municipios y cantidad de residuos depositados en América Latina y el Caribe. Fuente: elaboración propia a partir de los datos suministrados y recopilados para 20 países.

Mediante la encuesta realizada en los países de América Latina y el Caribe, también se recopiló información sobre los principales basurales operando de la región, incluidos más de 40 sitios de 11 países. Aunque la información no está aún completa para toda la región, una tendencia positiva que se puede observar es que los gobiernos han comenzado progresivamente a tener más inventarios sobre esta materia, lo que permitirá establecer estrategias de priorización e intervención. También puede observarse que algunos de los mayores vertederos que habían sido identificados en publicaciones anteriores (ISWA, 2016), ya no aparecen en estas listas, debido a los procesos de cierre ya implementados en la región.

2.2 Marco regulatorio, políticas y programas para el cierre de los basurales en la región.

En América Latina y el Caribe, diferentes esfuerzos de los países para implementar medidas a efectos de mejorar la gestión de residuos sólidos, pueden verse reflejados en numerosas políticas y regulaciones afines a la temática, principalmente durante los últimos veinte años, con el objeto de asegurar una calidad ambiental y de salud mínima. Esto incluye la formulación de políticas públicas en la materia y de reglamentos que prohíben específicamente los basurales y/o establecen mediante decretos, resoluciones o reglamentos, las condiciones sanitarias y de seguridad básicas que deben cumplir los sitios adecuados o controlados de disposición final.

La gobernanza en la gestión de residuos y su marco institucional

La gobernanza en gestión de residuos implica un sistema cuyo objeto será lograr la mejor gestión posible en un contexto determinado, requiriéndose para ello que la gobernabilidad tenga en cuenta las complejidades e interrelaciones existentes dentro y fuera de los gobiernos, alentando la cooperación y reconciliación de las diversas perspectivas que presentan los diferentes actores que confluyen en dicho proceso (PNUMA, 2018).

La gestión de residuos sólidos implica la participación y colaboración de los tres poderes del Estado (ejecutivo, legislativo y judicial) y de todos los niveles de gobierno (nacional, provincial o estatal, y municipal o comunal), junto con la participación de diversos actores, incluyendo el sector privado, el sector informal, la comunidad, entre otros. El gobierno nacional se presenta como un actor determinante dentro del proceso normativo dada su responsabilidad primaria de garantizar el derecho a la salud y a un ambiente sano, pero también las municipalidades, bajo esquemas directos de tareas y operaciones, con recursos humanos, tecnológicos y financieros propios de cada municipio.

Marco regulatorio referente a la disposición final y al cierre de basurales

Numerosos países de la región cuentan con leyes vigentes para residuos sólidos donde se establecen previsiones referentes al concepto de disposición de sitio final, las obligaciones que deben ser cumplimentadas por los generadores y gestores de residuos, así como también las penas aplicables

para los casos de incumplimiento, entre otros⁸. En la mayoría de los casos, el dictado de estas normas específicas se materializa a través de decretos, resoluciones de carácter técnico y/o disposiciones que son reglamentarias o complementarias de la ley general, por requerir un detalle que no puede ser incorporado en la norma general de gestión de residuos⁹ (PNUMA, 2018).

En relación con la reglamentación específica de los basurales y la quema de residuos a cielo abierto, existen prohibiciones de larga data en la mayoría de las leyes de la región. En Argentina, la ley nacional establece entre la adecuada operación en centros de disposición final, mientras que las entidades autónomas desalientan implícita y explícitamente la operación en basurales a cielo abierto y velan por su saneamiento mediante sus leyes provinciales. Similar escenario acontece en México, donde existe una ley general a nivel nacional, mediante la cual se señala que las legislaciones expedidas por las entidades federativas deberán contener disposiciones que prohíban la apertura de nuevos basurales a cielo abierto. Otros países también se refieren mediante leyes nacionales, decretos y/o reglamentos a la utilización de mejores métodos de disposición final, mediante la prevención y prohibición de sitios no habilitados. Asimismo, en otros países, existen propuestas legislativas, como es el caso de Honduras, cuya iniciativa de ley para la gestión integral de residuos contempla el cierre de basurales a cielo abierto en el plazo de 5 años desde la aprobación de la ley. La inadecuada disposición final en algunos casos también es penalizada mediante disposiciones del Derecho Penal, como el caso de Perú¹⁰.

Tal como se describe más posteriormente, la implementación de una estrategia o plan para el cierre de basurales requiere un fuerte compromiso político, tanto a nivel nacional como local, y una asignación sostenida de recursos. El marco regulatorio también necesita considerar las condiciones propicias para facilitar su obediencia. En este sentido, en el año 2007 en El Salvador, a efectos de dar cumplimiento a las disposiciones establecidas, las municipalidades se comprometieron a clausurar aquellos espacios abiertos donde se producía la descarga de residuos y a trasladarlos a 11 rellenos sanitarios autorizados. Para facilitar este proceso, regulaciones específicas fueron elaboradas a efectos de darle la posibilidad a las autoridades locales de utilizar parte de los fondos nacionales asignados para el desarrollo local, para financiar las operaciones de clausura.

Planificar el cierre de basurales

Planificar con un enfoque ambiental y sanitario preventivo es clave para evitar, mitigar o controlar un sinnúmero de impactos ambientales, sociales, económicos y en la salud, requiriéndose para ello la adopción de planes a largo plazo, con objetivos de cumplimiento graduales que perduren en el tiempo frente a la alternancia de los mandatos políticos (PNUMA, 2018). En la región, por ejemplo, países como Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Panamá, Perú, Suriname, y Trinidad y Tobago, cuentan con una política, plan o programa a nivel nacional donde se incluye entre sus metas el cierre progresivo de los basurales en su país, mientras que países como Honduras, México y Uruguay se encuentran en proceso de revisión o aprobación de dichas estrategias

⁸ En el documento de línea base de la Coalición figura un examen exhaustivo del marco regulatorio de los países de América Latina y el Caribe.

⁹ A modo de ejemplo, países como Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Nicaragua Panamá, Santa Lucía o Venezuela, establecen en sus regulaciones una serie de requisitos de protección ambiental vinculados a la localización de los rellenos sanitarios, sus características constructivas, junto con el detalle de actividades de operación, monitoreo, clausura y obras complementarias.

¹⁰ Artículo 306 del Código Penal

nacionales¹¹. En el caso de Uruguay, si bien no existe aún un plan a nivel nacional, el Artículo 14 de la Ley 19829, publicada en el año 2019, instaura la formulación del Plan Nacional de Gestión de Residuos, en un plazo máximo de dos años, a partir de la entrada en vigencia de dicha ley.

Como un ejemplo de estrategias recientes, Argentina llevará a cabo durante los próximos cinco años la ejecución de un Plan Federal de Erradicación de basurales a Cielo Abierto (2020) en articulación con los gobiernos provinciales y municipales, con el objetivo principal de disminuir la disposición de residuos sólidos urbanos en basurales a cielo abierto e incrementar su disposición en Complejos Socioambientales. Otro caso de combinación y actualización de instrumentos legislativos y de planificación para el cierre de basurales es Brasil. Al respecto, el Ministerio de Ambiente lanzó el **Programa de Basura Cero** en 2019, cumpliendo con la directiva federal de eliminar los basurales existentes y apoyar a los municipios para encontrar formas de disposición final adecuadas. Más recientemente, un nuevo marco legal de saneamiento (Ley 14026/20 de julio de 2020) establece que la disposición final ambientalmente adecuada de los residuos deberá ser implementada antes del 31 de diciembre de **2020**, con algunas excepciones escalonadas hacia el 2024, tomando en consideración la población del municipio y otras condiciones¹².

Resumen de tendencias normativas en la región

Según el análisis realizado en la línea base, **la mayoría de los países de la región de América Latina y el Caribe han adoptado algún tipo de legislación para regular la disposición final de residuos**, y la mayoría de ellos prohíben explícitamente el vertido inadecuado de residuos (ver Figura 3). Aunque en menor proporción, gran parte de los países disponen también de planes específicos para el cierre progresivo de los basurales. Sin embargo, un adecuado marco regulatorio y de planificación es condición necesaria pero no suficiente para garantizar el cierre de los basurales. La aplicación efectiva de los mismos requiere superar una serie de retos, como los que se indican en el siguiente apartado.

¹¹ En materia de gestión de residuos sólidos, es igual de factible la identificación de leyes o de planes nacionales de manejo de residuos a la hora de encaminarse en este proceso. Si se tienen en claro los objetivos, se puede desarrollar en primera instancia una ley de la cual dependerán los planes nacionales. Por el contrario, cuando un país por diferentes razones considera que no es momento de desarrollar una ley, puede contar con la adopción de un plan nacional de manejo de residuos, donde se enmarcarán las reglas que posteriormente serán plasmadas en una ley (AIDIS, 2018).

¹² Se incluyen más detalles sobre estos ejemplos en el documento de base de la Coalición

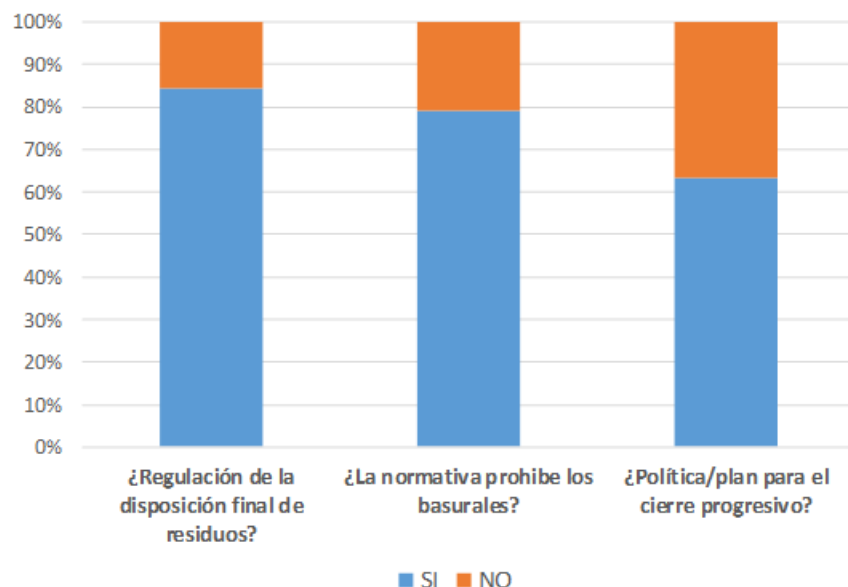


Figura 3. Países de la región con y sin leyes, reglamentos o planes nacionales referentes a la disposición final y a la prohibición y cierre progresivo de basurales a cielo abierto. Fuente: elaboración propia a partir de la respuesta de 19 países.

2.3 Identificación de desafíos

La voluntad política, la coherencia institucional y la definición de políticas en materia de gestión de residuos, junto con el desarrollo de regulación necesaria, congruente y clara, y su posterior fiscalización, son esenciales para originar un cambio sistemático en la erradicación de basurales y en el incremento del uso de sitios adecuados para la disposición final de residuos. Como se ha descrito anteriormente, indica que hay un conjunto de desafíos y dificultades que los gobiernos locales y nacionales están enfrentando para abordar su cierre.

Según el cuestionario realizado a los países durante el análisis de la línea base (ver Gráfico 4), la falta de suficiente capacidad técnica en los gobiernos locales, seguido de otros factores como la falta de recursos financieros, la falta de voluntad política, la falta de capacidad institucional, o la asignación inadecuada de recursos y competencias, son algunos de los principales obstáculos señalados por los países. Otras cuestiones que se mencionan con frecuencia están relacionadas con la falta de continuidad de los equipos de gobierno o la difícil coordinación entre las instituciones. Por otra parte, y de forma consistente a lo que se ha descrito anteriormente, se evidencia que **la falta de legislación o políticas no se reporta como el principal reto, sino más bien la dificultad para aplicar de forma efectiva las mismas.**



Figura 4. Principales desafíos para avanzar en el cierre de basurales en la región de ALC. Fuente: elaboración propia a partir de las respuestas de 19 países.

2.4 Experiencias prácticas en el cierre de basurales

En la región de América Latina y el Caribe, existen casos de éxito en los que, a través de diferentes mecanismos, instrumentos técnicos y esfuerzos, se han cerrado basurales a cielo abierto siguiendo lineamientos generales adaptados al contexto de cada país y municipio, y en paralelo se han desarrollado alternativas que cumplen con las condiciones técnicas, ambientales y sociales, tales como rellenos sanitarios.

Una experiencia documentada en la región es el cierre del basural Estrutural en Brasil, considerado como el segundo más grande del mundo durante su operación, según se informa en la publicación *Los 50 vertederos más grandes del mundo* (D-Waste, 2004). Este basural estaba ubicado en la ciudad de Brasilia, Brasil, y ocupaba un área de 136 hectáreas. Estuvo activo durante más de 50 años y hasta el año de su cierre recibía entre 21 y 30 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos. Alrededor de 2.500 recicladores informales vivían y trabajaban allí, mientras que alrededor de un millón de personas vivían en un rango de hasta 10 km del basural. A nivel social y ambiental, el basural tuvo visibles inconvenientes, involucrando accidentes y muerte de personas, efectos en la salud de las poblaciones aledañas, sin descuidar la contaminación de aguas y suelos de tierras vecinas. El recuadro 2 proporciona una descripción general del proceso general que se siguió,

Recuadro 2. Proceso de cierre del basural Estrutural, Brasil:

- I. Recalificación del basural
- II. Implementación de un relleno sanitario diseñado.
- III. Construcción e implementación de instalaciones de recuperación de residuos.
- IV. Planifique la transición de los recicladores a las instalaciones de reciclaje de residuos.
- V. Implementación de un nuevo modelo de recogida selectiva.

implementado durante un periodo de tres años, y que se describe en mayor detalle en el documento de línea base de la Coalición.

En términos ambientales, se analizaron los beneficios y el impacto de no cerrar este basural versus tener un relleno sanitario con instalaciones de tratamiento de residuos, compostaje y reciclaje. En un escenario de *No Actuación* se generarían más de 1,4 millones de mt de CO₂ para 2050, mientras que, en el escenario de relleno sanitario, dichas emisiones serían un poco más de 400.000 mt de CO₂, es decir, se habrán mitigado el 70% de las emisiones. (ISWA, 2019).

Se pueden identificar otras experiencias de cierre de grandes basurales en México (Bordo Poniente, Ciudad de México) o Nicaragua (La Chureca, Managua). Durante el análisis de línea de base, los países (incluidos Argentina, Colombia, Chile, Cuba, El Salvador, Ecuador, Guatemala, México, Panamá y Perú) informaron de más de 15 ejemplos de intervenciones en curso o implementadas en vertederos, que pueden servir como una base importante para el intercambio de conocimientos prácticos en la región.

En cuanto a los impactos sanitarios y sociales de los basurales a cielo abierto, cabe mencionar que uno de los desafíos más importantes es evaluar la carga económica que representan los basurales para los sistemas de salud nacionales y locales (ISWA, 2014). La exposición a partículas, sustancias químicas peligrosas y condiciones de saneamiento inseguras pueden provocar bronquitis crónica, problemas respiratorios y cardíacos, cáncer de pulmón y piel, leucemia, trastornos nerviosos y enfermedades gastrointestinales, entre otros (ISWA, 2014). Por ejemplo, algunos de los costos de rango de estas enfermedades asociados con las emisiones de basurales a cielo abierto oscilan entre US \$ 40 para enfermedades gastrointestinales y US \$ 500 000 para bronquitis crónica (ISWA, 2014).

3. CONSIDERACIONES PARA EL CIERRE DE BASURALES

Las implicaciones asociadas con el cierre de basurales pueden requerir esfuerzos significativos dirigidos a mejorar las condiciones ambientales del sitio operativo y circundante. Por esta razón, la operación de cierre de estos sitios no es una tarea sencilla ni fácil; requiere un sistema alternativo de gestión de residuos, con adecuada planificación, capacidad administrativa e institucional, recursos económicos, apoyo social y consenso político. Todas estas condiciones son difíciles de cumplir en países donde los basurales son un método predominante de eliminación de residuos y el sistema de gobernanza es débil.

La importancia de cerrar los basurales radica en la mejora de las condiciones de salud de millones de personas, incluida la calidad de vida también de quienes suelen vivir alrededor o dentro de estos sitios, así como otros beneficios sociales y económicos relacionados con la mejora de los servicios de gestión de residuos, nuevos mercados de reciclaje y mayor valor del suelo. Además, el cierre de los basurales proporciona una reducción de las emisiones de GEI y disminuye las fugas de residuos sólidos a los océanos, ya que muchos basurales se encuentran cerca de la costa o vías navegables interiores.

Al abordar un proceso de cierre de basurales, se deben tener en cuenta algunas consideraciones específicas, que deben ser abordadas de manera integral a través de un plan, incluyendo consideraciones técnicas, ambientales, económicas y sociales.

3.1 Consideraciones técnicas

De acuerdo con la compleja comprensión del funcionamiento estándar de un basural, se deben tener en cuenta algunos desafíos técnicos cuando se enfrenta la opción específica de un cierre. Los problemas más comunes que se pueden percibir desde la operación de estos sitios están relacionados, entre otros, con la existencia de residuos descubiertos muy dispersos, escasa aplicación de suelo de cobertura, quemas abiertas y / o residuos periódicamente en llamas, baja compactación de residuos, nulo registro o inspección de los residuos entrantes, y poco o ningún control de los lixiviados y la gestión de los gases del proceso de descomposición. En muchos casos, los efectos no deseados también se ven como resultado de la falta de cierres perimetrales o puntos de control específicos alrededor de la operación del basural.

Las acciones y mejoras inmediatas sobre cualquier basural deben implementarse de manera que los costos potenciales de contaminación y limpieza futuros puedan mantenerse a un nivel mínimo. Siempre deben basarse en una adecuada investigación del sitio y una evaluación de riesgos (ISWA, 2016). Por lo tanto, antes del desarrollo de la solución a largo plazo, es importante identificar e implementar un paquete de mejoras inmediatas, como se refleja en la sección 4. Las mejoras incluyen medidas para la protección de la salud, la reducción de los impactos ambientales y la preparación del nuevo sistema.

Una vez implementadas las acciones y mejoras inmediatas, los resultados esperados se orientan hacia:

1. Reducir la generación de lixiviados, y por lo tanto, una menor contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
2. Reducir la contaminación del aire por menor/eliminación de quemas abiertas.
3. Menor contaminación en el suelo y los cuerpos de agua circundantes.
4. Reducción del potencial de enfermedades infecciosas.
5. Reducir los accidentes operativos en el sitio debido al control del mismo, mejoras en la gestión y buenas prácticas.
6. Mejor calidad de vida para las personas que viven cerca.

Los resultados esperados pueden no ser suficientes para la protección del medio ambiente, la salud y la seguridad pública, pero servirán como catalizador para considerar una solución de gestión de residuos sostenible más segura y a más largo plazo en el manejo de residuos, así como para proteger el medio ambiente, la salud pública y la seguridad¹³.

Como se ha mencionado, definir un proceso técnico para el cierre de basurales requiere no solo acciones inmediatas, sino también otras que requieren un análisis a más largo plazo. Actualmente, se pueden observar tres métodos de cierre de un basural, considerado como solución a largo plazo; Cierre mediante evolución a relleno sanitario, cierre in situ con cobertura de residuos y cierre eliminando los residuos del basural.

¹³ Greedy, D. Thrane, J. 2008. "Closed for business – A look at the closure of open dumps", Waste management World.

Al elegir el método de cierre o mejora de un basural, se debe tener en cuenta que la solución técnicamente más avanzada puede no ser siempre la más adecuada. Dependiendo de la situación, las mejoras simples de los aspectos operativos (como la aplicación de suelo de cobertura y la eliminación de la quema al aire libre) a menudo pueden resultar en un mejor desempeño a corto plazo y reducir significativamente los impactos ambientales. El principio clave siempre debe ser mantener las cosas simples y sostenibles en un contexto local, mientras se maximiza la mejora real en el desempeño ambiental (ISWA, 2016).

En definitiva, ante los retos técnicos asociados al cierre de basurales, se deben considerar tanto las soluciones inmediatas como las que implican decisiones a largo plazo. En todo caso, es importante considerar al menos los siguientes elementos:

- Sistemas de cobertura y capas de sellado.
- Control de lixiviados y gases generados por el proceso de descomposición.
- Configuración del relieve de la ubicación del basural.
- Manejo de aguas pluviales durante el proceso de cierre.
- Revegetación de sitios y gestión a largo plazo.

3.2 Consideraciones ambientales

La eliminación inadecuada de residuos en basurales tiene efectos adversos importantes en la naturaleza y en todo el sistema ambiental, incluidos los animales, las plantas y los seres humanos. Los basurales son la tercera fuente más grande de metano antropogénico (CH₄), un gas de efecto invernadero 25 veces más poderoso que el CO₂ (ISWA, 2019). Además, los basurales afectan el medio ambiente y la salud de los cientos de millones de personas que viven en ellos o en sus alrededores. Algunos de los impactos más potenciales y comunes de los basurales están relacionados con la contaminación de aguas superficiales y subterráneas, contaminación de suelos, contaminación del aire, cambio climático y afectaciones a la flora y fauna, así como la propagación de olores, insectos, ratas, humo y gases, entre otros, como se describe en la Tabla 3.

Tabla 3. Impactos ambientales de los basurales a cielo abierto. Fuente: ISWA, 2019.

Tipo de impacto ambiental	Características de los impactos ambientales de los basurales
Contaminación de aguas subterráneas y superficiales	La contaminación del agua puede producirse cuando el lixiviado proveniente de basurales a través de las vías de flujo (sobre o debajo de la superficie) alcanza aguas subterráneas o superficiales o mediante contacto directo con el agua. Los desechos a veces se depositan directamente en el agua en los basurales, lo que resulta en la contaminación química y física directa del agua superficial.
Contaminación del suelo	Muchos contaminantes (especialmente los metales pesados) quedan atrapados en el suelo debajo de los basurales ocasionando contaminación ambiental a largo plazo.
Contaminación del aire y cambio climático	La quema incontrolada de residuos y la degradación de los desechos orgánicos en los basurales constituye una fuente importante contaminación atmosférica y emisión de gases de efecto invernadero como el metano. Otros tipos de emisiones de

	gases podrían contribuir a la degradación de la capa de ozono o ser tóxicos para recolectores informales o la población local.
Afectaciones a la flora y fauna	<p>La fauna que existe dentro y alrededor del basural puede verse afectada ya sea por el consumo directo del residuo sólido o por el consumo de las plantas o los animales contaminados, o como resultado de los efectos del lixiviado en las aguas subterráneas y superficiales.</p> <p>La vegetación cercana podría verse afectada directamente por los residuos, el polvo o el humo producto de la quema, pisadas de personas, vehículos o animales, pero también por contaminación directa por lixiviados, quemaduras, entre otros.</p>

En consecuencia, y para evitar y reducir los efectos potenciales sobre la naturaleza, es importante que las políticas, planes y programas que se lleven a cabo para cerrar los vertederos a nivel regional, nacional y municipal, consideren el análisis de impactos ambientales y aseguren el cumplimiento de los requisitos de preservación ambiental para disminuir los impactos en suelo, aire y agua.

3.3 Consideraciones económicas

3.3.1. El costo de la inacción

Es importante destacar que las operaciones de basurales no controlados plantean graves impactos y costos negativos tanto para la economía como para la sociedad. Los impactos económicos negativos se extienden a varios sectores como la gestión de residuos, el reciclaje, la creación de empleo que atrae inversiones internas, la protección del medio ambiente, la salud pública y la calidad de vida de los ciudadanos. Los impactos económicos negativos de los basurales y la falta de políticas nacionales para su actualización o cierre en los países en desarrollo podrían identificarse en las siguientes áreas.

- Aumento de los costos económicos: Aunque en muchos casos las autoridades continúan operando los basurales ya que parece ser la opción más barata, la verdad es que éstos son sustancialmente más costosos que un sistema integrado de gestión de residuos. Los costos económicos de no abordar los problemas de gestión de residuos exceden los costos financieros de una gestión de residuos ambientalmente racional. Esto es obvio una vez que se toman en consideración el costo de la degradación ambiental y los costos planteados a los sistemas de salud¹⁴.
- Costos ambientales: Los basurales generan impactos ambientales a largo plazo, como la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, amenazas a los ambientes terrestres y marinos, emisiones de GEI y contaminación atmosférica directa principalmente por la quema a cielo abierto. El costo de la degradación ambiental, aunque generalmente se ignora, se vuelve más obvio cuando se deben gastar grandes recursos en proyectos de limpieza y rehabilitación de basurales. En este punto, cobra relevancia la opción de intervenir el proceso de gestión de

¹⁴ Cointreau, S. & C. Hornig (2003), Global Review of Economic Instruments for Solid Waste Management in Latin America. Inter-American Development Bank (IDB).

residuos, con el fin de priorizar menos generación, reciclaje y valorización antes que la disposición final (concepto de jerarquía de gestión de residuos).

- Aumento de los costos sociales: Hay varios costos sociales involucrados que generalmente se ignoran o subestiman, como el potencial de empleo, el crecimiento empresarial y económico, la mejora de los medios de vida y las condiciones de salud y seguridad para los recicladores informales, el costo de suelo y la devaluación de la propiedad.
- Aumento de los costos de disposición: La ubicación y operación de basurales sin ninguna documentación técnica y científica sobre su asignación y su necesidad genera un aumento de los costos unitarios operativos a nivel nacional o regional debido al uso no planificado y con frecuencia irracional de equipo y personal. Según el documento “Perspectivas de la gestión de residuos en ALC” (PNUMA, 2018), se debe considerar el costo de la inacción en términos de salud, impacto ambiental y desarrollo, ya que puede oscilar entre cinco y diez veces más alto que el costo de la gestión adecuada de residuos.

3.3.2. Financiamiento para el cierre de basurales

La sostenibilidad de todos y cada uno de los sistemas de gestión de residuos depende de su estructura y rendimiento financiero y económico. En términos generales, es probable que la asequibilidad sea una limitación clave, y es probable que sea un desafío asegurar fuentes sostenibles de ingresos para mejorar el nivel de servicio brindado. La obtención de la financiación necesaria para la inversión, especialmente en los países de bajos ingresos, para nuevas instalaciones de gestión de residuos ambientalmente racionales sigue siendo un desafío importante.

En la región de ALC, el **financiamiento es vital para la sostenibilidad de los esquemas de gestión de residuos**. Esta es una de las debilidades que hay que superar, ya que los municipios de la región tienden a ignorar los costos de gestión directos e indirectos, la inversión es insuficiente y el sistema de cobro de servicios tiene fallas. Además, la asignación presupuestaria para la gestión debe competir con otras prioridades que consumen recursos (salud, alivio de la pobreza, suministro de agua potable e infraestructura) (PNUMA, 2018).

Una política para financiar el cierre de basurales debería ser parte de una política más amplia para la introducción de sistemas integrados de gestión de residuos. Existen importantes y serias barreras financieras para iniciar un proceso orientado al cierre de un basural. La mayoría de las veces, esas barreras son el resultado de la falta de una política específica para el financiamiento efectivo y viable del cierre de basurales y proyectos de mejora del sistema. También es habitual observar una enorme brecha financiera en las políticas de gestión de residuos que socava el desempeño general de la política. Algunas barreras financieras identificadas son la falta de recursos financieros públicos, la falta de políticas coherentes y de coordinación, la calidad de la regulación en los proyectos de gestión de residuos, el acceso limitado a instrumentos y herramientas financieras, la capacidad administrativa limitada de las autoridades de gestión de residuos y también los mercados restringidos para la gestión de residuos y reciclables (ISWA, 2016). La sección 4.3.3 a continuación describe algunos mecanismos para la planificación financiera.

3.4 Consideraciones sociales

Si bien es posible analizar un sistema de residuos sólidos en particular desde múltiples perspectivas (técnica, ambiental, económica), también es importante considerar que los sistemas son operados y administrados por personas. Por lo tanto, un sistema de residuos sólidos es, en un sentido real, un sistema social, que vincula a diferentes actores humanos en varios tipos de relaciones a través de conjuntos diferenciales de restricciones e incentivos. La forma en que se gestiona el sistema tiene impactos directos e indirectos en las personas, las comunidades, las instituciones y las prácticas (ISWA, 2016).

Los hogares más cercanos a los basurales son a menudo los de poblaciones vulnerables que se ganan la vida buscando materiales reciclables con valor monetario. Así como las brechas en los servicios de residuos sólidos afectan de manera desproporcionada a los pobres, las mejoras en la prestación de servicios pueden mejorar drásticamente la vida de las poblaciones vulnerables. El reciclaje informal de residuos es un medio de vida común para los pobres de las zonas urbanas en los países de ingresos bajos y medianos. Aproximadamente el 1% de la población urbana, o más de 15 millones de personas, se gana la vida informalmente en el sector de los residuos.

Los recicladores son a menudo un grupo vulnerable y con frecuencia incluyen mujeres, niños, ancianos, desempleados o migrantes. Por lo general, trabajan en condiciones insalubres, carecen de seguridad social o seguro médico, están sujetos a fluctuaciones en el precio de los materiales reciclables, carecen de oportunidades educativas y de capacitación, y enfrentan un fuerte estigma social (Banco Mundial, 2018).

Cuando se cuenta con el apoyo y la organización adecuados, el reciclaje informal puede crear empleo, mejorar la competitividad industrial local, reducir la pobreza y reducir el gasto municipal en gestión de residuos sólidos y servicios sociales. Algunas de las intervenciones más exitosas para mejorar los medios de vida de los recicladores son la formalización e integración de los recicladores, el fortalecimiento de la cadena de valor del reciclaje y la consideración de oportunidades de empleo alternativas.

Por lo tanto, los aspectos sociales de un sitio de disposición final y su cierre o mejora no deben abordarse como algo independiente o complementario, sino como una dimensión transversal que debe integrarse en todos los niveles y fases de la intervención, que debe incluir una evaluación cuidadosa del contexto social relevante, y las implicaciones en cada etapa del flujo de residuos y cada fase del proceso, un proceso significativo de participación de múltiples actores, y el uso de ambos como insumos para el diseño, la ejecución y la operación posterior.

No incorporar adecuadamente las consideraciones sociales en el diseño y la implementación del cierre de un basural conlleva múltiples riesgos. Algunos de ellos están relacionados con el rechazo de las instalaciones propuestas debido a la oposición local, falla en la operación de nuevas instalaciones debido a costos operativos excesivos, costos más altos de recolección, tratamiento y disposición de residuos especiales y peligrosos, falla de los esquemas de recolección selectiva debido a equipos inadecuados, plantas de reciclaje o mercados sostenibles de materiales reciclables, convulsión social debido al desvío de materiales reciclables del sector informal establecido, falta de capacidad de monitoreo de las autoridades locales, y fallas en las obras de remediación en basurales cerrados debido a un control inadecuado del acceso.

Cualquier intervención importante debe incluir un análisis integral de los impactos sociales como un insumo esencial tanto para el diseño del nuevo sistema como para el proceso de cierre / actualización. Los principales impactos sociales de la mejora o reemplazo del basural incluyen: desplazamiento físico, efectos directos en la vivienda, el suelo, la propiedad, las actividades económicas y el acceso a materiales reciclables, efectos más amplios en las economías locales, valores reales de escenario, el nexo entre pobreza y medio ambiente, e impacto relacionado con la percepción social negativa de los basurales y otras infraestructuras de residuos¹⁵.

La evaluación de las consideraciones sociales es fundamental no solo para identificar y evitar riesgos, sino también para identificar y optimizar las oportunidades. Se hace necesario saber dar respuesta a las limitaciones sociales que se presentan en cada fase o etapa, abordar cómo las soluciones propuestas afectarán a las personas, y las acciones que pueden sustentar los resultados esperados, identificando riesgos y oportunidades de la mejor manera.

¹⁵ Bernstein, J. 2004. Toolkit: Social Assessment and public participation in municipal solid waste management. Urban Environment Thematic Group. Washington, DC: The World Bank.

4. HOJA DE RUTA PARA EL CIERRE DE BASURALES

Este capítulo proporciona una guía para los gobiernos nacionales o las autoridades locales sobre el proceso y los procedimientos para planificar el cierre de los basurales a cielo abierto, y desarrollar sistemas adecuados para la gestión de residuos sólidos. Reúne todos los elementos para el cierre de basurales (técnico, financiero, de gobernanza y social) con el fin de mejorar los sistemas de gestión de residuos con mínimos impactos ambientales y sanitarios. Para ello presenta, en aspectos prácticos, lo que debe incluirse en el diagnóstico y evaluación de un basural, la identificación de alternativas, prioridades y metas, cómo establecer el plan de cierre y post cierre y, finalmente, la implementación, monitoreo y evaluación, considerando la participación activa de las partes interesadas clave (ver Figura 5).

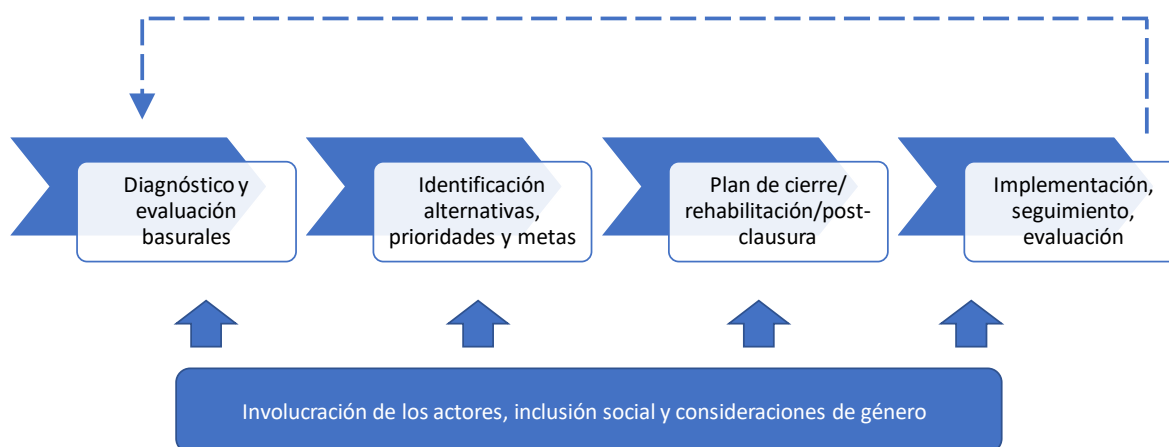


Figura 5. Proceso a considerar para el cierre de basurales.

4.1 Diagnóstico y evaluación de los basurales

Una adecuada planificación del cierre de basurales requiere una **identificación y caracterización** inicial de los sitios presentes en el país, provincia o municipio. Para cada basural, es necesario recopilar las siguientes dimensiones de información:

Información General	Información ambiental	Información socio económica
Años de operación. Ubicación geográfica. Tamaño específico, obteniendo una estimación razonable del volumen de residuos Tipo y composición de los residuos dispuestos Requerimientos técnicos para la disposición final de residuos. Movilidad o dinámicas del basural. Propiedad de la tierra.	Nivel de toxicidad o riesgo de acumulación de residuos (clasificación) y sus impactos sobre flora y fauna, tierra, agua y aire. Inspección topográfica. Tipo y características del suelo. Presencia de aguas superficiales y subterráneas, y determinación de su calidad.	Situación urbana adyacente Presencia de familias y recolectores de material reciclable y actividades socioeconómicas. Presencia de vectores.

Esta información se obtiene a través de un trabajo sobre el terreno, por lo que lo más práctico es llevar un check-list para poder establecer rápidamente un perfil del basural, y se puede enriquecer con cualquier detalle que pueda tener importancia posteriormente para desarrollar el plan de cierre y la gestión post-clausura.

Para la diagnosis y evaluación de basurales, un posible ejemplo es el Formulario/Check-list que se propone en la Guía para el cierre técnico de Basurales, Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Bolivia, 2012 (ver Anexo I).

Si el alcance geográfico del plan es a nivel nacional, con múltiples basurales identificados, entonces se puede realizar una **clasificación** o categorización de basurales, mediante la recopilación de información complementaria de los municipios. A continuación se proporciona un ejemplo de criterios para establecer una categorización de basurales (Correal, 2019):

- Cantidad de residuos depositados.
- Población del municipio.
- Disponibilidad de planes de cierre.
- Capacidad económica y administrativa del municipio.
- Posible solución de disposición final.

Finalmente, también se puede realizar una **priorización** a través de una ponderación o evaluación de una gama de criterios técnico-operativos, ambientales, administrativos, sociales y económicos, proporcionando una indicación tanto del potencial como de la viabilidad para implementar una solución de cierre y disposición final, y el impacto o riesgo global mitigado por la intervención. Esto permitirá a los municipios establecer un ranking prioritario para la intervención en basurales, y orientar al gobierno nacional en la definición de municipios que serán sujetos a un plan de intervención y / o transformación en el corto, mediano y largo plazo (Correal, 2019).

4.2 Identificación de alternativas, prioridades y metas

Una vez diagnosticado y evaluado el (los) basurales(s), es necesario identificar alternativas en relación a (i) infraestructura nueva o existente (relleno sanitario, estaciones de transferencia, plantas de reciclaje,...) y (ii) el tipo de intervención en el área impactada, ya sea por el cierre, remoción de residuos y nuevo uso o implementación de una nueva área para disposición final con relleno sanitario, así como para establecer prioridades y metas dentro del plan de acción nacional o local para el cierre de basurales.

4.2.1 Identificación y análisis de alternativas.

Un paso fundamental del proceso de planificación será la identificación y análisis de sitios, infraestructura y métodos alternativos para el manejo y disposición final de los residuos que actualmente se destinan a basurales o instalaciones inadecuadas. En relación con los residuos que requieren eliminación final, se pueden considerar las siguientes opciones (Correal, 2019):

- Uso de un relleno sanitario regional existente

- Con estación de transferencia
- Sin estación de transferencia
- Construcción de un relleno sanitario local¹⁶
 - Mejora del sitio existente en un relleno sanitario (ver más abajo).
 - Construcción de un nuevo relleno sanitario

Se recomienda encarecidamente considerar dentro del proceso de planificación todas las opciones posibles para prevenir y desviar los residuos de los rellenos sanitarios, incluida la prevención y minimización de los residuos, y tomar las medidas necesarias para aumentar el reciclaje de materiales, incluidas las corrientes de residuos prioritarios como los residuos orgánicos. Esto reducirá significativamente con el tiempo, la capacidad de vertido y el área de eliminación requeridas, produciendo importantes beneficios ambientales y socioeconómicos.

En relación con los sitios específicos que se van a intervenir, existen tres métodos¹⁷ alternativos para cerrar un basural, y cada uno de ellos se considera una solución a largo plazo:

Cierre por método de actualización	<p>Se supone que hay espacio disponible adyacente al basural existente donde se pueden depositar nuevos residuos bajo un sistema adecuado.</p> <p>Incluye el uso de una capa de baja permeabilidad y una capa de tierra vegetal sobre la masa de residuos existente.</p> <p>Es importante mantener las cosas simples y sostenibles en un contexto local.</p> <p>Requiere un sistema de recolección de gas de relleno sanitario y un punto de recolección de lixiviados si hay filtraciones de lixiviados en la pendiente lateral.</p>
Método de cierre in situ	<p>Método de uso común cuando no hay más espacio para residuos adicionales.</p> <p>Los residuos existentes se dejan en el lugar y se cubren con tierra local y revegetación</p> <p>Se puede instalar un sistema básico de recolección de gas de relleno sanitario, dependiendo del volumen de generación de gas estimado, la composición de los residuos y la edad de los mismos.</p> <p>Dependiendo de las condiciones locales, podría existir la posibilidad de eliminar algunos lixiviados.</p>
Método de eliminación de residuos	<p>Implica la remoción de la masa de residuos del basural y su eliminación fuera del sitio, generalmente a un relleno sanitario adecuado.</p> <p>Se puede combinar con la clasificación de residuos para la recuperación de material reciclable y la separación de algunos residuos peligrosos.</p>

¹⁶ En algunos casos, puede ser necesario considerar diferentes opciones de gestión, por ejemplo, para poblaciones pequeñas y remotas, donde el acceso a rellenos sanitarios regionales no será posible y la construcción y operación de un relleno sanitario no sea factible.

¹⁷ ISWA. Working Group on Landfill, 2006. "Key Issue Paper: Closing of Open Dumps", ISWA. Disponible en http://www.iswa.org/index.php?eID=tx_iswaknowledgebase_download&documentUid=93.

	<p>Puede provocar problemas de olores en el vecindario y deberá manejarse adecuadamente.</p> <p>Después de la remoción y limpieza, el uso anterior del suelo como basural de residuos, debe anotarse en los registros de suelo, y este último puede tratarse con una nueva clasificación.</p>
--	---

Para cada situación específica del sitio, es importante seleccionar el método basado en un estudio que toma otras consideraciones, como la sostenibilidad y la asequibilidad de diferentes tecnologías de gestión de residuos, además de la mejora del sitio y los posibles efectos y beneficios ambientales. Con frecuencia, la solución técnica más avanzada puede no ser necesariamente la solución correcta, pero sí lo sería la solución simple y sostenible, cuando se analiza el desempeño del sitio y los impactos ambientales.

4.2.2 Prioridades y objetivos.

Establecer objetivos y desarrollar estrategias es el núcleo del proceso de gobernanza de residuos. La planificación estratégica permite a los responsables de la toma de decisiones y a los profesionales ir más allá del modo de funcionamiento no estructurado y analizar cuidadosamente no solo el sistema de residuos en sí, sino también los desarrollos en un contexto social más amplio que pueden tener un impacto en ese sistema. Un plan estratégico nacional de gestión de residuos puede ser de gran valor al proporcionar orientación a los involucrados, basándose en un conocimiento y una comprensión profundos de las circunstancias locales, incluidas las limitaciones y las fortalezas existentes.

La prevención, minimización, reutilización y reciclaje de residuos serán metas importantes para cualquier cambio institucional. Esto requerirá buenas comunicaciones, la necesidad de facilitar la participación y de entablar un diálogo con todas las partes interesadas del sistema.

En este sentido, para facilitar cualquier cambio sistémico en las operaciones asociadas a la gestión de residuos sólidos, es fundamental comprender la situación existente, y para ello se deben considerar los siguientes aspectos:

- Caracterización de la composición de los residuos: fundamental para determinar las opciones adecuadas de tratamiento y disposición.
- Comprensión de cómo se gestionan las corrientes de residuos actuales.
- Una combinación coherente de instrumentos políticos que comprenden legislación acompañada de una aplicación ávida, instrumentos económicos que brindan incentivos y desincentivos para prácticas específicas de residuos, e instrumentos “sociales”, basados en la comunicación y la interacción con las partes interesadas.
- Apoyo a la regulación directa a nivel del Gobierno Nacional, donde se deben introducir leyes adecuadas.
- Implementación de instrumentos sociales.
- Compromiso con recicladores informales.

Por lo tanto, la planificación es fundamental para cualquier proyecto, ya que sienta las bases para una concepción e implementación exitosa. A través de una planificación adecuada, es posible

comprender mejor las prácticas y desafíos actuales y brindar respuestas a las demandas actuales y futuras. Una planificación estratégica debe presentar una visión, estrategias y metas a corto, mediano y largo plazo para la gestión y el manejo de residuos de un municipio, una región o un país.

Sobre la base del diagnóstico inicial y la evaluación de los basurales a nivel nacional o subnacional, y las condiciones de referencia mencionadas anteriormente, se establecerán los objetivos, metas e hitos específicos para la eliminación progresiva de los basurales, en consulta con las instituciones pertinentes y partes interesadas.

Durante el análisis de la línea de base antes mencionado en la región ALC, en relación a una posible meta temporal para la erradicación de basurales, la mayoría de los países indicaron el año 2030 como la meta más factible, con un 62% de respuestas, mientras que algunos países indicaron antes de (2025) o después de esa fecha (ver Figura 6).

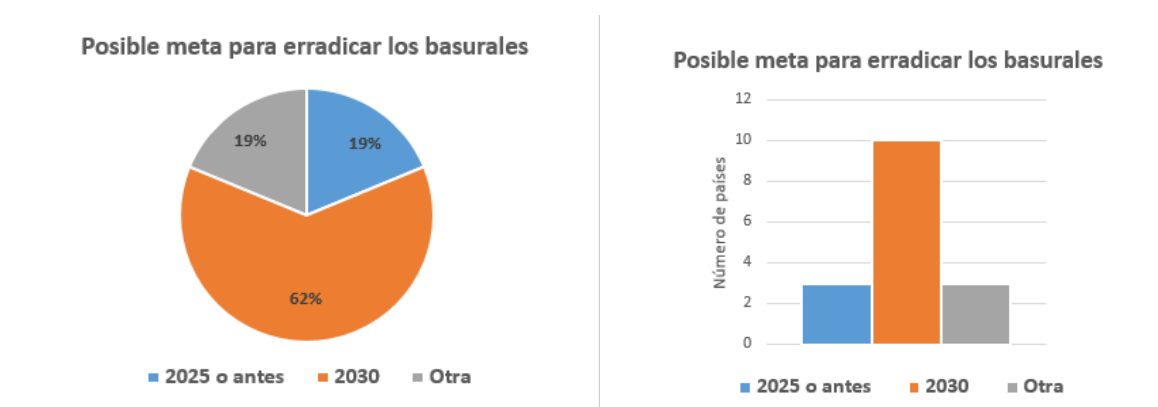


Figura 6. Posible meta de erradicación de basurales en los países de América Latina y el Caribe. Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de 18 países.

Se pueden establecer diferentes tipos y modalidades de metas e hitos. Por ejemplo, algunos hitos iniciales pueden estar relacionados con la finalización del inventario integral y la caracterización de los basurales, y la intervención relacionada y el plan financiero para cerrar los sitios prioritarios, teniendo en cuenta la viabilidad, el costo-beneficio y los criterios basados en el riesgo. A nivel de país, los objetivos y las medidas reglamentarias y de cumplimiento relacionadas pueden establecerse mediante un enfoque por fases, considerando la población de los municipios, por ejemplo, fijando plazos más cortos para las ciudades más grandes. Este ha sido el enfoque en algunos países de la región, como Brasil¹⁸.

Además, es posible que algunas autoridades deseen establecer objetivos mediante un aumento progresivo de la proporción total de residuos que se eliminan de manera adecuada, por ejemplo, a través de rellenos sanitarios. La Tabla 4 proporciona un ejemplo ilustrativo de estos enfoques progresivos, considerando, por ejemplo, un período de tiempo de 10 años. Los objetivos y el calendario específicos deberán adaptarse teniendo en cuenta la línea de base, y las condiciones y circunstancias nacionales y locales específicas.

¹⁸ En Brasil, la Ley 14026 de julio de 2020 establece un enfoque por etapas para la aplicación de la disposición ambientalmente racional de residuos, entre 2020 y 2024, dependiendo del tamaño del municipio y otras condiciones.

Tabla 4. Ejemplos de posibles objetivos a considerar en una hoja de ruta para el cierre progresivo de basurales en un país o territorio durante un periodo determinado (que se adaptará en función de la línea de base y condiciones específicas).

Año		Metas de conocimiento y planeación	Metas basadas en el tamaño del municipio (Número de habitantes)	Metas basadas en residuos depositados (% residuos depositados en relleno sanitario)
1	[2021]	Proceso de inventario diseñado y lanzado		
2	[2022]	100% basurales caracterizados		
3	[2023]	Intervención y plan financiero adoptado	Ningún basural en ciudades > 1,000,000 hab	50%
4	[2024]			
5	[2025]		Ningún basural en ciudades > 100,000 hab	60%
6	[2026]	Evaluación y ajustes del plan según corresponda		
7	[2027]		Ningún basural en ciudades > 10,000 hab	80%
8	[2028]			
9	[2029]			
10	[2030]		Ningún basural en el 100% de los municipios	100%

4.3 Desarrollo de un plan de cierre, rehabilitación y gestión post clausura.

Se debe preparar un plan de cierre para evaluar los impactos potenciales e informar, capacitar y educar a los usuarios. Esto debe proponerse en línea con el Plan Nacional de Residuos Sólidos, cuando corresponda. Esto debe desarrollarse antes de cerrar un basural y antes de comenzar una nueva instalación y / o una nueva opción de eliminación sostenible. El plan debe incluir todos los aspectos técnicos, sociales, de gobernanza y financieros, que se resumen en las siguientes secciones.

4.3.1 Aspectos técnicos.

Como se mencionó anteriormente, hay tres métodos disponibles para el cierre de basurales. La opción a utilizar debe basarse en un estudio que tenga en cuenta la sostenibilidad y asequibilidad de las opciones de gestión de residuos en el contexto local, garantizando al mismo tiempo una mejora real en relación con los efectos ambientales actuales y potenciales del basural.

En este sentido, el proceso de elaboración de un plan es muy relevante. Se debe redactar un plan de cierre para evaluar los impactos potenciales e informar, capacitar y educar a los usuarios. Esto debe hacerse antes de cerrar un vertedero y antes de comenzar una nueva instalación y / o una nueva opción de eliminación sostenible. El plan debe incluir todos los desafíos sociales, de gobernanza y financieros involucrados, como se describe en el contexto anterior. Sin embargo, a nivel técnico, debe abordar como mínimo lo siguiente:

1. Elegir un método de cierre (evaluando factibilidad y utilizando una evaluación basada en riesgos).
2. Elegir un sistema de capa o cobertura.
3. Cumplir con los requisitos reglamentarios según las condiciones específicas del sitio.
4. Seleccionar un sistema de gestión de lixiviados y gases de relleno sanitario, si corresponde. Programa de aseguramiento y control de calidad de la construcción.

El propósito de instalar un sistema de capa o cobertura es evitar que las personas sigan usando el sitio como un basural. Pero lo que es más importante, minimiza el riesgo de enfermedades infecciosas transmitidas por animales y también controla la infiltración de agua de lluvia que se convierte en lixiviado.

Con un sistema de cobertura instalado, se eliminará el riesgo de incendios ya que se corta el paso del oxígeno a la masa de residuos. Sin embargo, la generación de gas de relleno sanitario continúa y existe la necesidad de algún tipo de sistema de recolección de gas para controlar la migración y emisión de gas a la atmósfera. Este último contribuirá al efecto invernadero si no se quema. Las estimaciones de costos de cierre también deben incluirse en el plan de cierre, generalmente basadas en un sistema de cobertura seleccionado por unidad de área.

Entendiendo que el proceso técnico de cierre de basurales implica una amplia gama de conocimientos y decisiones, el Anexo 1 de este documento hace referencia a una serie de directrices con información técnica y orientación.

4.3.2 Recursos humanos.

Si se va a producir un cambio sistémico al erradicar los basurales, es fundamental que se disponga de recursos humanos, con un grupo de especialistas. Es poco probable que alguna de estas profesiones especializadas esté en completo conocimiento de las prácticas de gestión de residuos. Por lo tanto, es esencial que se lleve a cabo un programa de capacitación relevante para reunir las habilidades necesarias. Esto es particularmente relevante para el fortalecimiento de las capacidades técnicas en las autoridades locales.

El desarrollo de recursos humanos adecuados es un elemento del cambio más amplio que se requiere. En este sentido, es importante tener en cuenta algunos aspectos importantes para una gestión eficaz del cambio en materia de recursos humanos, como la superación de resistencias, la implicación de los empleados, la implementación del cambio en fases y el cambio comunicativo¹⁹

4.3.3 Aspectos financieros.

Dentro de un plan de cierre, también se debe incluir una estimación de los costos de cierre, generalmente basado en un sistema de cobertura seleccionado en dólares o euros por unidad de área. Esto es particularmente valioso en circunstancias de recursos financieros y de otro tipo limitados, a fin de lograr la asignación a los propósitos más beneficiosos, en términos de

¹⁹ Henry Hornstein, The need to integrate project management and organizational change, IVEY Business Journal, Marzo – Abril 2012, disponible en <http://iveybusinessjournal.com/publication/the-need-to-integrate-project-management-and-organizational-change/#.VLgT-ivF9HQ>

instalaciones o actividades particulares. Es importante destacar que se necesita una visión a largo plazo, ya que se necesitarán muchos años para planificar, construir y recuperar la inversión requerida para mejorar las instalaciones, lo que significa que la planificación de residuos puede ir más allá de la duración de un ciclo político particular.

El financiamiento alternativo para el cierre de basurales y proyectos de mejora de la gestión de residuos, se encuentra entre los desafíos más importantes en relación con la implementación de políticas de gestión de residuos en los países en desarrollo.

El nuevo enfoque en las políticas de gestión de residuos debe centrarse en la creación de economías de escala, a través de la consolidación de proyectos de disposición final a pequeña escala, y la interconexión de los proyectos de cierre y mejora de vertederos controlados con el uso de productos potenciales (por ejemplo, producción de biogás y / o compost) y con la recuperación de reciclables que ahora terminan en basurales, lo que podría generar algunas actividades lucrativas.

Un modelo de política nuevo e innovador para el financiamiento efectivo y viable de proyectos relevantes, desde proyectos de microfinanzas hasta megaproyectos, a través de la promoción de la participación del sector privado, podría incorporar los siguientes temas (en diferentes mezclas y combinaciones de políticas):

- Promoción del cofinanciamiento mediante el desarrollo de *joint ventures* y bonos para proyectos de gestión de residuos
- Suministro de diferentes productos financieros, incluidos (además de préstamos de bancos comerciales y organizaciones internacionales) instrumentos de cofinanciamiento combinados con donaciones;
- Financiamiento de proyectos de ciclo de vida completo, basado en un enfoque complementario y de acuerdo con los objetivos de la estrategia de gestión de residuos nacional / regional;
- Fortalecer la colaboración y alianzas entre el sector público y el privado en la implementación de los proyectos financiados, a través de formas institucionales estandarizadas, flexibles y accesibles;
- Financiar el desarrollo de un mercado nacional para la gestión de residuos y productos reciclados, mediante la promoción de la competencia, la transparencia y el fortalecimiento del espíritu empresarial en diferentes niveles;
- Apoyar la creación de economías de escala en la financiación de proyectos, mediante el establecimiento de asociaciones locales / regionales como condición para la concesión de subvenciones y préstamos;
- Incorporación de principios de planificación estratégica, como la planificación participativa regional y local de la gestión de residuos, la financiación orientada a resultados, la introducción de principios de economía circular y el uso del enfoque del ciclo de vida en la gestión de residuos;
- Provisión de recursos financieros-donaciones para el apoyo técnico y el desarrollo de capacidades de proyectos de asociaciones público-privadas.

4.3.4 Regionalización

El establecimiento de un sistema adecuado y sólido de gestión de residuos sólidos urbanos (RSU) que cumpla con los estándares más altos es prohibitivamente caro para la mayoría de los municipios del mundo en desarrollo. Los costos solo pueden justificarse comercialmente y ser asumidos por un gran número de usuarios. En este sentido, la regionalización se presenta como una alternativa, especialmente para los municipios pequeños.

La regionalización de las operaciones de gestión de residuos depende en gran medida de la estructura geográfica y topográfica del área del proyecto, lo que influye en los costos operativos de los rellenos sanitarios regionales.

La experiencia en transición sugiere que el cierre de basurales es una condición previa para regionalizar la gestión de los RSU. Sin el cierre forzoso de los basurales y los vertederos controlados, es probable que su uso continúe en muchos casos, ya que es la opción más barata. El papel del gobierno es establecer estándares ambientales y de otro tipo para los rellenos sanitarios, según los cuales tiene derecho a ordenar el cierre de los rellenos sanitarios que no cumplan con las normas.

4.3.5 Gestión post-clausura.

El cuidado posterior al cierre debe llevarse a cabo hasta que el relleno sanitario ya no represente una amenaza para la salud humana y el medio ambiente, en cuyo caso algunos rellenos sanitarios de residuos inertes pueden estar exentos o requerir un cuidado posterior limitado. Muchas regulaciones requieren disposiciones para un período mínimo posterior al cierre de 30 años, y los operadores generalmente consideran 30 años por defecto.

El objetivo de la atención de la gestión post-clausura incluye lo siguiente:



Al diseñar un sistema de cobertura para el cierre de un basural, es beneficioso incorporar actividades adecuadas de uso final del basural²⁰ posteriores al cierre, lo que agrega valor y calidad de vida a las comunidades aledañas al basural. Sin embargo, el acceso a los sistemas de monitoreo y control de la instalación cerrada debe estar protegido y restringido solo al personal autorizado.

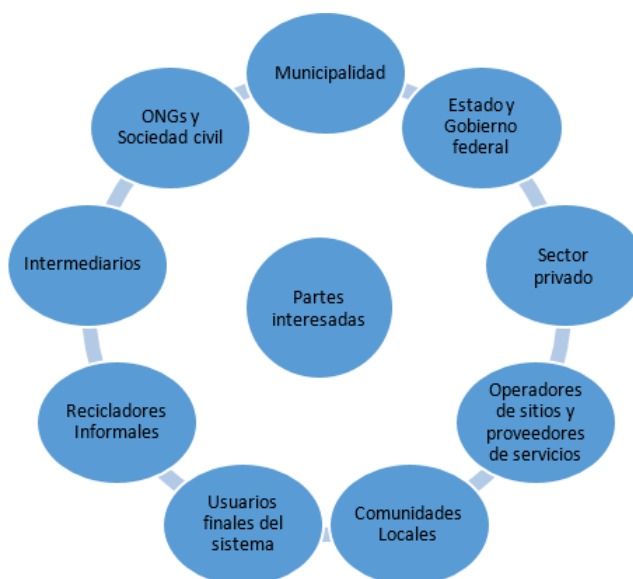
²⁰ Ahmed, S. A. and S. M. Ali. 2004. "Partnerships for solid waste management in developing countries: linking theories to realities," Habitat International 28:(3):467-79.

Para una instalación exitosa de un sistema de cobertura de calidad, es importante implementar un buen control de calidad de construcción durante esta fase.

4.4 Participación de las partes interesadas, inclusión social y consideraciones de género.

4.4.1 Análisis y participación de las partes interesadas.

El análisis de las partes interesadas consiste en identificar, mapear y evaluar cada una de estas categorías y sus relaciones entre sí y con el sistema en su conjunto. Tener una fuerte aceptación de todas las partes interesadas clave es fundamental para el éxito de una iniciativa inclusiva de reciclaje y residuos, y la falta de garantía de la aceptación de los actores clave puede ser un factor decisivo. Las partes interesadas típicas en la intervención de un basural pueden incluir:



También es necesaria la identificación de afectados, interesados y terceros para integrar mejor un enfoque conciliado al cierre del basural, lo que permitirá que la intervención sea exitosa.

La participación de las partes interesadas debe ser parte de todos los componentes sociales de un sistema o proyecto de gestión de residuos sólidos. Cada dimensión social implica alguna forma de diálogo con los actores clave del sistema. Dado que la firme aceptación de todas las partes interesadas clave es un factor crítico de éxito, todos los actores deben participar de manera positiva y adecuada. Sin embargo, la forma de participación variará según el tipo de actor.

Los objetivos del proceso de participación de las partes interesadas para el cierre de un basural son generalmente: a) abordar las preocupaciones sociales²¹, b) mejorar el desempeño ambiental y social del nuevo sistema; y c) fortalecer la sostenibilidad. Para lograr estos objetivos, es importante:

1. Asegurarse de que todos los riesgos e impactos potenciales para las partes afectadas hayan sido debidamente identificados y evaluados.
1. Considerar una gama más amplia de conocimientos y perspectivas de las partes interesadas.
2. Asegurar la mitigación efectiva de los impactos negativos y / o la mejora ambiental y social del proyecto con la participación de terceros.
3. Establecer mecanismos de control para asegurar buenas relaciones con las comunidades locales y otras partes afectadas.
4. Asegurar un presupuesto adecuado para el trabajo de inclusión y mitigación de impactos negativos.

En la práctica, los diversos aspectos de la participación de las partes interesadas trabajan juntos, ya que cada sistema o fase y aspecto del proyecto implica riesgos e impactos, partes interesadas clave y estrategias de gestión / mitigación. Obviamente, la forma en que los problemas específicos afectan a varios actores puede diferir según el tipo de actor. Diferentes aspectos de la intervención pueden afectar a diferentes categorías de partes interesadas y estas, a su vez, pueden verse afectadas de manera diferente por la intervención y / o involucradas en ella.

4.4.2 Instrumentos y procesos sociales.

Los instrumentos estándares y los procesos para abordar aspectos sociales específicos de los cierres de basurales incluyen:

1. Planes de comunicación / sensibilización pública (dirigidos a generadores de residuos, usuarios finales);
2. Procesos de comunicación específicos (para comunidades locales con problemas NIMBY);
3. Planes de reasentamiento (para personas afectadas por los impactos del reasentamiento);
4. Planes de inclusión de recicladores informales (para recicladores informales afectados por cierres de sitios).

La dimensión social más importante y compleja del cierre de un basural suele ser la presencia de recicladores informales y su incorporación al sistema de residuos nuevo o mejorado de una manera justa, técnicamente viable y financieramente sostenible²². Las metas y aspiraciones expresadas con frecuencia de los recicladores informales en las intervenciones de residuos sólidos incluyen:

- Igual o mayor acceso a materiales reciclables
- Ingresos iguales o superiores
- Trabajo continuo en el sector de residuos / reciclaje
- Mejores condiciones laborales
- Reconocimiento y respeto

²¹ Lo que lleva al efecto NIMBY (“not in my back yard”- “no en mi patio trasero”) y oposición al emplazamiento de instalaciones de residuos.

²² Gerdes, P. and E. Gunsilius. 2010. The Waste Experts: Enabling conditions for informal sector integration in solid waste management: Lessons learned from Brazil, Egypt and India. Eschborn: GTZ.

- Consideración de su modelo de negocio actual

Los diversos beneficios y desventajas del sistema informal existente alrededor del basural que se cerrará deben evaluarse cuidadosamente en una evaluación social detallada antes del diseño, de modo que el nuevo sistema pueda basarse en lo que ya existe, preservar lo que está funcionando y determinar qué se está perdiendo en la intervención y por lo tanto debe ser restituido o compensado.

4.4.3 Plan de inclusión del reciclador informal.

El trabajo con recicladores informales en un cierre de basural generalmente se estructura en torno a la elaboración y ejecución de un Plan de Inclusión, que establece los aspectos clave de las acciones a tomar con los recicladores afectados. Un plan de inclusión generalmente consta de los siguientes componentes²³;



El alcance del Plan de Inclusión dependerá del alcance y la naturaleza de los impactos, el número de recicladores involucrados y otros aspectos de la situación.

Objetivos

El objetivo general de un plan de inclusión de recicladores normalmente debería ser mejorar - o, como mínimo, mantener o restaurar - los medios de vida y los estándares de vida de todos los recicladores afectados a los niveles previos al proyecto. Cuando la legislación nacional y / o las políticas de salvaguardia de los donantes lo exijan, este objetivo es obligatorio, (en otros lugares se recomienda). Los objetivos específicos deben incluir:

- Asegurar un acceso adecuado, confiable y seguro a los materiales reciclables;
- Desarrollar alternativas viables donde tal acceso sea imposible;
- Mejorar la salud, la seguridad y la protección de las condiciones de trabajo;
- Incrementar la efectividad, eficiencia y rentabilidad;
- Proporcionar formalización, reconocimiento y acceso a los beneficios;

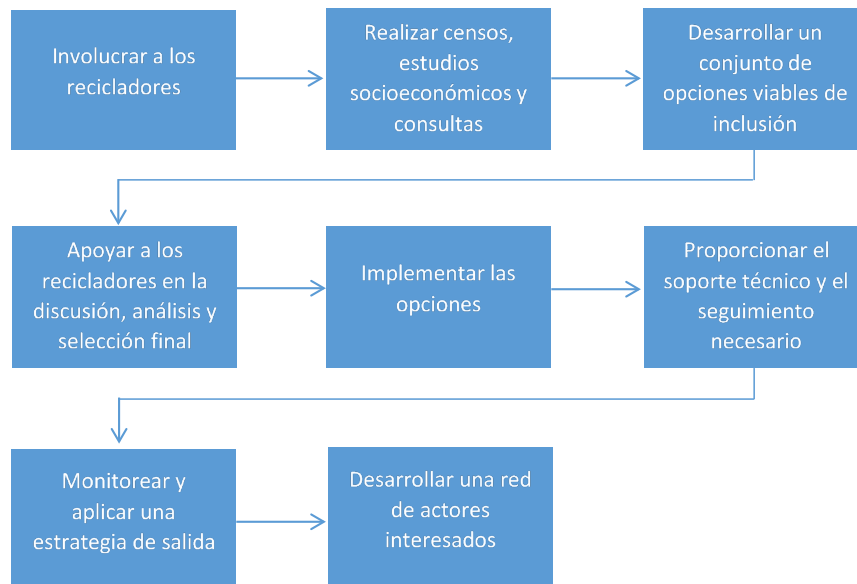
²³ Cohen, P., J. Ijgosse and G. Sturzenegger. 2013. Preparing Informal Recycler Inclusion Plans: An operational guide. Washington, DC: Inter-American Development Bank.

- Fortalecimiento de capacidades, habilidades y organización colectiva;
- Garantizar la equidad de género y abordar las necesidades, capacidades y aspiraciones especiales de las mujeres y los grupos vulnerables;
- Erradicar el trabajo infantil de manera responsable.

Es importante señalar que la perspectiva de género debe integrarse desde el principio en la toma de decisiones y el establecimiento de políticas del sector de residuos. Esto hará que la política sea más eficiente y generará más beneficios para la sociedad en su conjunto. Si bien, en términos amplios, la integración de la perspectiva de género es muy limitada en las políticas públicas de ALC, por ejemplo, en lo que respecta a las condiciones laborales de las recicladoras, también es cierto que existen experiencias en América Latina que muestran que esto está siendo incorporado por cooperativas de recicladores (PNUMA, 2018).

Pasos

El trabajo con recicladores informales durante el cierre de un basural puede dividirse en varias fases que, aunque en cierto grado se superponen, es mejor realizarlas en el siguiente orden:



Diagnóstico

Los datos sólidos, oportunos y relevantes son fundamentales para desarrollar opciones viables para incorporar a los recicladores en los nuevos sistemas de residuos y reciclaje. Tres flujos de datos clave²⁴ deben servir como insumos para el desarrollo de opciones: a) los recicladores, sus habilidades, experiencia y potencial; b) sus opiniones (normalmente expresadas a través del proceso de consulta); y c) el contexto socioeconómico y político (incluidos los desafíos y oportunidades de mercado existentes y potenciales).

²⁴ C. Velis, D. Wilson, Ond. Rocca, St. Smith, A. Mavropoulos & Chris Cheeseman An analytical framework and tool ('InteRa') for integrating the informal recycling sector in waste and resource management systems in developing countries, Waste Manag Res 2012 30: 43, disponible en http://wmr.sagepub.com/content/30/9_suppl/43.full.pdf+html.

Ninguna población de recicladores es homogénea, sino que tiende a demostrar múltiples tipos de diversidad interna. Esta heterogeneidad debe tenerse en cuenta en el diagnóstico, la consulta y el desarrollo de soluciones (que generalmente deben ser múltiples para tener en cuenta la diversidad de actores en una determinada población de recicladores).

Modos de incorporación

La incorporación de recicladores informales en los sistemas de residuos y reciclaje puede seguir varias estrategias. Las líneas básicas de apoyo para incrementar los beneficios y apoyar el desarrollo de instituciones viables y sostenibles incluyen:

- Escala creciente;
- Valor agregado;
- Ascender en la cadena de reciclaje (hasta la recogida a domicilio o a granel, separación, transporte, transformación e incluso comercialización);
- Mejorar la eficacia y la eficiencia;
- Ampliar la gama de bienes y servicios ofrecidos;
- Generar legitimidad, reconocimiento social, alianzas comerciales e incentivos.

Opciones

Las opciones típicas para la incorporación de recicladores informales se pueden agrupar en las siguientes categorías:

Opciones para la incorporación de recicladores informales

- Acceso, registro y reglas
- Salud, seguridad y protección
- Género, juventud y vulnerabilidad
- Condiciones de trabajo y acceso a materiales
- Eficiencia, productividad y beneficio
- Organizaciones y capacidad
- Reforma política

Es recomendable incluir al menos tres de las opciones enumeradas anteriormente en cualquier plan. Estos no tienen por qué ser mutuamente excluyentes, pero pueden ser complementarios, superpuestos o mutuamente reforzados, y combinados de múltiples formas según la situación particular. También deben incluir al menos una alternativa fuera del sistema existente (en el entendido de que, como regla general, el riesgo tiende a aumentar cuanto más se aleja la gente de su modo habitual de trabajo). Cuando sea posible, las soluciones deben ser de baja tecnología, de bajo costo (tanto inicial como operativo), simples (de operar y mantener) e incrementales, tomando la forma de un proceso gradual y por fases.

La importancia de los incentivos

Los recicladores informales obtienen ingresos mientras se concentran en un número relativamente limitado de tipos de fracciones de residuos (es decir, aquellos que tienen suficiente demanda en el

mercado privado para ser rentables). Los sistemas públicos, sin embargo, tienen un mandato diferente (es decir, proteger la salud pública y el medio ambiente) y, por lo tanto, deben separar una gama más amplia de materiales reciclables de la que es de interés financiero para los recicladores²⁵(ya sea debido a precios bajos, requisitos de trabajo excesivos o mercados demasiado volátiles). Por lo tanto, los diagnósticos²⁶deben considerar, en cooperación con el diseño del sistema, los ahorros (menos los costos de transporte, transferencia y eliminación) que podrían generarse potencialmente por el desvío de estos materiales y considerar la creación de incentivos razonables para los recicladores basados en esos ahorros (el público sistema es el 'comprador' en este caso). Estos cambios de políticas locales y nacionales deben considerarse siempre que puedan beneficiar directamente al sistema²⁷.

4.5 Implementación, monitoreo y evaluación.

4.5.1. Implementación

Una vez que se han desarrollado los diferentes planes o estrategias para el cierre de basurales, la participación de las partes interesadas y la inclusión social, es en la etapa de implementación cuando muchos de los verdaderos obstáculos para una estrategia de cierre exitosa pueden hacerse evidentes.

El proceso de implementación en realidad comienza con la **adopción formal y el lanzamiento** del plan de cierre del basural o la estrategia de eliminación. El lanzamiento debe ir acompañado de una campaña de relaciones públicas adecuada.

Después de la adopción y el lanzamiento, una serie de otros pasos se vuelven importantes (PNUMA, 2013):

- **Sensibilización y comunicación**, primero entre las partes interesadas en la gestión de residuos y entre los sectores interesados del gobierno, seguidos por la comunidad en general.
- **Asignar responsabilidades y tareas** entre los actores identificados en el plan de cierre.
- **Movilizar recursos** (ver 4.3.3 arriba)
- Instrumentos económicos, incluido el cobro de tasas, la introducción de incentivos y desincentivos fiscales.
- Incentivos a la inversión para el sector privado y para las asociaciones público-privadas.
- Obtener el presupuesto necesario del gobierno.
- Negociar arreglos con participantes relevantes del sector privado.
- Acceso y uso de financiamiento para el desarrollo²⁸.
- Identificar y realizar los **cambios legislativos y reglamentarios necesarios**.
- **Cumplimiento** (en el caso de leyes o reglamentos)
- Recopilación y registro de **información y datos** confiables y difusión pública.

²⁵ Terraza, H. and G. Sturzenegger. 2010. Dinámicas de Organización de los Recicladores Informales: Tres casos de estudio en América Latina. Nota Técnica no. 117. Washington, DC: The Inter-American Development Bank

²⁶ GIZ (2011) Role of Informal Sector in Solid Waste Management and Enabling Conditions for its Integration

²⁷ Samson, M. (ed.). 2009. Refusing to be Cast Aside: Waste Pickers Organizing Around the World. Cambridge, MA: WIEGO.

²⁸ ISWA (2014) ha identificado una serie de cuestiones clave sobre el acceso y la mejor utilización de las herramientas de Asistencia Internacional para el Desarrollo en la gestión de residuos sólidos.

Durante la implementación, también se debe prestar atención a **mantener el ímpetu y el compromiso político**. Entre los aspectos relevantes a considerar estarían:

- Formas de retener y renovar el **apoyo político**, que debe mantenerse durante todo el proceso. Un ejemplo es asegurar que el plan arrojará algunos resultados tangibles y políticamente atractivos a corto plazo, como algunas intervenciones iniciales en basurales críticos y la presentación de informes sobre los beneficios ambientales y sociales relacionados.
- Incluir algunos elementos para brindar apoyo durante la implementación, p. Ej. seguimiento específico de temas prioritarios o **grupos de trabajo** enfocados en desafíos particulares, como la inclusión de recicladores informales.
- Considerar si la responsabilidad en el punto de implementación debe ser transferida de aquellos que desarrollaron el plan, ya que la implementación a menudo requiere un conjunto diferente de habilidades.

Para una implementación exitosa es fundamental el **cumplimiento y la aplicación**. Todos los elementos que se aplican a través de la legislación y la regulación deben estar especialmente respaldados por una actividad de cumplimiento firme y clara para crear la atmósfera de certeza y previsibilidad que es esencial para una implementación exitosa. Un cuerpo de inspección que pueda visitar los basurales y otros sitios críticos de eliminación de residuos, por ejemplo, y asegurarse de que cumplen con los estándares legislados (evitando así una regresión a las condiciones del basural), es un elemento esencial en la implementación, para lo cual se necesitan recursos apropiados asignados.

4.5.2 Monitoreo y evaluación

La evaluación del progreso y el éxito de un plan o estrategia de cierre de basurales requiere que se mida y evalúe el progreso hacia los objetivos y metas. Esto requiere:

- **Información y datos** de cada basural, incluidos los aspectos ambientales y operativos.
- Un **proceso para la evaluación del progreso**, incluida la identificación de las barreras para el éxito y la evaluación del éxito o el fracaso de iniciativas particulares.
- **Informe** de los resultados a los gobiernos y las partes interesadas.

Es importante poder rastrear y medir de manera confiable el desempeño social junto con otros aspectos de una intervención. Esto implica el establecimiento de datos de referencia completos y confiables en la fase de diagnóstico, el desarrollo de un número limitado de indicadores básicos significativos en la fase de diseño, un seguimiento sólido durante la fase de implementación y una evaluación ex post rigurosa después de la intervención. Se recomienda encarecidamente el uso del monitoreo participativo, como un aspecto del empoderamiento de los recicladores informales y otros actores clave.

Si se mantiene el comité principal utilizado para desarrollar el plan o la estrategia, su tarea principal debería ser recibir y considerar informes de progreso, identificar obstáculos y ajustar políticas y asignaciones de recursos para abordar fallas, deficiencias y nuevos desafíos. Si no se contrata un comité principal, será necesario establecer un nuevo comité o alguna estructura alternativa y asignarle esta responsabilidad.

Existe un posible conflicto de intereses si el organismo responsable de la implementación del plan también es responsable de decidir si el progreso es adecuado. Por esa razón, es deseable que una **evaluación formal** sea realizada por un organismo que sea independiente del proceso de desarrollo e implementación del plan. Este tipo de seguimiento y evaluación puede configurarse como un ejercicio único, o establecerse de manera continua, o puede delegarse a una institución nacional que se adapte a ese propósito, si existe dicha institución.

5. GUÍAS TÉCNICAS Y RECURSOS DE INFORMACIÓN.

Esta hoja de ruta proporciona una guía general sobre las consideraciones, los pasos y el proceso recomendados para abordar el cierre de basurales en la región. Sin embargo, se espera que las autoridades y equipos específicos que serán responsables de diseñar e implementar los planes de cierre, requieran acceso a lineamientos técnicos más detallados e información sobre experiencias y enfoques en la región.

Para ello, y de acuerdo con los objetivos y el plan de trabajo de la Coalición Voluntaria para el cierre de basurales, se ha realizado una recopilación preliminar de las guías técnicas y recursos de información pertinentes, que se resume en el **Anexo I**. La lista no es exhaustiva e incluye alrededor de una docena de referencias y los enlaces para acceder a las mismas. Para facilitar su uso y consulta, se puede observar una sistematización y caracterización preliminar de estos recursos de información, según contenga elementos técnicos, ambientales, socio-sanitarios y / o económicos, el tipo de documento (Hoja de ruta, Guía técnica, Caso Estudio, etc.), y una breve descripción de su contenido.

Esta compilación se actualizará periódicamente con el apoyo de los miembros de la Coalición, con el fin de brindar más recursos de información a todos los países de la región.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

De acuerdo con la información proporcionada en este documento, se puede concluir lo siguiente:

- Los sistemas de gestión de residuos han mejorado notablemente en las últimas décadas en la región de América Latina y el Caribe (ALC), incluyendo una mayor cobertura de recolección de residuos, y un mejor manejo y disposición de los residuos. También se han fortalecido los marcos normativos, incluyendo la prohibición general del vertido incontrolado de residuos, y el desarrollo de políticas y planes más integrados.
- Sin embargo, la generación total y per cápita de residuos continúa aumentando, y las tasas de reciclaje se mantienen generalmente bajas en la región. Además, alrededor del 45% de todos los residuos generados en la región todavía se destinan a sitios de disposición final inadecuados, incluyendo más de 10.000 basurales identificados en los países de ALC. La situación puede variar considerablemente a lo largo de la región, pero la gestión inadecuada de los residuos afecta en mayor o menor medida a todos los países de la región.
- Los basurales y la quema a cielo abierto de residuos ocasionan graves riesgos para la salud, tanto para las personas que trabajan en los sitios como para las comunidades que los rodean, y afectan a la vida cotidiana de millones de personas en toda la región. Al mismo tiempo, esto ha dado lugar a graves repercusiones ambientales, incluida la contaminación del agua, la emisión de contaminantes tóxicos y de efecto invernadero, así como la contaminación del suelo, que a su vez afectan a las actividades económicas. Los impactos asociados a la gestión inadecuada de residuos pueden ser exacerbados durante crisis sanitarias como la pandemia por COVID-19, particularmente sobre los trabajadores del sector y los recuperadores informales.
- En este sentido, es esencial eliminar progresivamente los basurales y sustituirlos por prácticas de gestión y métodos de disposición final de residuos eficaces, en el marco de estrategias integradas de gestión de residuos que promuevan su prevención y minimización.
- El cierre de los basurales es un proceso complejo que debe planificarse adecuadamente, incluyendo consideraciones técnicas, ambientales, económicas y sociales. También requiere un sistema alternativo de gestión de residuos, una capacidad institucional adecuada, apoyo social y consenso político.
- La Hoja de ruta propuesta ofrece una visión general de los diferentes elementos y medidas prácticas que deben considerarse para el cierre progresivo de los basurales en la región de América Latina y el Caribe, incluyendo: el diagnóstico y la evaluación de los basurales; la identificación de alternativas, prioridades y objetivos; la elaboración de un plan de cierre y de gestión post-clausura; el proceso de participación de los actores; y la aplicación, supervisión y evaluación. También se hace referencia a las directrices y los recursos de información existentes, que contienen información técnica más detallada.

En cuanto al camino a seguir, se recomienda lo siguiente:

- Los países de la región de América Latina y el Caribe deberían acelerar el proceso de erradicación de los basurales y de las prácticas inadecuadas de gestión y disposición final, y promover la transición hacia modelos de prevención de residuos.

- Se alienta al Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe a que considere y adopte esta Hoja de Ruta como una guía de referencia sobre las consideraciones y los pasos a seguir para el cierre progresivo de los basurales.
- Se alienta a los gobiernos nacionales y locales a que adapten y apliquen la Hoja de Ruta de acuerdo con su situación, condiciones y circunstancias específicas, con el objetivo general de eliminar gradualmente los basurales a más tardar en el año 2030.
- La Coalición voluntaria para el cierre progresivo de los basurales debería seguir apoyando la aplicación de la Hoja de ruta, elaborando o adaptando directrices técnicas específicas, facilitando el fortalecimiento de capacidades y el intercambio de información y experiencias prácticas, y promoviendo la sensibilización.
- Es necesario movilizar recursos y esfuerzos adicionales a diferentes niveles para facilitar el cierre de los basurales, aumentar la capacidad técnica a nivel nacional y local, y aplicar y mantener sistemas integrados de gestión de desechos.

REFERENCIAS

- ABRELPE (2019). Panorama dos Resíduos Sólido no Brasil 2018/2019.
- Ahmed, S. and S. M. Ali (2004). Partnerships for solid waste management in developing countries: linking theories to realities. *Habitat International* 28 :(3):467-79.
- AIDIS, (2018). Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Edición 2018.
- Bernstein, J. (2004). Toolkit: Social Assessment and public participation in municipal solid waste management. Urban Environment Thematic Group. Washington, DC: The World Bank.
- BID (2015). Situación de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe.
- BID-AIDIS-OPS (2011). Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe.
- C. Velis, D. Wilson, Ond. Rocca, St. Smith, A. Mavropoulos & Chris Cheeseman. An analytical framework and tool ('InteRa') for integrating the informal recycling sector in waste and resource management systems in developing countries, *Waste Management Res* 2012 30: 43.
- Cohen, P., J. Ljgosse and G. Sturzenegger. (2013). Preparing Informal Recycler Inclusion Plans: An operational guide. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Cointreau, S. & C. Hornig (2003). "Global Review of Economic Instruments for Solid Waste Management in Latin America". Inter-American Development Bank (IDB).
- Correal M., (2019). Formulación de un Plan de Acción para el Cierre de Botaderos a Cielo Abierto y otras formas no adecuadas de disposición final de residuos sólidos en Colombia. Departamento Nacional de Planeación – Banco Interamericano de Desarrollo.
- D-Waste (2014). Waste Atlas – The World's 50 Biggest Dumpsites. Disponible en: [\[http://www.atlas.d-waste.com/\]](http://www.atlas.d-waste.com/).
- Gerdes, P. and E. Gunsilius. (2010). The Waste Experts: Enabling conditions for informal sector integration in solid waste management: Lessons learned from Brazil, Egypt and India. Eschborn: GTZ.
- Greedy, D. Thrane, J. (2008). "Closed for business – A look at the closure of open dumps", *Waste management World*.
- GIZ (2011). Role of Informal Sector in Solid Waste Management and Enabling Conditions for its Integration.
- Hornstein, H. (2012). The need to integrate Project management and organizational change. *IVEY Business Journal*.
- ISWA (2006). Key Issue Paper: Closing of open dumps. ISWA Working Group on Landfill.
- ISWA (2014). A Review of International Development Co-operation in Solid Waste Management.
- ISWA (2016). A Roadmap for closing Waste Dumpsites – The World's Most Polluted Places.

- ISWA (2019). Climate benefits due to dumpsite closures – Three case studies.
- Ley N° 14.026, 2020. Brasil. Marco Legal de Saneamiento Básico.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Argentina. Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Préstamo BID N° 3249/OC-AR. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/economia-circular/financiamiento-bid>
- Ministerio do Meio Ambiente (2019). Programa Lixão Zero, Ministerio Do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental: https://www.mma.gov.br/images/agenda_ambiental/residuos/programalixaozero_saibamais.pdf
- Ministerio do Meio Ambiente (2020). Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Secretaria de Qualidade Ambiental, Ministerio do Meio Ambiente (MMA). <http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/wp-content/uploads/2020/07/Plano-Nacional-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Consulta-P%C3%ABlica.pdf>
- Samson, M. (ed.). (2009). Refusing to be Cast Aside: Waste Pickers Organizing Around the World. Cambridge, MA: WIEGO.
- Terraza, H. and G. Sturzenegger. (2010). Dinámicas de Organización de los Recicladores Informales: Tres casos de estudio en América Latina. Nota Técnica no. 117. Washington, DC: The Inter-American Development Bank.
- UNEP (2005). Training Module – Closing an Open Dumpsite and Shifting from Open Dumping to Controlled Dumping and to Sanitary Landfilling.
- UNEP (2013). Guidelines for National Waste Management Strategies.
- UNEP (2018). Waste Management Outlook for Latin America and the Caribbean.
- UNEP (2019). Gender and waste nexus: experiences from Bhutan, Mongolia and Nepal. UNEP-IETC and GRID-Arendal, August 2019.
- World Bank (2018). What a Waste 2.0. A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050.

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

AIDIS	Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.
ALC	América Latina y el Caribe
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GMWO	Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe. Siglas en inglés
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
ISWA	Asociación Internacional de Residuos Sólidos. Siglas en inglés
NIMBY	Not In My Back Yard. Siglas en inglés
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OPS	Organización Panamericana de la Salud
UNEA	Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Siglas en inglés
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

GLOSARIO

Basural a cielo abierto: Área de vertido en la que los residuos sólidos son arrojados o eliminados indiscriminadamente sin la debida planificación y sin tener en cuenta las normas de salud. Representa el tipo de lugar de menor requisito y costo operativo entre los diferentes tipos de disposición final. Se reconocen por representar una seria amenaza a la salud pública y el medio ambiente ya que su ubicación no es planificada y pueden encontrarse en cualquier área vacante disponible, con una operación al azar y sin pautas operativas generales que dirijan un funcionamiento adecuado. La quema se constituye como una forma común de reducción de volúmenes y no existe control sobre la calidad y tipo de residuos vertidos, volviendo aún más significativos los riesgos para la salud pública y el medio ambiente.

Biogás: Gas rico en metano resultante del proceso de fermentación de la descomposición biológica de la materia orgánica en ausencia de oxígeno. El biogás puede recuperarse para producir calor y/o electricidad²⁹.

Compostaje: La descomposición biológica controlada de materiales de residuos sólidos orgánicos bajo condiciones aeróbicas³⁰.

Disposición final: El vertido, depósito, descarga, derrame, fuga o la colocación de los residuos sólidos en cualquier terreno o sobre él. Es la etapa final de los residuos sólidos, después de su recogida, tratamiento o incineración. La disposición final a menudo supone depositar los residuos en un vertedero controlado o relleno sanitario.

Gestión de residuos ambientalmente racional: Una gestión de residuos que debe ir más allá de la mera valorización o eliminación segura de los residuos que se generan y trata de abordar la causa fundamental del problema intentando cambiar las pautas insostenibles de producción y consumo. Esto conlleva la aplicación del concepto de gestión integral del ciclo de vida, que ofrece

una oportunidad única de conciliar el desarrollo con la protección del medio ambiente.

Gestión de residuos: La recogida, el transporte, la valorización y la eliminación de residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y el cuidado posterior de los vertederos controlados, y las medidas adoptadas como negociante o agente.

Gestión integrada de residuos: Se refiere al enfoque estratégico de la gestión sostenible de los residuos sólidos, que abarca todas las fuentes y todos los aspectos, incluidos la generación, la separación, la transferencia, la clasificación, el tratamiento, la valorización y la eliminación de manera integrada, con énfasis en la maximización de la eficiencia de recursos.

Jerarquía de gestión de residuos: La jerarquía de gestión de residuos indica un orden de preferencia de medidas conducentes a reducir y gestionar los residuos. La jerarquía de residuos se presenta como una pirámide que especifica que la prevención de la generación de residuos es la acción preferida, seguida de la reducción (por ejemplo, a través de la reutilización), el reciclado, la valorización y como última opción la eliminación. En distintos países se han adoptado diferentes versiones de la jerarquía.

Lixiviado: Líquido que se ha filtrado a través de los residuos sólidos o por otro medio y ha extraído, disuelto o suspendido materiales de los mismos. Dado que el lixiviado puede contener materiales potencialmente peligrosos, la recolección de lixiviados y su tratamiento son un paso de vital importancia en los vertederos controlados de residuos municipales.

NIMBY (“No en mi patio trasero”): Una expresión de la oposición de los residentes de una zona a que se instale una planta de residuos sólidos en una determinada ubicación propuesta.

²⁹ Chalmin, P. and Gaillochet, C. (2009). *From Waste to Resource: World Waste Survey*. Economica Ltd.

³⁰ Tchobanoglous, G., Vigil, S.A. and Theisen, H. (1993). *Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill International Editions.

Prevención de residuos: Programas, estrategias y actividades que impiden que los materiales entren en el flujo de residuos.

Quema al aire libre: La práctica de prender fuego a la basura a cielo abierto.

Reciclables: Artículos que pueden ser transformados de nuevo en materia prima para nuevos productos. Los ejemplos más comunes son el papel, el vidrio, el aluminio, el cartón ondulado y los envases de plástico.

Reciclador o recolector de residuos: Persona o familia que rescata materiales reciclables de las calles, lugares públicos o en los sitios de disposición final.

Recogida o recolección de residuos: El acto de recoger los residuos de los hogares, empresas, plantas industriales y comerciales y otros lugares, cargarlos en un vehículo de recogida (normalmente cerrado), y transportarlos a una instalación para su posterior procesamiento o transmisión, o a una planta de eliminación.

Recolección: Recogida de residuos, incluida la clasificación y el almacenamiento inicial de los residuos para su transporte a una instalación de tratamiento de residuos³¹.

Relleno sanitario: Instalación de disposición final de ingeniería diseñada, construida y operada de manera que minimiza los impactos en la salud pública y el medio ambiente. Su diseño implica una planificación exhaustiva desde la selección del sitio de operación, hasta la gestión posterior al cierre, constituyéndose como el método de disposición final de residuos más deseable y apropiado. Un relleno sanitario suele contar con sistemas de almacenamiento y tratamiento para los lixiviados, chimeneas para el control y quema del biogás generado producto de la descomposición, y un proceso de compactación de residuos sobre geomembranas que mantienen control sobre el terreno cuando los residuos son depositados.

Residuos sólidos urbanos: Todos los residuos sólidos generados en un área, excepto los

desechos industriales y agrícolas. A veces se incluyen los escombros de construcción y demolición y otros residuos especiales que pueden entrar en el flujo de residuos urbanos. En general, se excluyen los residuos peligrosos, salvo en la medida en que entran en el flujo de residuos urbanos. A veces se definen como todos los residuos sólidos cuya responsabilidad una autoridad municipal acepta gestionar de alguna manera.

Residuos sólidos: Cualquiera de los muchos materiales sólidos, así como algunos líquidos en recipientes, que se eliminan o descartan como gastados, inútiles, sin valor o en exceso. Los residuos sólidos, según se definen en el Programa 21, incluyen todos los residuos domésticos y residuos no peligrosos, como los residuos comerciales e institucionales, la basura de la calle y los escombros de la construcción. En algunos países, el sistema de manejo de residuos sólidos también se ocupa de los desechos humanos, tales como excrementos, cenizas de los incineradores, lodos de fosas sépticas y lodos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales. Si estos desechos tienen características peligrosas deben ser tratados como residuos peligrosos.

Residuos: “Sustancias u objetos que se eliminan, que se pretende eliminar, o que deban ser eliminados de acuerdo con las disposiciones de la legislación nacional”.

Sector informal: La parte de una economía que se caracteriza por una fabricación o provisión de servicios privados, por lo general a pequeña escala, con mano de obra intensiva, en gran parte no regulada o registrada.

Sitio de disposición final o eliminación: La instalación donde los residuos sólidos son vertidos y depositados en última instancia.

Valorización: Todo el proceso de extracción, almacenamiento, recolección, o procesamiento de los materiales del flujo de residuos para obtener valor y desviar y dirigir el material a una cadena de valor añadido.

³¹ Chalmin, P. and Gaillochet, C. (2009). *From Waste to Resource: World Waste Survey*. Economica Ltd.

Vertedero controlado: Sitio de disposición final no necesariamente diseñado, donde existen mejoras en los aspectos operativos de su funcionamiento y de gestión en relación a los basurales a cielo abierto. Han evolucionado respecto a estos últimos según su necesidad sanitaria de cierre, incluyendo mejoras relativas orientadas a minimizar los impactos a la salud pública y el medio ambiente. Estos sitios de disposición final en algunos casos se han actualizado con el fin de incorporar algunas de las prácticas asociadas a rellenos sanitarios, como la ubicación respecto a la idoneidad hidrogeológica, nivelación,

compactación, control de lixiviados en algunos casos, gestión parcial del gas, control de acceso y mantenimiento de registros básicos³². A efectos del presente documento, junto con la disposición en basurales, se considera como parte de la disposición final inadecuada, considerando los impactos potenciales sobre la salud pública y el medio ambiente.

³² UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*.
UNEP (2005). *Integrated Waste Management*

Scoreboard – a Tool to Measure Performance in Municipal Solid Waste Management.

ANEXOS

Listado de guías técnicas y recursos de información.

	Tipo de Documento	Enfoque	Título	Autor	Año	Descripción del contenido	Acceso a documentos
1	Hoja de Ruta	Basurales	<i>"A Roadmap for closing Waste"</i>	International Solid Waste Association (ISWA).	2016	Orientación y consideraciones sobre el proceso y los procedimientos necesarios para cerrar los basurales y desarrollar una alternativa de gestión de residuos ambientalmente racional	English
2	Guía Técnica	Relleno Sanitario	<i>"Guía Técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos"</i>	Ministerio de Salud / CONAM por el Desarrollo Sostenible Lima, Perú	2004	Una guía dirigida especialmente a los funcionarios y técnicos locales, así como a los especialistas que trabajan en programas de gestión de desechos sólidos y proyectos de cierre y conversión de basurales.	Español
3	Guía Técnica	Relleno Sanitario	<i>"Guía para el cierre Técnico de Botaderos"</i>	Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Bolivia.	2012	Herramientas e información para el cierre técnico de basurales y su rehabilitación.	Español
4	Caso de estudio/Ambiental	Relleno Sanitario	<i>"Climate benefits due to dumpsite closure: three case studies"</i>	International Solid Waste Association (ISWA)	2019	Una serie de casos de estudio que resaltan los impactos de los vertederos en el planeta.	English
5	Guía Técnica	Basurales	<i>"Saneamiento y cierre de botaderos a cielo abierto"</i>	Ministerio del Medio Ambiente, Colombia.	2002	Contribución a la mitigación de los efectos ambientales negativos que la inadecuada disposición final de los residuos genera en los recursos naturales y en la salud de la población	Español
6	Guía Técnica/Regulación	Basurales	<i>"Hacia una Política Nacional de Clausura de Botaderos"</i>	Programa APGEP-SENREM, Perú.	2002	<input checked="" type="checkbox"/> Caracterización de la situación actual de la disposición final inadecuada. Establecimiento de propuestas de regulación dirigidas a apoyar las directrices de política requeridas	Español
7	Caso de estudio	Disposición final	<i>"Investigación del sitio de disposición final de residuos sólidos de la ciudad de San Cristóbal de las Casas, Chiapas"</i>	Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales	2012	Descripción de las características del lugar de disposición final de los residuos sólidos urbanos de gestión especial mediante visitas al terreno y entrevistas.	Español
8	Guía Técnica	Relleno Sanitario	<i>"Diseño de un relleno sanitario"</i>	CEAMSE, Argentina	2012	Descripción de todas las fases de implementación de la técnica de relleno sanitario	Español
9	Guía Técnica	Relleno Sanitario	<i>"Guía para el Diseño, Construcción, Operación y Cierre de Rellenos Sanitarios"</i>	Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Bolivia.	2012	Centrado en los rellenos sanitarios y en la creación de capacidades.	Español
10	Guía Técnica	Relleno Sanitario	<i>"Landfill Operational Guidelines, 3rd Edition"</i>	International Solid Waste Association (ISWA)	2019	Se detallan los elementos operativos de un vertedero.	English
11	Guía Técnica	Relleno Sanitario	<i>"Manual para la supervisión y control de rellenos sanitarios".</i>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos	2006	Supervisión, control y responsabilidad en el marco de cada etapa del establecimiento de un relleno sanitario.	Español

			NTURALES (SEMARNAT), México			
13	Guía Técnica/Regulación	Relleno Sanitario	<i>“Guía de cumplimiento de la NOM-083- SEMARNAT-2003”</i>	Secretaría de Recursos Naturales, México.	2004	Ofrece información sobre los requerimientos legales que existen en dicho país para la eliminación final. Español
14	T Guía Técnica	Relleno Sanitario	<i>“El caso trágico de los basurales. Una amenaza para la salud”</i>	International Solid Waste Association (ISWA).	2015	Destaca los diversos riesgos para la salud que representan los basurales para las personas Español