

CAMINO HACIA BASURA CERO DEL C40

**Cómo las ciudades están
acelerando la reducción de
emisiones de metano**



© PeopleImages.com / Depositphotos

RECONOCIMIENTOS

Este informe se creó en colaboración con funcionarios de las ciudades signatarias de El Camino hacia la Basura Cero del C40, financiadores y personal del C40. Gracias a todos los que han contribuido al informe y a las acciones que están propiciando soluciones climáticas inmediatas e inclusivas para lograr los compromisos del El Camino hacia la Basura Cero del C40. Para más información sobre el El Camino hacia la Basura Cero del C40, consulta la [página web](#).

CONTENIDOS

Prólogo	4
Introducción	5
Ciudades Signatarias	6
Síntesis de los Avances	7
Análisis de Datos	8
Síntesis del Progreso por Ciudad	10
Barreras para Alcanzar los compromisos	32
Conclusión	33



© Ahmed Gaber / C40 Cities

PRÓLOGO

Estamos en una crisis climática, como lo demostró el 2023 al ser el primer período consecutivo de 12 meses con más de 1.5 grados de calentamiento por encima de los niveles preindustriales. Los crecientes niveles de gases de efecto invernadero en la atmósfera de la Tierra están causando un colapso climático. Los residuos sólidos contribuyen en gran medida a esas emisiones, en particular el metano, que se genera con la descomposición de la materia orgánica al interior de los sitios de disposición. Dado que el metano es un contaminante climático de corta vida con 87 veces más capacidad de captura de calor que el dióxido de carbono en el corto plazo, la reducción de metano es una de las maneras más rápidas de reducir el calentamiento global y mantenerse dentro del objetivo de 1.5 °C del Acuerdo de París.

Las ciudades del Sur Global no han causado la crisis climática, pero están sintiendo sus efectos de manera desproporcionada. Sus alcaldes y alcaldesas reconocen la urgente necesidad de responder, y aplaudimos su liderazgo, ya que reconocen las oportunidades únicas en torno a la implementación de la gestión sustentable de los residuos sólidos como soluciones climáticas.

Los aceleradores del C40 demuestran el más alto nivel de liderazgo de las alcaldías en acciones climáticas urgentes. Estos aceleradores han sido definidos con los objetivos más ambiciosos con base en la ciencia y establecen metas concretas de ejecución, tanto para la mitigación como para la adaptación. A través del Camino hacia basura cero del C40, las ciudades del Sur Global están tomando medidas cruciales para reducir las emisiones y ofrecer beneficios locales inmediatos a sus comunidades, incluidos vecindarios más limpios, mayor resiliencia, mejor salud y calidad del aire, y la creación de buenos empleos verdes. En

poco más de un año, las ciudades signatarias han demostrado un liderazgo sobresaliente.

Con miras al compromiso de prestar servicios oportunos de recolección de residuos en toda la ciudad para 2030, Accra reconoce y apoya al sector informal, creando cientos de buenos empleos verdes y aumentando la recolección en las comunidades de primera línea. En Dar es Salaam, donde los residuos orgánicos constituyen aproximadamente el 70 % de los residuos en la ciudad, la ciudad produce 360 toneladas de composta por día de los mercados públicos y está tomando medidas para aumentar esta producción a 1000 toneladas por día para cumplir con el compromiso de tratar el 30 % de los residuos orgánicos. Río de Janeiro ha basado su Ecoparque Caju en los principios de una economía circular, al procesar los residuos orgánicos de las escuelas y supermercados en composta y biogás. El Ecoparque también lanzará un banco de alimentos para donar los excedentes de alimentos comestibles de los supermercados a las personas que se enfrentan a la inseguridad alimentaria, evitando de manera eficaz el desperdicio de alimentos. En Curitiba, la ciudad proporciona la recolección segregada para cinco diferentes flujos de residuos, y ha implementado nuevos puntos de reciclaje que pueden extender la vida útil actual del vertedero, lo que contribuirá a reducir de forma eficaz el 30 % de las emisiones por reducción de residuos para 2030.

Agradecemos el liderazgo que están mostrando las ciudades signatarias del Camino hacia basura cero del C40, ya que son un ejemplo a seguir para las ciudades del mundo.

Mark Watts
Director Ejecutivo del C40

INTRODUCCIÓN

La gestión de los residuos es uno de los principales servicios que los gobiernos de las ciudades prestan para que estas sean limpias, habitables, competitivas, resistentes y equitativas. Aun así, las ciudades en rápido crecimiento y desarrollo de África, América Latina y Asia están enfrentando las consecuencias de los viejos modelos económicos de producción lineal y consumo disponible, mientras sus residentes y el medio ambiente asumen los costos.

Cuando las ciudades generan residuos más rápido de lo que pueden manejar, esto conduce a desafíos operacionales como residuos no recolectados, vertidos ilegales y vertederos desbordados que producen metano. Esos desafíos también pueden llevar a prácticas ilegales de quema abierta, que agobian a las comunidades con aire y agua contaminados y alcantarillado obstruido, lo que conduce a inundaciones y a la propagación de enfermedades. En muchas ciudades de todo el mundo, la recolección de residuos es una de las pocas opciones de sustento para los jóvenes desempleados, las personas que han emigrado o sido desplazadas, y las personas de bajos ingresos con bajos niveles de educación. Si bien se trata de una fuente importante de medios de subsistencia y de contribuciones a la gestión de los residuos, la recolección de los residuos conlleva el estigma social, la marginación, las condiciones de trabajo peligrosas, los bajos salarios y la escasa protección.

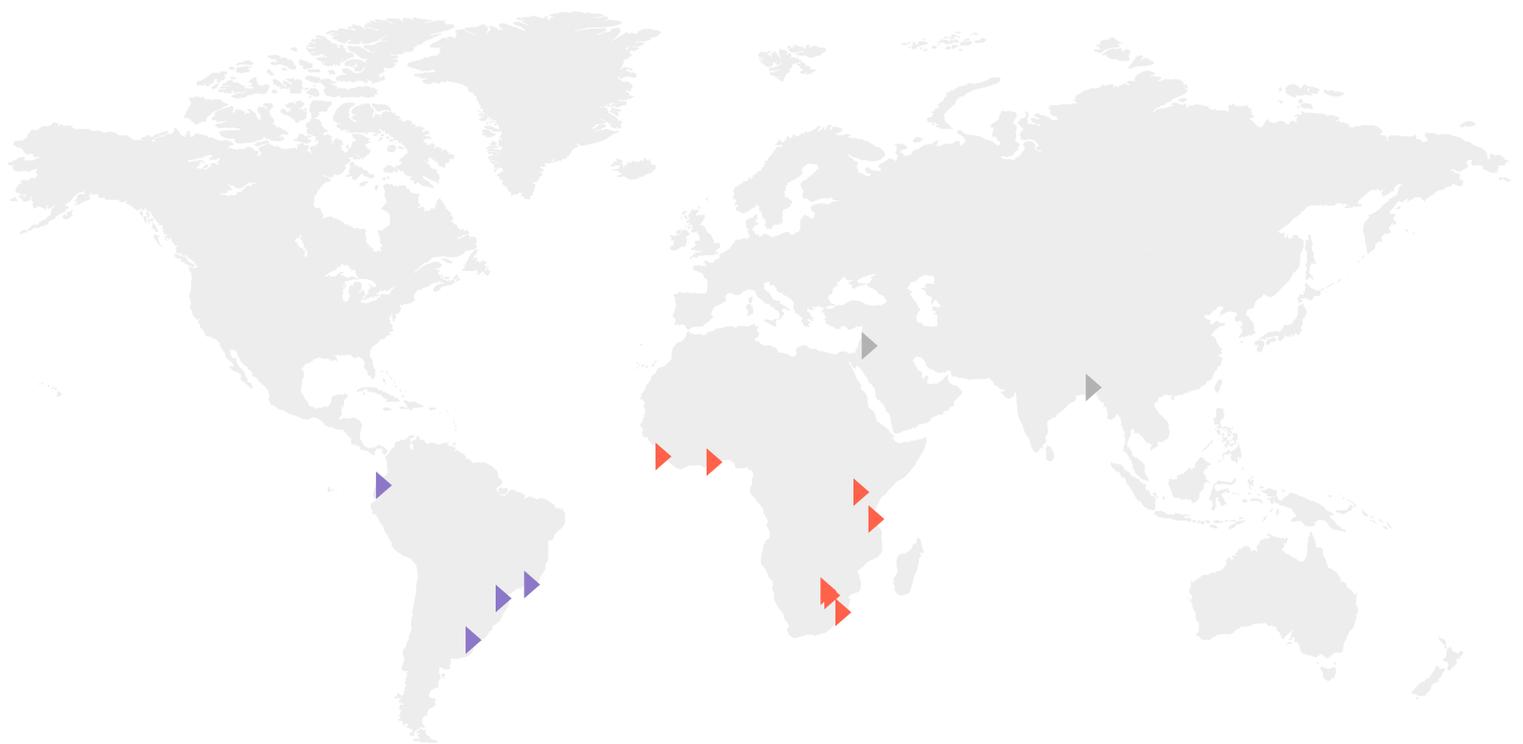
Las ciudades están en una posición ideal para abordar este complejo conjunto de cuestiones mediante la gestión sustentable de los residuos. Tienen la autoridad de crear economías más circulares; proporcionar la recolección segregada universal, el tratamiento adecuado y la eliminación de forma segura de los residuos; y apoyar e integrar los servicios cruciales que prestan los trabajadores informales en los esfuerzos de gestión de los residuos sólidos de la ciudad.

Con el apoyo de la red Sistemas de Residuos Sustentables del C40, el C40 creó el Vía hacia basura cero para centrar los esfuerzos de gestión sustentable de los residuos en las acciones climáticas más impactantes para reducir las emisiones de metano, al tiempo que ofrecen beneficios locales inmediatos mediante la creación de ciudades más limpias, más saludables, más resilientes e inclusivas. En el Sur Global, los residuos son un factor especialmente importante que contribuye a las emisiones municipales, responsables de hasta el 35 % de las emisiones totales de las ciudades, principalmente del metano generado por los residuos orgánicos, que pueden constituir hasta el 70 % de los residuos totales generados en algunas ciudades. El Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de 2022 mostró claramente que la reducción de las emisiones de metano es la forma más rápida de abordar la crisis climática, debido a su poderoso impacto a corto plazo. Para alentar a las ciudades del Sur Global a continuar en sus recorridos hacia un futuro de residuos casi cero, los compromisos de Camino hacia Basura Cero del C40 para 2030 son los siguientes:

1. Proporcionar recolección oportuna de residuos en toda la ciudad
2. Tratar al menos el 30 % de los residuos orgánicos
3. Reducir nuestras emisiones por eliminación de residuos en al menos un 30 %

En 2022 se lanzó el Camino hacia basura cero del C40. Las 13 signatarias del camino están ubicados en tres regiones, y todos presentaron informes en 2023, lo que demuestra cómo están liderando activamente y proporcionando un modelo para otras ciudades a fin de reducir los impactos de la crisis climática para esta generación y ofrecer beneficios locales inmediatos a sus comunidades mediante la creación de ciudades más limpias, saludables, resilientes e inclusivas.

CIUDADES SIGNATARIAS



- ▶ **Accra**
- ▶ **Ammán**
- ▶ **Buenos Aires**
- ▶ **Curitiba**
- ▶ **Dar es Salaam**
- ▶ **Dhaka del Sur**
- ▶ **Ekurhuleni**
- ▶ **Thekwini**
- ▶ **Freetown**
- ▶ **Nairobi**
- ▶ **Quito**
- ▶ **Río de Janeiro**
- ▶ **eTshwane**

SÍNTESIS DE LOS AVANCES

Este es el primer informe público sobre el Camino hacia Basura Cero del C40. Contiene los escenarios de referencia para los residuos en las ciudades signatarias y una visión general de las acciones que las ciudades tomarán para alcanzar los compromisos de 2030. Los resúmenes de los avances se organizan en tres áreas de intervención alineadas a los compromisos del camino – recolección, tratamiento de residuos orgánicos y reducción de emisiones debidas al sector.

Dado que cada ciudad se encuentra en una etapa diferente en el camino hacia un futuro sin basura, los resúmenes incluyen una amplia gama de esfuerzos, empezando por la planificación y los experimentos, a través de la mejora de la eficiencia de los sistemas existentes. Independientemente del escenario en el que se encuentran las ciudades, este informe muestra cómo las signatarias se han comprometido a tomar medidas ambiciosas para desarrollar hojas de ruta sin desperdicios, e incluye detalles sobre las acciones y las metas que se cumplirán.

Casi el 70 % de las signatarias proporcionan una recolección oportuna y universal en toda la ciudad, y todas las demás signatarias se comprometieron a alcanzar esta meta para 2030. Como es evidente en Accra, las ciudades también están abordando la distribución desigual de los servicios de recolección de residuos entre las comunidades formales y de primera línea y reconocen el papel fundamental de los trabajadores informales en la mejora de la gestión de los residuos en toda la ciudad.



Las ciudades destacaron la importancia de reducir gradualmente la eliminación de residuos orgánicos en los vertederos para disminuir las emisiones de metano, al aprovechar la oportunidad de recuperar nutrientes mediante el compostaje o de generar energía limpia mediante la digestión anaerobia. En 2023, Curitiba puso en marcha un programa nacional de compostaje, entregando kits de compostaje a los residentes, e implementará un nuevo programa municipal de compostaje con

un depósito de composta donde se procesarán residuos de los mercados callejeros y municipales. Las ciudades también están poniendo en marcha planes para poner a prueba y/o ampliar las actividades de reciclaje mediante el aumento de los puntos de recolección y clasificación y la participación del sector informal, a fin de apoyar y valorar sus esfuerzos. En 2024, Ammán duplicará el número de puntos de clasificación en la ciudad para cuadruplicar la tasa anual de reciclaje. La ciudad también pondrá a prueba dos bancos de reciclaje usando un mecanismo de intercambio de residuos por dinero en efectivo, para mejorar los medios de vida de los trabajadores informales.

En términos de disposición segura de los residuos, más del 60 % de las signatarias están utilizando rellenos sanitarios con captura de gas, y al menos una ciudad considera el desmantelamiento de vertederos y planes circulares para un futuro de residuos casi cero. El resto de las signatarias desarrollan infraestructura de disposición sanitaria mediante la remodelación de los vertederos o la construcción de nuevos rellenos sanitarios, ambos con captación y quema de gas. eThekweni emprenderá pronto un estudio de viabilidad para investigar el uso del gas de vertedero como combustible biometano para la flota de vehículos de la ciudad.

Las signatarias también describieron los obstáculos que enfrentan para cumplir los compromisos. Sus observaciones influyen en la orientación del apoyo de la Red de Sistemas de Residuos Sustentables del C40 para 2024 e incluyen la necesidad de mejorar o aplicar nueva infraestructura de residuos, aspectos del financiamiento de los residuos empezando con la planificación de las fuentes de financiamiento y los ingresos para mantener las operaciones, el monitoreo oportuno y preciso de los datos, capacitación, inclusión y equidad en los sistemas de residuos, así como el desarrollo de productos y programas de información claros que se apliquen mediante estrategias de comunicación bien diseñadas.

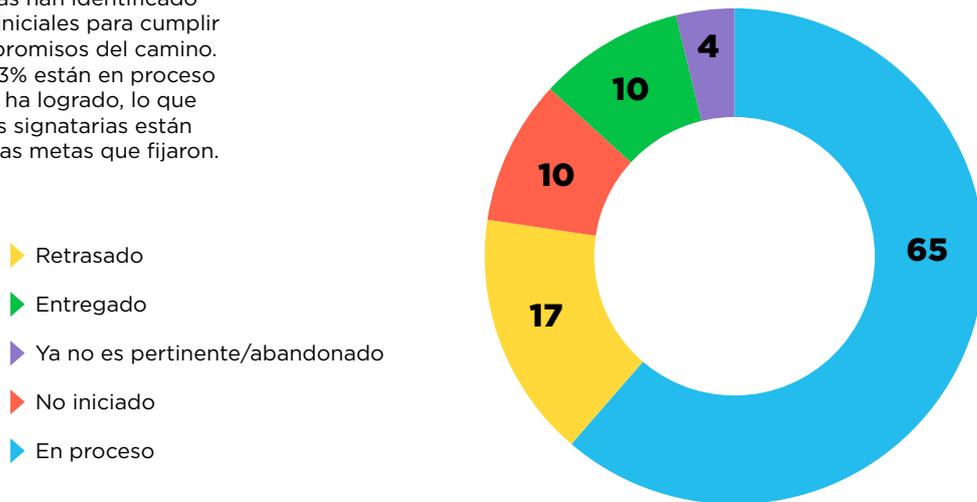


ANÁLISIS DE DATOS

Como parte del proceso anual de presentación de informes, las ciudades presentan información detallada sobre las medidas que están aplicando para cumplir los compromisos, así como los datos disponibles sobre residuos para mostrar los progresos realizados. En esta sección se destacan las principales ideas extraídas de estos datos.

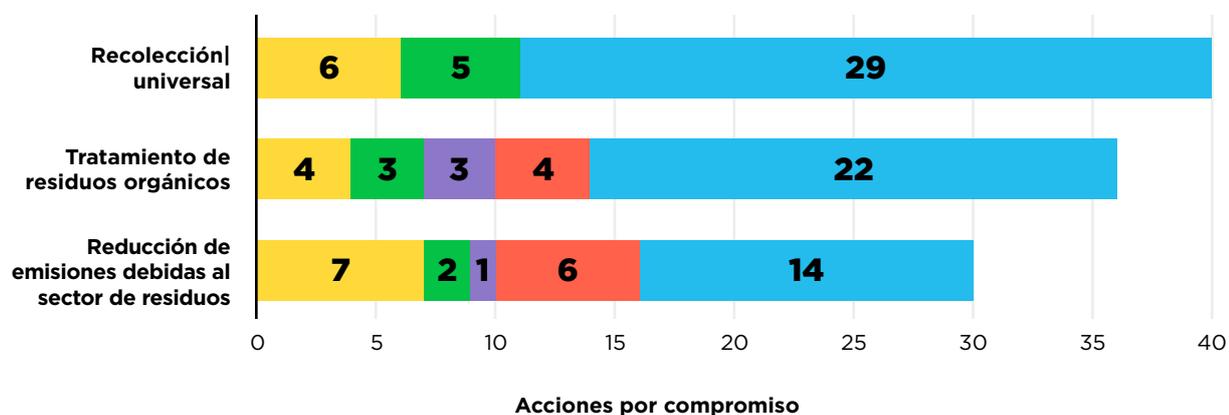
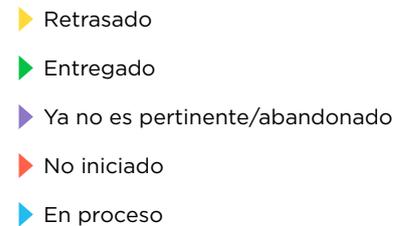
El estado de las acciones hacia los compromisos del Camino hacia Basura Cero del C40

Las signatarias han identificado 110 medidas iniciales para cumplir los tres compromisos del camino. De ellos, el 83% están en proceso y el 9% ya se ha logrado, lo que indica que las signatarias están cumpliendo las metas que fijaron.



La mayor parte de las acciones iniciales están comprometidas con la recolección universal, y la mayoría de ellas están en proceso. Las medidas relacionadas con el tratamiento de los residuos orgánicos están en su mayor parte en marcha y las ciudades también han perfeccionado su enfoque para este compromiso,

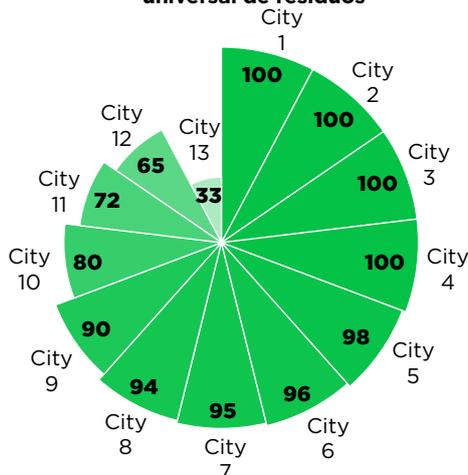
ya que reciben información de los proyectos experimentales así como de los estudios de composición de los residuos y de viabilidad. Se han producido algunos retrasos en la reducción de las emisiones debidas a la disposición de los residuos, pero esas medidas también están en vías de aplicarse.



Recolección universal

Una de las actividades fundamentales del camino es solucionar las zonas sin cobertura en la recolección de residuos. De los signatarios, el 30 % proporciona cobertura de recolección del 100 %. Otro 46 % está alcanzando una cobertura de recolección superior al 80 %. Las ciudades con una cobertura de recolección alta pero incompleta seguirán aumentando, especialmente para las comunidades marginadas. También se centrarán en la implementación de la recolección segregada en tres niveles (orgánicos, reciclables y residuales). Las ciudades con menor cobertura de recolección se centrarán en la implementación de la infraestructura de recolección necesaria, como contenedores, vehículos adecuados, estaciones de transferencia o puentes de pesaje.

Porcentaje promedio de recolección universal de residuos



Para muchas ciudades que aún no tienen una cobertura de recolección del 100 %, llegar a las comunidades marginadas sigue siendo un desafío. Las ciudades están reconociendo el papel fundamental del sector informal a este respecto y de este modo apoyan sus esfuerzos y los integran en sus respectivos sistemas de gestión de residuos.

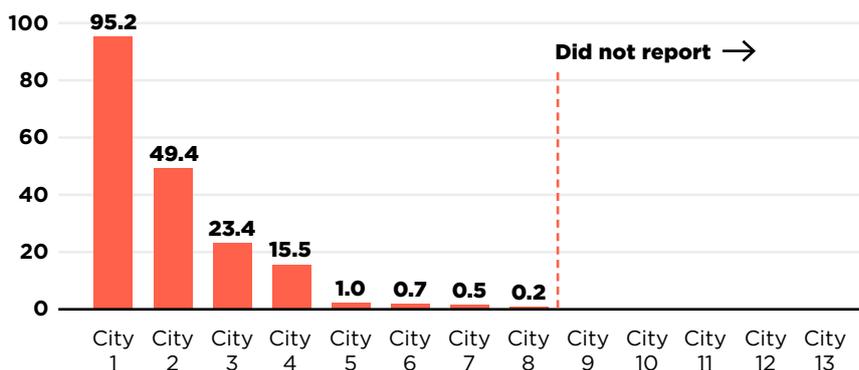
La recolección segregada universal en tres niveles no es un compromiso del camino; sin embargo, el 16 % de las signatarias la están llevando a cabo, y todos los firmantes la reconocen como un paso crucial hacia un tratamiento exitoso de los residuos orgánicos. Muchas ciudades han informado sobre planes, proyectos piloto y actualizaciones en curso de infraestructura para alcanzar la recolección universal en tres niveles.

Tratamiento de los residuos orgánicos

En el primer año de presentación de informes, las ciudades informaron de diferentes capacidades de tratamiento de residuos orgánicos. La mayoría informó de poca capacidad o no pudo proporcionar datos. Considerando un promedio de 50 % de composición de residuos orgánicos, se indica una capacidad promedio de tratamiento de residuos orgánicos del 10.3 %.

Los datos representan un desafío constante para la mayoría de los firmantes del camino y serán una esfera de interés clave para el apoyo del C40 en el futuro. El C40 está trabajando con las ciudades signatarias para ayudarles con los datos de composición y tratamiento de los residuos. A través de la red y los programas de apoyo técnico, el C40 también ayudará a las ciudades a determinar las soluciones más apropiadas para el tratamiento de los residuos orgánicos, incluidas las estructuras financieras y normativas necesarias.

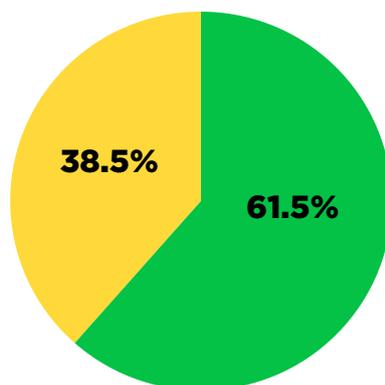
Porcentaje promedio de capacidad para el tratamiento de residuos orgánicos: 10.3 %



A pesar de la falta de datos, las ciudades no están retrasando la ampliación de sus opciones de recolección segregada y tratamiento de residuos orgánicos, como se expresa en los resúmenes de cada ciudad.

Reducción de las emisiones asociadas con la disposición de residuos

Un relleno sanitario es una herramienta clave para reducir las emisiones del sector de residuos, ya que minimiza las emisiones de metano de la descomposición de residuos orgánicos. Casi el 62% de las signatarias tienen rellenos sanitarios con cobertura y captura de gas. Estas ciudades están trabajando para lograr mayores tasas de desviación mediante el aumento de las tasas de tratamiento y reciclaje de residuos orgánicos, a fin de prolongar la vida útil de los vertederos, o trabajando para lograr economías circulares y futuras de residuos casi cero a través de las cuales estos vertederos puedan ser desmantelados.



Porcentaje de signatarias con vertedero con captura de gas

- ▶ No
- ▶ Sí

Las ciudades sin rellenos sanitarios han comenzado a trabajar para identificar terrenos apropiados y contratar a proveedores de servicios para construir nuevos rellenos sanitarios, o se ha empezado a trabajar en la remodelación de los vertederos existentes para asegurar la eliminación de los residuos de forma segura.



© Juan Arredondo / Getty Images

SÍNTESIS DE PROGRESO POR CIUDAD

La siguiente sección de este informe contiene resúmenes de avances y acciones autoinformados por cada una de las ciudades signatarias del Acelerador del Camino hacia la Basura Cero del C40. Los resúmenes de las ciudades muestran las acciones pasadas, presentes y futuras que la ciudad está llevando a cabo para alcanzar los hitos de implementación del Acelerador.



CIUDADES SIGNATARIAS EN

ÁFRICA



ACCRA

GHANA

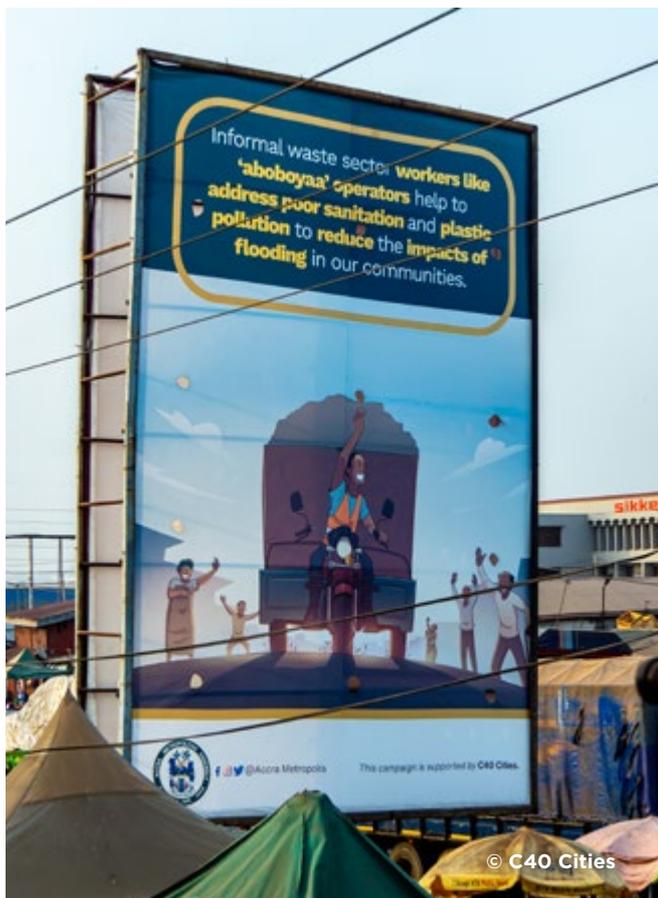
Recolección universal

La Asamblea Metropolitana de Accra (AMA) ha contratado el servicio de recolección de residuos municipales a proveedores de servicios privados que cobran una tarifa fija, que la ciudad revisa anualmente. Estas empresas tienen derechos exclusivos de recolección de residuos en áreas específicas. Para asegurar servicios eficientes de recolección de residuos, la AMA supervisará sus actividades diarias y los proveedores de servicios ineficientes serán sancionados.

Los recolectores informales de residuos hacen una importante contribución a la gestión de los residuos en las comunidades de primera línea de Accra. La AMA está mejorando las condiciones de trabajo de cientos de trabajadores informales de residuos, incluyendo mujeres y personas que han migrado o que han sido desplazadas. Los esfuerzos incluyen el diálogo con los representantes para comprender sus perspectivas, la capacitación y la elaboración de políticas que puedan protegerlos mejor en su trabajo.

Accra tiene como objetivo aumentar la cobertura de recolección de residuos y proporcionar servicios eficientes a los hogares en comunidades desatendidas y de primera línea. La AMA está facilitando la formación de cooperativas para los proveedores de servicios informales de residuos, que luego pueden recibir concesiones en estas comunidades. La meta para 2024 es la inauguración de al menos diez cooperativas.

El plan de la AMA es recoger al menos 120 toneladas de residuos diariamente de lugares e instituciones públicas incluyendo mercados, escuelas y terminales de transporte. Esto se logrará con recursos internos, así como con proveedores privados de servicios formales e informales. En 2024 se llevará a cabo un estudio sobre los modelos financieros adecuados para la gestión municipal de los residuos sólidos en el marco del Programa de Cooperación Técnica Accra-París. El objetivo del estudio y las acciones posteriores es asegurar la sustentabilidad financiera.



Tratamiento de los residuos orgánicos

La ciudad ha comenzado a implementar un programa de separación de residuos en la fuente en toda la ciudad, para mejorar la recolección y el tratamiento de residuos orgánicos y desviarlos de los vertederos. La ejecución del proyecto tendrá lugar entre 2022 y 2025, e incluye un proyecto piloto de separación en la fuente y compostaje en cuatro comunidades. La recolección de residuos separados comenzará en el primer trimestre de 2024, y el proyecto piloto aportará lecciones importantes para la ejecución a nivel de toda la ciudad del programa de separación de fuentes.

Los materiales separados se entregarán a las instalaciones existentes de compostaje y reciclado para su procesamiento. Se creará al menos una instalación comunitaria de composta para su uso dentro de la comunidad, por ejemplo, en la ecologización de espacios públicos abiertos, jardinería de traspatio y embellecimiento. Se seleccionará a voluntarios de la comunidad y se les capacitará en compostaje, además de que se les alentará

a conservar algún porcentaje de los residuos orgánicos para producir composta para programas comunitarios de ecologización y jardinería doméstica.

En colaboración con C40 Cities en el marco del programa Implementación de Acción Climática del C40 (CAI, por sus siglas en inglés), se contrató a un consultor independiente para que realizara estudios sobre los residuos en la ciudad. Los resultados previstos incluyen la elaboración de una estrategia de optimización de los residuos, una recomendación de que se revisen los reglamentos de saneamiento para que la segregación de los residuos sea obligatoria, y una hoja de ruta para la ejecución de un proyecto piloto de separación en la fuente y compostaje comunitario. Esta asignación se completará a mediados de 2024.

La AMA, con el apoyo del Fondo de Financiamiento de Ciudades del C40 (CFF, por sus siglas en inglés) y la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), ha contratado a varios consultores para que realicen estudios de viabilidad con miras a desarrollar una instalación de compostaje a gran escala para el tratamiento de los residuos orgánicos que se recolectarán mediante la aplicación de un programa de separación en la fuente de residuos sólidos municipales en toda la ciudad. Todos los consultores deben completar sus respectivos estudios para fines de 2024. Los resultados incluirán la presentación de un estudio de viabilidad para el compostaje y la obtención de fondos.

Reducción de las emisiones de los vertederos

El vertedero de Adepa, que era un basurero abierto, ha sido remodelado. Waste Landfills Limited, una empresa privada local, está construyendo una nueva celda con revestimientos, recolección de gas y un sistema de quema de gas en el mismo lugar. También se construyó una nueva celda con revestimientos y un sistema de recolección de gas, que fue encargada en febrero de 2023. Actualmente está en uso, y reducirá considerablemente las emisiones asociadas con la disposición de los residuos cuando comience la quema de gases de vertedero.



© Jevgenijs Sulins / Getty Images

DAR ES SALAAM

TANZANIA

Recolección universal

Para mejorar sus actividades de recolección de residuos, la Ciudad de Dar es Salaam ha estado haciendo mantenimiento de las carreteras no asfaltadas en colaboración con organismos nacionales como la Agencia de Carreteras Rurales y Urbanas de Tanzania (TARURA). Como resultado, seis barrios más son ahora accesibles para la recolección de residuos en comparación con 2022. La ciudad también ha aumentado de 20 a 26 el número de pequeños y medianos contratistas locales de base comunitaria para recoger residuos de zonas remotas e inaccesibles. La ciudad tiene como objetivo dar servicio a todos los 36 barrios para el 2025, en comparación con los 26 barrios donde están funcionando servicios eficaces de recolección de residuos actualmente.

Tratamiento de los residuos orgánicos

Los residuos orgánicos constituyen aproximadamente el 70 % de los residuos en la ciudad. Actualmente, parte de ellos se desvía como alimento animal y composta para uso en jardinería. La ciudad actualmente composta 360 toneladas por día y tiene como objetivo aumentar esto a 1000 toneladas por día. En la actualidad, el sector informal composta unas 50 toneladas de residuos orgánicos por día en la zona de Mabwepande. La ciudad está trabajando en la identificación y empoderamiento de grupos informales y organizaciones comunitarias que puedan recolectar y tratar residuos orgánicos,

incluida la dirección de plantas locales de composta. La ciudad también tiene como objetivo aumentar un programa de separación de residuos de un barrio, Bonyokwa, a todos los 36 barrios de la ciudad.

A través del Programa de Implementación de Acción Climática del C40 y el proyecto de Acción Climática Inclusiva (ICA) del C40, la ciudad sigue diseñando y ofreciendo sesiones de capacitación a funcionarios de la ciudad, políticos, el público y dueños de empresas, para acelerar las prácticas de cero residuos y la inversión. Los esfuerzos de promoción de una economía circular, mediante la cual los residuos sólidos se reutilicen o utilicen en otras actividades productivas, como el reciclaje y el compostaje, reducirán las emisiones asociadas con los residuos en la ciudad.

Reducción de las emisiones de los vertederos

La ciudad está revisando actualmente un estudio de gestión de residuos realizado por el gobierno de los Países Bajos, y como resultado, está buscando infraestructura y opciones de financiamiento para el desmantelamiento de basureros, así como el diseño de nuevos rellenos sanitarios para todos los municipios de la ciudad. Dar es Salaam también está realizando una evaluación para la recuperación del gas metano del basurero de Pugu Kinyamwezi y otras instalaciones de recuperación.



EKURHULENI

SUDÁFRICA

Recolección universal

Ekurhuleni está comprometido a alcanzar la recolección universal de residuos a todos los barrios formales e informales de la ciudad. A fin de medir y monitorear de la eficiencia de este servicio, el Departamento de Recursos Ambientales y Gestión de Residuos informa trimestralmente sobre la cobertura de la recolección de conformidad con los requisitos de ejecución de la prestación de servicios y ejecución del presupuesto de la ciudad. Aunque los asentamientos informales en la ciudad aumentaron a 163 en 2022-2023, la ciudad sigue proporcionando cobertura completa a los asentamientos y a los 733,591 hogares formales.

Tratamiento de los residuos orgánicos

Con el apoyo del C40, Ekurhuleni realizó un estudio de caracterización y cuantificación de residuos, que indicó un componente de residuos orgánicos del 53 %. Ekurhuleni completó un análisis presupuestario y está finalizando su plan de acción detallando los proyectos que la ciudad desea implementar en los próximos tres años para tratar los residuos orgánicos con el fin de cumplir con el compromiso de desvío del 30 % del Camino hacia Basura Cero del C40.

Reducción de las emisiones de los vertederos

El Plan de Acción para una Ciudad Verde (GCAP) de Ekurhuleni incluye el compromiso de reducir la cantidad de residuos enviados a los vertederos en un 65 % para 2030, y así reducir las emisiones asociadas con el sector de residuos. La ciudad está revisando actualmente su Plan Integrado de Gestión de Residuos (IWMP) para abordar todos los flujos de residuos.

El GCAP prioriza cinco medidas que contribuirán a un objetivo de desvío de residuos del 65 %, incluyendo el compostaje, la digestión anaerobia, el desarrollo de un Centro de Recuperación de Materiales, la recolección segregada y la generación de energía a partir de gases de relleno sanitario. La reducción prevista de gases de efecto invernadero en comparación con el caso habitual es del 3.6 %, equivalente a 0.5 MtCO_{2e}. El nuevo programa de gestión integrada de los residuos se ajustará a las medidas del GCAP, mientras que su plan de reducción de los residuos, que se está finalizando actualmente, dará más detalles sobre el programa de gestión de los residuos y proporcionará actividades y programas de reducción diaria de los residuos. Todos estos esfuerzos contarán con el apoyo del C40.



© michaeljung / Getty Images

ETHEKWINI

SUDÁFRICA

Recolección universal

Para mejorar su cobertura de recolección de residuos del 95 %, la ciudad de eThekweni se ha enfocado en reemplazar su envejecida flota de vehículos de recolección de residuos y optimizar su uso de los recursos. En 2024, la ciudad desarrollará un modelo de sustitución de vehículos y complementará sus inversiones de capital. La ciudad también ha dado un paso consciente para reconfigurar su programa de separación en la fuente a fin de aumentar la desviación de residuos e integrar a los trabajadores de residuos informales. Si bien la recolección formal de residuos domésticos trabaja con un alto nivel de servicio, es necesario tomar medidas para mejorar la recolección de residuos en las zonas de vivienda informal. Todas las acciones se medirán a través de datos de monitoreo del desempeño.

Tratamiento de los residuos orgánicos

Los planes estratégicos de la ciudad para tratar los residuos orgánicos incluyen objetivos alcanzables como el aprovechamiento de los residuos de jardinería. La ciudad también emprenderá un estudio de caracterización de residuos para 2025 para informar al Plan

Integrado de Manejo de Residuos de eThekweni (IWMP), que trazará una estrategia integrada de residuos orgánicos para 2026. Además, se revisarán los estatutos de gestión de residuos para regular la separación en la fuente. La ciudad también planea realizar un programa piloto de digestión anaerobia a partir de diferentes fuentes de residuos orgánicos como primer paso hacia una implementación a gran escala y un programa de recolección y manejo de materia prima.

Reducción de las emisiones de los vertederos

Para reducir las emisiones asociadas con la disposición de los residuos, la ciudad tiene previsto complementar y optimizar los proyectos de recuperación de gases de vertedero existentes en los vertederos de Mariannahill y Bisasar Road, así como extraer y tratar el gas del vertedero de Buffelsdraai. Los vertederos cerrados se sellarán y rehabilitarán para hacer frente a las emisiones fugitivas. La ciudad también emprenderá un estudio de viabilidad para investigar el uso del gas de vertedero como combustible biometano en los vehículos de la flota de la ciudad.



**Loganathan
Moodley**

Jefe adjunto: Planta e Ingeniería, encabeza la División de Planta e Ingeniería de la Unidad de Limpieza y Residuos Sólidos, Ciudad de eThekwini

> ¿En qué acciones ha estado involucrado con su equipo que le enorgullecen?

Estoy orgulloso de ser parte de una hermosa ciudad que está realizando acciones conscientes del cambio climático para un futuro resiliente y sustentable. Me siento igualmente orgulloso de haber contribuido como ingeniero profesional utilizando la analítica y las habilidades interpersonales para dirigir e inspirar a otros en este espacio, en proyectos innovadores de cambio climático tanto a nivel local como internacional.

> ¿Qué le inspira en el trabajo que hace para mejorar la gestión de residuos en su ciudad, y lograr los compromisos del Camino hacia Basura Cero del C40?

Estoy inspirado en el brillante futuro de eThekwini, como el portal a África. La ciudad está aplicando activamente investigación, desarrollo, innovación y asociaciones para hacer de eThekwini la ciudad más amable, habitable y elegida de Sudáfrica. En este sentido, nuestro equipo de residuos ha trabajado específicamente para lograr una nueva economía de residuos como recursos, liderando con mejores prácticas y avanzando para cumplir con los compromisos del Camino hacia Basura Cero del C40.

> ¿Qué impacto ha tenido su trabajo en la calidad de vida de los residentes de su ciudad, y qué significa esto para usted?

El proyecto de gas de vertedero de la ciudad fue el primer proyecto de MDL de vertederos en África, con el que se destruyeron 2.5 millones de toneladas de carbono equivalente a la fecha y sigue siendo uno de los más exitosos del mundo. Utilizando el cambio climático como un motor radical, nuestro equipo también vinculó buenas prácticas sustentables con el beneficio comunitario y la restauración ecológica. La ciudad emplea a las comunidades locales para hacer limpieza de vegetación invasiva y reforestación indígena para la captura de carbono. Los diversos modelos de prácticas óptimas de los vertederos han contribuido a gestionar los activos ambientales con mayor eficacia, limpiar el medio ambiente, fortalecer a las comunidades locales y fomentar la cohesión social, mejorar la educación y el desarrollo de aptitudes y promover el crecimiento económico.

Traducido del inglés



© viti / Getty Images

FREETOWN

SIERRA LEONA

La gestión inadecuada de los residuos sólidos y líquidos es la tercera fuente de emisiones de gases de efecto invernadero en Freetown. Representó casi un tercio (29 %) de las emisiones totales de la ciudad en 2018 y ha tenido una serie de impactos en la salud, el trabajo y el medio ambiente. Más del 68 % de los residuos generados se vierten ilegalmente, mientras que el 32 % restante se elimina directamente en los vertederos de Kissy y Kingtom, sin segregación ni reciclado.

Bajo la dirección de Yvonne Aki-Sawyer, copresidenta del C40 y alcaldesa de Freetown, la ciudad seguirá ampliando sus programas y actividades en el marco de su Plan Transformación de Freetown, que da prioridad al desarrollo de la infraestructura y la capacidad de gestión de residuos.

Recolección universal

Freetown tiene la intención de ampliar su capacidad de recolección de residuos en espacios públicos y hogares, incluso aquellos que son de difícil acceso. La ciudad tendrá acceso a esas zonas mediante la ampliación de proyectos de microempresas basados en la comunidad y el reciclaje de residuos orgánicos en 15 comunidades. La cobertura de la recolección y la gestión general de los residuos en otras zonas se mejorarán mediante asociaciones entre el sector público y el privado, en particular la puesta en funcionamiento de seis estaciones de transferencia. Estas estaciones evitarán rutas de recolección duplicadas y minimizarán la distancia recorrida por los vehículos de recolección en un 60 % para 2030.

Freetown también tiene la intención de adquirir 53 carritos de triciclo de recolección de residuos adicionales para mejorar su recolección de residuos en espacios públicos en un 80 % para el 2030. La ciudad seguirá construyendo y fortaleciendo su flota y su sistema de gestión de datos para monitorear y supervisar eficientemente las operaciones de la flota y



mejorar la recolección y recogida oportunas de residuos, con una meta general de recolección del 70 % para 2030.

Tratamiento de los residuos orgánicos

Para desviar los residuos de los basureros de Kingtom y Kissy, la ciudad ha comenzado a ampliar el tratamiento de los residuos orgánicos y el reciclaje de plásticos mediante la segregación de los residuos domésticos y comerciales y el tratamiento de los materiales orgánicos. A principios de 2024, la separación de residuos y el tratamiento de los residuos orgánicos también se implementarán en 15 comunidades de difícil acceso. Para apoyar las actividades de agricultura urbana en las comunidades, se capacitará a 15 grupos de mujeres, integrados por diez mujeres cada uno, en el procesamiento de residuos orgánicos para la elaboración de composta. Freetown tiene como objetivo compostar el 40 % de los desechos orgánicos para 2030 y el 70 % para 2050.

Freetown también seguirá ampliando sus esfuerzos por convertir los residuos en energía en colaboración con la empresa Freetown Waste Transform, utilizando biodigestores para convertir los residuos orgánicos en energía. La ciudad ya ha instalado dos biodigestores, uno en el Centro de Mujeres Aberdeen y otro en el mercado de Bombay en la bahía de Susan.

Reducción de las emisiones de los vertederos

Como el 60 % de la composición de los residuos es orgánica, y con el objetivo claro de reducir las emisiones del sector de residuos y alcanzar la neutralidad del carbono para 2050, es vital la eliminación de los basureros ilegales, la recolección segregada, el reciclaje y el

tratamiento de los residuos orgánicos para su desviación. Freetown también ha recibido apoyo del Banco Mundial para construir un nuevo relleno sanitario para 2030 con un servicio de recuperación de materiales para promover la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos y la captura de gas. Kingtom será remodelado para convertirse en un vertedero diseñado con captura de gas, mientras Kissy será cerrado de forma segura. Para 2030, la ciudad tiene como objetivo capturar el 25 % del gas de los vertederos y el 50 % para 2050.

Eugenia Kargbo

Jefa de la Oficina de Salud y Apoyo a la Administración del Clima y el Medio Ambiente de la Ciudad de Freetown

"El cambio climático está sobre nosotros y hemos fijado metas ambiciosas para mitigar sus muchos impactos. El sector de los residuos de Freetown representa el 29% de sus emisiones y el 60% de los residuos son los desperdicios de alimentos. Mi participación en el Camino hacia Basura Cero del C40 ha aumentado mi conocimiento sobre la prioridad de intervenciones en todo el sistema de residuos que brindarían múltiples beneficios como impactos en la salud, la economía y el medio ambiente, específicamente mediante la reducción, reutilización y reciclado de residuos orgánicos. Esta acción no solo reducirá las emisiones de metano, sino que también creará empleos verdes, apoyará la circularidad, mejorará la salud y la calidad del aire, y reducirá la contaminación del agua a nivel subterráneo".

Traducido del inglés



© Derejeb / Getty Images

NAIROBI

KENIA

Recolección universal

Para aumentar los esfuerzos de recolección de residuos, Nairobi ha empleado a contratistas privados para que presten servicios de recolección. Además, se están renovando las carreteras de los basureros para facilitar el vertido de residuos y acelerar el tiempo que tardan en volver los camiones del vertedero. Un nuevo proceso de vertido de residuos en celdas con mantenimiento y compactación ha comenzado a crear más espacio para los residuos entrantes. Se adquirirán nuevas máquinas para dar mantenimiento a las celdas, así como un nuevo puente de pesaje para mantener el seguimiento del flujo de residuos y aumentar la eficiencia en la vigilancia del vertido de residuos. La ciudad creará 3500 nuevos empleos verdes para ayudar con la carga y remoción de residuos, así como para retirar los desechos generales de los canales de drenaje urbano para reducir la contaminación y las inundaciones, además de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Tratamiento de los residuos orgánicos

Para mejorar el tratamiento y reciclaje de los residuos orgánicos, la ciudad colaborará con la Asociación de Residentes de Kenia para aumentar la separación en la fuente a nivel de los

hogares. Nairobi contará con la participación de 500 organizaciones de base comunitaria en la separación de desechos, que trabajarán con las partes interesadas en determinados mercados para recoger y tratar los residuos orgánicos. La ciudad también trabajará con los agricultores urbanos, proporcionándoles alimento para animales y composta para sus granjas.

Reducción de las emisiones de los vertederos

Nairobi tiene la intención de trabajar con un grupo de actores relevantes, incluidos contratistas privados, residentes y agricultores urbanos, para aumentar la separación en la fuente de residuos y generar flujos de residuos más limpios para el compostaje y el reciclaje eficaz. Al hacerlo, la ciudad reducirá la cantidad de desechos que van a los vertederos así como las emisiones asociadas con los residuos. Nairobi también desarrollará un inventario de los interesados en los residuos que registre las organizaciones comunitarias que participan en el reciclaje, para conectarlas con las empresas de circularidad. La ciudad también educará a los interesados sobre el Plan de Acción para la Gestión de los Residuos, el marco normativo rector de Nairobi para la gestión de los desechos.



© Edwin Remsberg / Getty Images

TSHWANE

SUDÁFRICA

Recolección universal

La ciudad de Tshwane presta servicios de recolección de residuos a las 2351 zonas con hogares formales. Se ofrece el servicio a un total de 174 asentamientos informales de forma semanal. Para cerrar las brechas en la cobertura de recolección de residuos en los asentamientos informales, la ciudad está alentando a los residentes a usar contenedores de basura. En colaboración con Asivikelani, una organización no gubernamental (ONG), la ciudad ha logrado mejorar y supervisar la eficiencia de la recolección de residuos en asentamientos informales. En 2024, la ciudad trabajará con los socios privados de recolección de residuos para ampliar su cobertura.

Tratamiento de los residuos orgánicos

Aunque Tshwane no ofrece la recolección de residuos de jardinería domiciliaria, se alienta a los residentes a dejar sus restos de poda en los sitios locales de residuos de jardinería. La ciudad introdujo trituradoras de residuos de jardinería en algunos de los sitios de residuos de jardinería y también se asoció con el sector privado

para llevar a cabo la recolección de la materia triturada para el procesamiento en composta. La ciudad también organizó un taller con partes interesadas externas para identificar lagunas, necesidades y oportunidades para la desviación de residuos orgánicos de los vertederos de Tshwane. En 2024, la ciudad pretende aumentar el tratamiento de residuos orgánicos por parte del sector privado y adquirir la infraestructura necesaria para apoyarlo.

Reducción de las emisiones de los vertederos

La ciudad está comprometida a asegurar que todos los residuos residuales se dispongan en un relleno sanitario para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. La ciudad también estableció un equipo de trabajo que organizará un nuevo proyecto de conversión de residuos a energía. En 2023, Tshwane planeaba anunciar una solicitud de información para ayudar a la ciudad con el nombramiento de empresas para implementar proyectos de captura de gas de vertedero y extracción de gas.



CIUDADES SIGNATARIAS EN

AMÉRICA LATINA



© anibaltrejo / Getty Images

BUENOS AIRES

ARGENTINA

Recolección universal

Buenos Aires proporciona una recolección universal en dos flujos de residuos generales y materiales reciclables a todos los residentes y empresas. Los residuos generales se recogen a través de más de 29 000 contenedores negros o grises colocados en las calles de toda la ciudad. Durante la noche, camiones especializados levantan estos contenedores y llevan el material a tres estaciones de transferencia. De ahí los residuos se transportan al vertedero. Los materiales reciclables se recolectan en más de 4500 contenedores verdes ubicados en las calles de toda la ciudad, así como por 4042 recolectores urbanos que realizan recolección puerta a puerta. Los reciclables se procesan en 16 Centros Verdes.

La ciudad ha estado desarrollando diferentes programas de recolección de residuos orgánicos, con más de 60 puntos de recepción instalados en diferentes parques y plazas donde los residentes pueden dejar sus desechos orgánicos. Buenos Aires también comenzó una prueba piloto para la recolección domiciliar de residuos orgánicos en el último año. Actualmente, se están recolectando residuos orgánicos de 30 edificios, con más de 600 unidades. Estas actividades van acompañadas

de educación ambiental mediante campañas de sensibilización y capacitación del público.

Tratamiento de los residuos orgánicos

En 2023, la ciudad continuó el tratamiento de los residuos orgánicos recolectados de los 60 puntos de recepción de materiales reciclables. La ciudad tiene actualmente una capacidad de tratamiento diario de 30 toneladas en su planta de tratamiento de residuos orgánicos, y 40 toneladas de residuos verdes en los centros de compostaje de la ciudad. A principios de 2024, la capacidad diaria de procesamiento de la planta de tratamiento de desechos orgánicos aumentará a 40 toneladas. La ciudad también está revisando opciones para una planta de compostaje o de biodigestión, para tratar los residuos orgánicos recolectados de los hogares a través de un plan de recolección a gran escala que será implementado en su totalidad para el 2033.

Reducción de las emisiones de los vertederos

Al centrarse en aumentar la capacidad de recolección y tratamiento de residuos orgánicos en los próximos diez años, Buenos Aires tiene la intención de reducir significativamente sus emisiones asociadas con el sector de residuos para 2033.



© Daniel Jacobsen_EyeEm / Getty Images

CURITIBA

BRASIL

Recolección universal

La Ciudad de Curitiba proporciona una recolección universal de desechos para cinco diferentes flujos de residuos: basura doméstica, reciclables, residuos tóxicos, residuos electrónicos y desechos orgánicos/vegetales. La ciudad ha renovado su contrato de recolección, transporte y manejo de residuos, así como de saneamiento público. También ha revisado su Plan Municipal Integrado de Gestión de Residuos Sólidos e implementado nuevos puntos de reciclaje. Curitiba recicla hasta el 23 % de sus residuos. Al aumentar su tasa de reciclaje a un objetivo del 85 %, la vida útil restante del vertedero de la ciudad puede extenderse más allá de 2030 a 2058.

Tratamiento de los residuos orgánicos

Dado que ya existe una recolección segregada universal, Curitiba tiene previsto centrarse en el tratamiento de los diversos flujos de residuos, en particular los desechos orgánicos. Para aumentar la recolección y el tratamiento de residuos orgánicos, la ciudad utiliza la educación y capacitación ambiental para aumentar la conciencia pública sobre el tema. La ciudad lanzó el Programa de Composta Doméstica en Ecopuntos, que son lugares públicos donde pequeños volúmenes de residuos orgánicos se pueden entregar voluntariamente. El cuidador recibe los residuos orgánicos, inspecciona y pesa el material y lo coloca en el compostador. Cuando la composta está lista, el producto se distribuye a la comunidad.

Además, el Programa Municipal de Compostaje (PMUC) fue presentado y aprobado en el Concejo Municipal de Medio Ambiente. En la segunda etapa del PMUC, prevista para finales de 2024, se implementará una instalación municipal de compostaje para procesar residuos orgánicos provenientes de los mercados callejeros, los mercados públicos municipales y otros generadores, dando escalabilidad al programa. En la tercera etapa, el PMUC se ampliará a las escuelas municipales y otras instituciones públicas. El Programa Municipal

de Compostaje tendrá un mecanismo de control para medir la cantidad de productos orgánicos desviados de los vertederos.

Reducción de las emisiones de los vertederos

Los esfuerzos de Curitiba por ampliar el tratamiento de residuos orgánicos reducirán en gran medida las emisiones asociadas con el sector de residuos de la ciudad. El PlanClima de Curitiba, su estrategia de mitigación y adaptación a la crisis climática, estima una ambiciosa reducción de aproximadamente 25 000 tCO₂e al desviar los residuos orgánicos de los vertederos. Esto representa el 28 % de las emisiones en comparación con el año de referencia, 2016.

El inventario de emisiones de la ciudad muestra emisiones de 90 910 tCO₂e de vertederos. En el Escenario Ampliado hasta 2030, el objetivo de reducción de emisiones resultante de la desviación de materiales orgánicos de los vertederos es de 40 000 tCO₂e. Además, el escenario prevé una reducción de alrededor de 20 000 tCO₂e debido a la reducción de la generación de residuos. Por lo tanto, la reducción total de las emisiones podría alcanzar aproximadamente el 65.7 % de las emisiones del año de base.

Curitiba también ha lanzado un llamado público para la acreditación para el tratamiento de residuos sólidos de los municipios del consorcio, y la disposición final de residuos en los vertederos. El vertedero que recibe la mayor cantidad de residuos de la ciudad está sujeto a estudios para licenciar el uso de biometano generado. En la actualidad, alrededor del 60 % del gas se utiliza para generar electricidad.

Finalmente, en marzo de 2023, Curitiba también lanzó oficialmente su Pirámide Solar, construida usando celdas fotovoltaicas (PV) en un vertedero desactivado en Caximba, en las afueras del sur de la ciudad. Es un proyecto emblemático que representa la primera planta solar que se construyó en un antiguo vertedero en América Latina.



© Victor Vargas / Getty Images

QUITO

ECUADOR

La Secretaría de Ambiente (SAQ) del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) rige toda la gestión de residuos en la ciudad. Con base en las directrices y visión de la actual administración municipal, bajo la dirección de la SAQ, junto con sus empresas afiliadas, la Empresa Metropolitana de Aseo de Quito (EMASEO EP) y la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS EP), la DMQ cuenta con un nuevo modelo de gestión inclusiva de residuos sólidos enfocado en la prevención y reducción de residuos.

Recolección universal

Destacan los esfuerzos para la implementación del Complejo Ambiental del DMQ. El EMASEO EP es la institución municipal encargada de la limpieza de espacios públicos en Quito, así como de la recolección de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos. EMASEO EP recolecta y transporta residuos del norte, centro, sur y barrios informales de Quito. Trabaja todos los días del año para servir a aproximadamente 2.5 millones de residentes.

A través de los servicios de recolección a domicilio, en la acera y en contenedores, EMASEO EP recolectó alrededor del 88 % del total de residuos sólidos generados en 2023: un aumento del 1 % con respecto al año anterior. La ciudad ofrece recolección segregada y recuperación de reciclables a través de sus puntos de recolección limpios. La ciudad ha visto un aumento del 3 % en la cantidad total de material reciclado en 2023.

EMASEO EP también apoya las limpiezas comunitarias, conocidas como mingas, para reducir los riesgos de inundación manteniendo limpios los drenajes y las vías fluviales. Entre los puntos destacados se encuentran la limpieza en las quebradas El Carmen, Inchapicho y El Cebollar, y en el barrio de Patrimonio Familiar. En septiembre de 2023, la empresa participó en la megaminga de Zambiza-Cocotog, que incluía servicios de barrido manual de residuos y recolección de muebles viejos.



© PeopleImages.com / Depositphotos

Alineada con el Camino hacia Basura Cero del C40, la visión de EMASEO EP es proporcionar un servicio ejemplar de gestión de residuos sólidos para 2027, a través de la mejora continua y la implementación de procesos técnicos, innovadores, eficientes e inclusivos que involucren a los residentes a promover prácticas ambientales responsables. EMASEO EP está implementando actualmente un proyecto de optimización de servicios de limpieza que estará terminado para el 2027, así como un proyecto para mejorar los servicios de recolección y transporte financiados con el Banco Estatal, que estará terminado en el 2024. Esto incluye la sustitución de una flota de vehículos obsoletos, la sustitución de contenedores viejos y la adquisición de contenedores para reciclaje a fin de mejorar la segregación y la recolección de los residuos domésticos, así como el uso de energía renovable para el equipo eléctrico utilizado para limpiar el Centro Histórico de Quito.

Tratamiento de residuos orgánicos y reducción de las emisiones

El vertedero sanitario El Inga está cerca de alcanzar su capacidad operativa. En consecuencia, en abril de 2023 se concluyó un estudio de diagnóstico y viabilidad de las tierras de propiedad de la ciudad para el desarrollo del nuevo Complejo Ambiental del DMQ. El estudio identificó una propiedad con una superficie de 119.5 hectáreas para crear un Complejo Ambiental que incluye un relleno sanitario con una vida útil de 20 años. El EMGIRS-EP está en proceso de identificar a un socio para implementar prácticas de gestión de residuos más eficientes, incluidos procesos automatizados, y una mayor eficiencia en la segregación y tratamiento de materiales para reducir la cantidad de residuos enviados a los vertederos.

Dentro de los requisitos mínimos de infraestructura para el nuevo desarrollo, existe una planta de compostaje con una capacidad mínima de 50 toneladas por día (2.5 % del total de la generación de residuos sólidos municipales en el DMQ) para el tratamiento de residuos orgánicos. Esta planta recibirá residuos del mercado mayorista de la ciudad y de otros mercados más pequeños de toda la ciudad.



© StockPlanets / Getty Images



© Marcelo Nacinovic / Getty Images

RÍO DE JANEIRO

BRASIL

Recolección universal

La Empresa Municipal de Limpieza Urbana de Río de Janeiro (Comlurb) brinda cobertura universal de recolección de residuos a todos los residentes de la ciudad. Comlurb también recolecta materiales reciclables de hogares en 122 barrios, con recolección puerta a puerta una vez a la semana en días alternos. Todos los materiales recolectados se entregan a 28 cooperativas de trabajadores del sector informal que clasifican y venden los productos.

El Departamento Municipal de Acción Social también promueve el programa Recicla Comunidade, que ofrece a los residentes de asentamientos informales oportunidades en la gestión de residuos que generan ingresos. Los participantes reciben una tarjeta acreditada con el valor de los materiales reciclables que han entregado en los puntos de recolección. Este crédito se puede usar luego en las empresas locales que participan en la iniciativa. La Recicla Comunidade no solo promueve una gestión más sustentable de los residuos, sino que también fortalece la economía y apoya la movilidad económica, en particular para las mujeres que participan en el programa.

Tratamiento de los residuos orgánicos

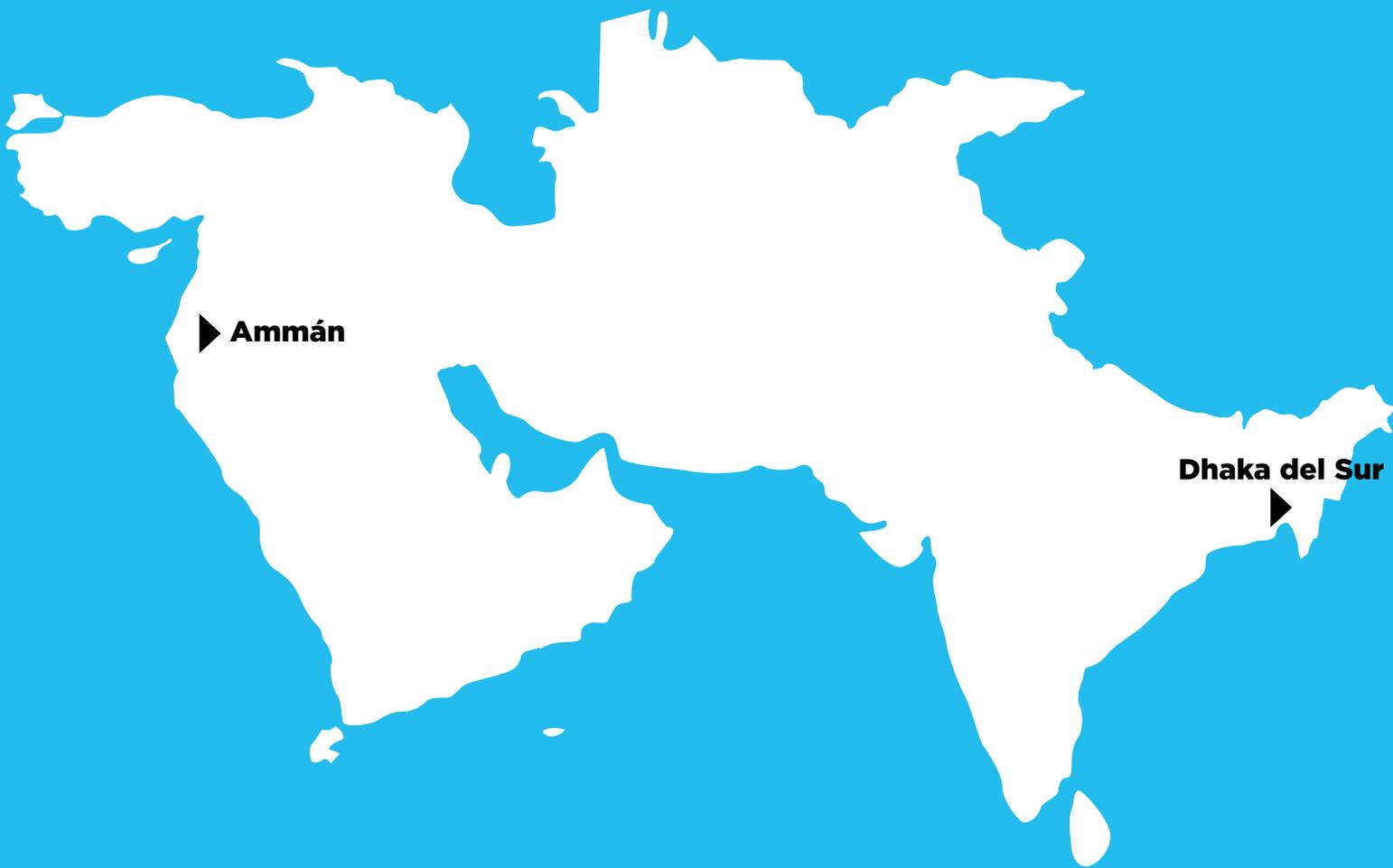
Comlurb también gestiona el Ecoparque Caju que procesa aproximadamente 850 toneladas de residuos orgánicos por mes. El Ecoparque Caju se basa en el concepto de una economía circular para los residuos orgánicos. Los desechos de alimentos se recogen en las escuelas municipales y los supermercados y se tratan mediante la biometanización y el compostaje. Los residuos orgánicos se transforman en biogás - un recurso valioso que se usa para la generación de electricidad y la composta orgánica usado

en jardines urbanos y para la restauración del suelo. Además del tratamiento de residuos orgánicos, la instalación cuenta con una unidad de procesamiento mecánico para los residuos de poda de la ciudad, que produce biomasa adecuada para el coprocesamiento en la industria cerámica. El Ecoparque también pondrá en marcha un banco de alimentos, con la misión de donar alimentos sobrantes y no vendidos de los supermercados a las personas que sufren inseguridad alimentaria y dificultades socioeconómicas, en particular en las zonas vulnerables a los efectos de la crisis climática.

Río de Janeiro se ha fijado un ambicioso objetivo de tratar el 30 % de los residuos orgánicos producidos en la ciudad. Comlurb ha estado estudiando la viabilidad técnica y económica de ampliar los procesos de biometanización y compostaje y ha alentado las actividades de las empresas que participan en la recolección y tratamiento de residuos orgánicos domésticos, como Ciclo Orgânico, Casca y Compostaê.

Reducción de las emisiones de los vertederos

Para reducir las emisiones asociadas con el sector de residuos, Río de Janeiro cerró su vertedero más grande, Gramacho, hace 11 años. Desde entonces, la ciudad se ha comprometido a mitigar los impactos ambientales y a la restauración ambiental de este vertedero cerrado. Actualmente, el municipio dispone de los residuos sólidos urbanos en un moderno relleno sanitario, equipado con procesos de tratamiento de lixiviados y aprovechamiento de biogás para electricidad y combustible renovable (biometano). Estas acciones tienen como objetivo garantizar la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y una gestión más sustentable de los residuos en la ciudad de Río de Janeiro.



CIUDADES SIGNATARIAS EN

ASIA MERIDIONAL Y OCCIDENTAL



© Emad Aljumah / Getty Images

AMMÁN

JORDANIA

A partir de 2024, la Amman Vision for Waste Recycling and Treatment, una empresa privada propiedad del Municipio del Gran Ammán (GAM, por sus siglas en inglés), llevará a cabo la gestión de residuos sólidos para la ciudad en colaboración con el sector privado.

Recolección universal

Para mejorar los esfuerzos recolección segregada y reciclaje de residuos, el alcalde de Amman, Yousef Shawarbeh, lanzó el Marco Estratégico para el Reciclaje de Residuos Sólidos en el Sector Comercial en febrero de 2023, con el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Además, la GAM y los principales asociados cooperaron en la aplicación de una estrategia de comunicación sobre el cambio de comportamiento para reducir la generación de residuos en el sector comercial al promover los beneficios del reciclaje. La GAM también está revisando las tarifas de recolección de residuos de la ciudad para el sector comercial a fin de estandarizarlas. Como resultado de estos esfuerzos, han mejorado las relaciones entre los recicladores del sector privado y los generadores de residuos.

Para apoyar a los trabajadores informales que contribuyen a la recolección y reciclaje de residuos, la GAM copatrocinó un Programa de Capacitación y Certificación de Recicladores, dirigido a 1800 personas para 2025. Hasta la fecha se ha capacitado a 1000 personas, de las cuales 88 son mujeres. La ciudad emitió nuevas instrucciones para apoyar la organización de los trabajadores informales e integrarlos en la gestión de residuos sólidos de la ciudad, y las implementará entre 2023 y 2026. La GAM también ha asignado una unidad administrativa para organizar el sector informal e integrar a los recicladores en las cadenas de valor del reciclaje, garantizando la continuidad de la capacitación y otorgando los certificados de trabajo y permisos necesarios. La ciudad también revisó los derechos de licencia para estandarizar el proceso de registro de las empresas de reciclaje, para ayudar a mejorar el reconocimiento legal de los recolectores de residuos certificados.



La GAM actualmente opera tres proyectos de separación de residuos en la fuente, que recolectan hasta 1000 toneladas de residuos reciclables anuales. En 2024, el número de proyectos se duplicará a través de tres nuevos proyectos piloto, para añadir 3000 toneladas adicionales de reciclaje al año. La ciudad también pondrá a prueba dos bancos de reciclaje que utilizan un mecanismo de transferencia de basura a efectivo (“trash to cash”), para mejorar los medios de vida de los trabajadores informales y aumentar el reciclaje. Se prevé que estos dos lugares estarán en funcionamiento en el tercer trimestre de 2024 y que recogerán hasta 15 000 toneladas de residuos reciclables al año. Para fines de 2024, la ciudad tendrá capacidad para lidiar con 19 000 toneladas de residuos reciclables anualmente.

Tratamiento de los residuos orgánicos

La GAM tiene varios proyectos en marcha para apoyar el tratamiento de residuos orgánicos. En septiembre de 2023, Amman presentó una licitación para mejorar la Estación de Transferencia de Residuos Sólidos Al-Shaer a fin de aumentar su capacidad, teniendo en cuenta las condiciones ambientales y sociales en la zona que rodea la estación. La ciudad también está trabajando en un proyecto de compostaje con la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ), a través del cual se mejorará la infraestructura en el vertedero de Ghabawi para recolectar desechos orgánicos de los mercados de verduras y estiércol de caballo de las caballerizas reales. Las instalaciones estarán en funcionamiento en el primer trimestre de 2024. Ammán también está alentando el

tratamiento de los residuos orgánicos en el sector comercial mediante un proyecto en curso, en colaboración con Chemonics y USAID, que captará casos de éxito para el reciclaje de residuos orgánicos.

Reducción de las emisiones de los vertederos

Para reducir las emisiones del sector de residuos y además de las iniciativas de tratamiento de residuos orgánicos ya mencionadas, la ciudad ha sellado la celda 5 del vertedero de Ghabawi para capturar gas de vertedero, con una capacidad de 6.5 millones de toneladas de residuos sólidos municipales. Esto se conectará a un sistema de gas y electricidad en 2024. La celda 6 comenzó a funcionar en el tercer trimestre de 2023. La ciudad también abrió la licitación para instalar una planta eléctrica con turbinas de gas para aprovechar el gas de vertedero en noviembre de 2023, con el fin de aumentar la capacidad de 4.8 MWh a 7.8 MWh mediante la compra e instalación de otras dos turbinas de gas en 2024.



Suha Shishani

Gerente de Proyectos Ambientales, Ammán

“Como funcionaria de la ciudad comprometida con la sustentabilidad ambiental, estoy orgullosa de participar y liderar iniciativas alineadas con el Camino hacia Basura Cero del C40. A través de proyectos piloto innovadores y la participación de la comunidad, estamos forjando un futuro en el que los residuos se minimizan y los recursos se maximizan. Juntos, no solo estamos manejando los desechos, estamos transformando nuestra ciudad en un modelo de administración ambiental para otras ciudades de la región”.

Traducido del inglés



© Jeremy Woodhouse / Getty Images

DHAKA DEL SUR

BANGLADESH

Dhaka del Sur utiliza un enfoque basado en barrios para mejorar la eficiencia de la gestión de residuos sólidos en la ciudad. Se han mejorado las oficinas de cada barrio para que se ocupen de la gestión de los residuos sólidos, además del saneamiento. Estas oficinas se encargan de la educación en materia de seguridad para los limpiadores, los comités de seguridad y saneamiento, la sensibilización del público y la mejora de los servicios de recolección de residuos en cada barrio. Las oficinas introducen nuevos sistemas de recolección y hacen participar a la comunidad para ayudar a mejorar las condiciones sanitarias y la eficiencia de la recolección de residuos.

Recolección universal

De acuerdo con el Nuevo Plan Maestro de Dhaka Limpia (2018- 2032), la Corporación de la Ciudad Dhaka del Sur (DSCC, por sus siglas en inglés), actualmente recolecta el 80 % de los residuos sólidos y tiene como objetivo aumentar la recolección. Esto se hará con el establecimiento de al menos siete nuevas estaciones secundarias de transferencia (STS) y con la actualización de al menos 20 existentes. La ciudad también adquirirá al menos 60 vehículos pesados y accesorios para la recolección de residuos.

Tratamiento de los residuos orgánicos

El mismo plan describe los objetivos para el tratamiento de los residuos orgánicos. Para 2025, se compostarán 150 toneladas de residuos orgánicos por día en la planta de compostaje además de los 100 toneladas adicionales que se tratarán por día en la planta de biogás de la ecociudad de Matuail. Para alcanzar estos objetivos, la ciudad tiene la intención de desarrollar instalaciones intermitentes y se dirigirá a inversionistas identificados para actividades de asociación público-privada.

Reducción de las emisiones de los vertederos

El vertedero de Matuail es el único vertedero formal de la ciudad, situado a unos 4.4 km al este de la sede del DSCC. El vertido de residuos en Matuail comenzó en 1993 y después mejoró de un basurero abierto a un relleno sanitario en 2007, el primer relleno sanitario de Bangladesh. Para mejorar el tratamiento de los desechos orgánicos y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, Dhaka del Sur tiene la intención de ejecutar un proyecto piloto para la segregación de los residuos en la fuente y construir un centro de recuperación de materiales.

BARRERAS PARA ALCANZAR

LOS COMPROMISOS

Una barrera que las ciudades citan con frecuencia se refiere a los desafíos en la infraestructura de gestión de residuos, que van desde los retos en mantenimiento, actualización o reemplazo, y particularmente para la recolección, hasta el tratamiento de residuos orgánicos y eliminación sanitaria. Algunas ciudades también manifestaron la necesidad urgente de contar con infraestructura que les permita acelerar el desmantelamiento de los vertederos sobrecargados y avanzar hacia un futuro de residuos casi cero.

Las ciudades destacaron la necesidad de mejorar los sistemas de datos en todas las operaciones de residuos para ayudar a confirmar las bases de referencia, realizar estudios de viabilidad técnica y económica, informar la planificación de las soluciones más apropiadas para cada caso, elaborar planes de actividades, gestionar los sistemas de residuos y supervisar los progresos en el cumplimiento de los compromisos establecidos por la ruta. Los sistemas de datos también pueden situar la equidad en el centro de las acciones en materia de desechos mediante el mapeo de los impactos de una mejor gestión de los residuos en las ciudades.

Las signatarias también destacaron la importancia de elaborar y aplicar productos de información claros (incluidos los modelos de investigación, capacitación y actividades comerciales), así como estrategias de comunicación de la crisis climática y actividades conexas relacionadas con los residuos. Todo esto ayudará a generar conciencia y la capacidad de:

- Líderes políticos, que están estableciendo agendas y creando políticas sobre los residuos.
- El público en general, para mejorar la participación responsable en la segregación y recolección de desechos.
- Los trabajadores de residuos, incluidos los trabajadores informales, para mejorar la gestión de los residuos y, en consecuencia, la calidad de los reciclables, mejorar la competitividad y el precio de los materiales reciclables.



- Gestores de residuos, para poder manejar todos los aspectos de la gestión de residuos en las ciudades de manera eficaz, así como gestionar proyectos y estudios de factibilidad financiera, planificación, desarrollo y ejecución de proyectos futuros.

Las ciudades también subrayaron la necesidad de crear incentivos y otros mecanismos de implementación para los diversos grupos de interesados a fin de mejorar las actividades de gestión de los residuos en relación con el clima, ya sea para la segregación, la recolección o el tratamiento.

Por último, la lucha por la equidad y la inclusión debe ser el centro de todas las medidas relativas al clima relacionadas con los residuos. Un sistema sustentable de residuos es un sistema inclusivo que también crea buenos empleos verdes. Las ciudades mencionaron la necesidad y los esfuerzos previstos para asegurar que los servicios de gestión de residuos lleguen a las zonas de las ciudades que no cuentan con servicios suficientes, reconociendo al mismo tiempo el papel fundamental del sector informal en la prestación de conocimientos y experiencia a las ciudades en la gestión de residuos. Esto representa una oportunidad para una transición justa en el sector de los residuos, a través de la cual las ciudades puedan involucrar a los trabajadores informales y apoyarlos con capacitación, equipamiento y reconocimiento formal, para integrarlos finalmente en los servicios de gestión de residuos de la ciudad, y al hacerlo, crear buenos empleos verdes.

CONCLUSIÓN

Aunque el Camino hacia Basura Cero del C40 fue creado hace poco más de un año, algunas ciudades ya han informado de avances y liderazgo extraordinarios, y todas las signatarias trazaron medidas ambiciosas basadas en evidencia para alcanzar los compromisos de la ruta para 2030. Este informe es un recurso útil que demuestra el progreso que las ciudades están impulsando. Las lecciones clave de las ciudades signatarias se empaquetarán y compartirán a través de la red de Sistemas de Residuos Sustentables del C40 para inspirar y apoyar a otras ciudades miembros a seguir su ejemplo.

Como una plataforma de aprendizaje entre pares, la red de Sistemas de Residuos Sustentables del C40 es un mecanismo de apoyo clave para que las ciudades del C40 participen, colaboren y cumplan sus objetivos climáticos relacionados con la equidad y los residuos. La red reúne a personal técnico y estratégico de las ciudades del C40 para compartir los desafíos y las mejores prácticas que aceleran la implementación de sistemas de residuos sustentables.

Además de las lecciones de las ciudades globales, la red captura y comparte lecciones de los programas regionales de asistencia técnica de C40 sobre residuos (como los programas Implementación de Acción Climática y Transformación de la Gestión de Residuos de las Ciudades), que ofrecen apoyo a ciudades identificadas en África e India. La red también colabora con otras iniciativas del C40, como el Foro de Acción Climática Inclusiva del C40 y el Fondo de Financiamiento Climático del C40, para compartir instrumentos específicos que aceleren la acción climática económicamente viable, inclusiva y equitativa relacionada con los residuos.

A través de este primer ciclo de presentación de informes, los signatarios pusieron de relieve los obstáculos fundamentales para cumplir los compromisos del camino. Estas barreras han servido de base a las áreas de atención prioritaria de 2024 de la red de Sistemas de



Residuos Sustentables, con el objetivo general de apoyar a las ciudades miembros para que reduzcan y prevengan las emisiones futuras de metano al recolectar, tratar y desviar los residuos orgánicos de los vertederos de manera eficaz y inclusiva. Entre las áreas prioritarias figurarán la determinación de la infraestructura de tratamiento de residuos orgánicos más apropiada y la elaboración de sistemas eficaces de monitoreo.

Algo que está estrechamente relacionado con la necesidad de infraestructura de gestión de residuos para las ciudades, y que es igualmente importante, es satisfacer las necesidades financieras relacionadas con los residuos. Esto comienza con los gastos de funcionamiento para la planificación y presupuestación generales de la infraestructura y las operaciones, seguidos de la obtención de fondos. Para establecer sistemas confiables de monitoreo de la cantidad y la composición de los residuos, también es imprescindible fomentar la capacidad de los administradores de residuos de todo el sistema.

El Camino hacia Basura Cero del C40 ha creado una plataforma para que los alcaldes y alcaldesas líderes de ciudades en el Sur Global defiendan una gestión sustentable de los residuos que reduzca las emisiones de metano. El C40 seguirá apoyando y colaborando con las ciudades signatarias y miembros de la red para avanzar juntos hacia ciudades más limpias, sanas, más resistentes e inclusivas mediante la gestión sustentable de los residuos.

