

Última actualización: 2021-12-20

### Información del indicador

**Objetivo 11:** Hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

**Meta 11.6:** De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental adverso per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de desechos municipales y de otro tipo.

**Indicador 11.6.1:** Proporción de residuos sólidos municipales recolectados y gestionados en instalaciones controladas del total de residuos municipales generados, por ciudades

### Indicadores relacionados

ODS 1.4.1, Proporción de población con acceso a servicios básicos

ODS 6.3.1 Proporción de flujos de aguas residuales domésticas e industriales tratados de forma segura

ODS 12.3.1.b Índice de desperdicio de alimentos

ODS 12.5.1 Tasa nacional de reciclaje

Organizaciones internacionales responsables del seguimiento global

ONU-Hábitat, DENU

## Definición, conceptos y clasificaciones

### Definición:

El ODS 11.6 apunta a un mejor desempeño ambiental de las ciudades y el indicador ODS 11.6.1 mide el progreso del desempeño de la gestión de residuos sólidos municipales de una ciudad. Cuantifica los parámetros que se enumeran a continuación, que son esenciales para la planificación e implementación sostenible de Residuos Sólidos Municipales (RSU). En la mayoría de los casos, estas variables son generalmente compatibles con las recopiladas a través del Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales de la UNSD/PNUMA (sección de residuos).

Total de RSU generados en la ciudad (toneladas/día)

Total de RSU recogidos en la ciudad (toneladas/día)

Proporción de población con acceso a servicios básicos de recolección de RSU en la ciudad (%)

Total de RSU gestionados en instalaciones controladas de la ciudad (toneladas/día)

### Composición de RSU

Es importante darse cuenta de que la parte (b) el total de RSU recolectados y (c) la proporción de la población con acceso a servicios básicos de recolección de RSU son dos conceptos diferentes. Mientras que el inciso (b) se refiere a las cantidades de residuos que llegan a las instalaciones de manejo de residuos, el inciso (c) considera la población que recibe servicios de recolección de residuos. En algunas ciudades es común verter los residuos "recogidos" de los hogares en las zonas circundantes en lugar de transportarlos a una instalación de eliminación o recuperación. En este caso el hogar cuenta con servicios de recogida de residuos, pero los residuos recogidos están contaminando el medio ambiente. Por lo tanto, es posible que una ciudad tenga una alta proporción de población con acceso a servicios básicos de recolección de residuos, pero la cantidad de RSU recolectados y transportados a instalaciones de manejo de residuos sea baja.

Aunque la parte (c) está cubierta por el ODS 1 ("Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo"), en la meta 1.4 y en el indicador 1.4.1 de los ODS, que se centra en el acceso universal a los servicios básicos, con especial énfasis en los grupos pobres y vulnerables, Este documento proporciona directrices, escalas de calidad y cuestionarios domésticos para medir la proporción de la población con acceso a servicios "básicos" de recogida de RSU. El cuestionario de hogares puede integrarse en el censo nacional o en el mecanismo de encuesta mundial de hogares, como la Encuesta Demográfica y de Salud o las Encuestas de Indicadores Múltiples por Conglomerados de UNICEF. Debido a la falta de

conceptos y definiciones estandarizados que diferencien estos dos conceptos, muchas ciudades informan la proporción de RSU recolectados en sus propios términos. Por lo tanto, estos metadatos distinguen claramente entre las partes (b) y (c) y ofrecen una introducción a los enfoques para monitorear e informar sobre la parte (c).

### **Conceptos:**

#### *Residuos Sólidos Municipales (RSU)*

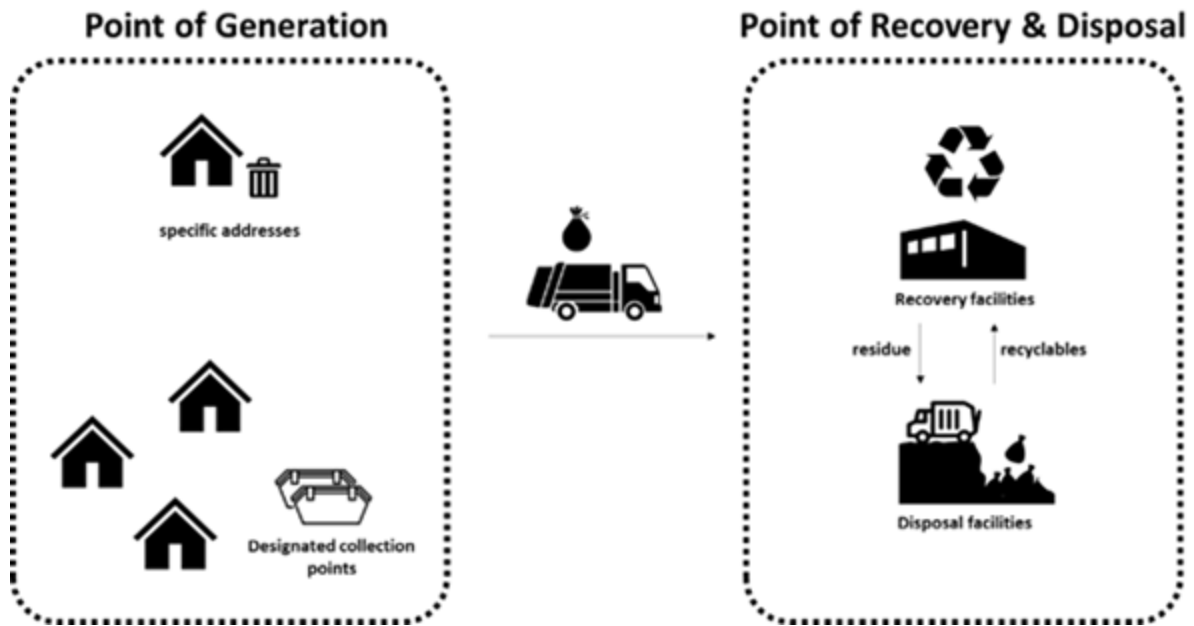
Residuos sólidos urbanos incluye residuos generados a partir de: hogares, comercio y comercio, pequeñas empresas, edificios de oficinas e instituciones (escuelas, hospitales, edificios gubernamentales). También incluye residuos voluminosos (por ejemplo, electrodomésticos, muebles viejos, colchones) y residuos de servicios municipales seleccionados, por ejemplo, residuos del mantenimiento de parques y jardines, residuos de servicios de limpieza viaria (barrido de calles, contenido de contenedores de basura, residuos de limpieza de mercados), si se gestiona como residuo. La definición excluye los residuos de la red municipal de alcantarillado y tratamiento, así como los residuos municipales de construcción y demolición.

#### *Generación*

Total de RSU generados es la suma de la cantidad de residuos municipales recogidos más la cantidad estimada de residuos municipales de áreas no atendidas por un servicio municipal de recogida de residuos.

#### *Recopilación*

El total de RSU recolectados se refiere a la cantidad de desechos municipales recolectados por o en nombre de los municipios, así como a los desechos municipales recolectados por el sector privado. Incluye residuos mixtos y fracciones recogidas separadamente para operaciones de valorización (mediante recogida puerta a puerta y/o mediante depósitos voluntarios).



**Figura 1: Lo que los RSU recolectaron significa para el indicador 11.6.1 de los ODS**

La proporción de la población con Acceso a Servicios Básicos de Recolección de RSU es la proporción de la población que recibe servicios de recolección de residuos básicos, mejorados o completos, definidos por la escala de servicios de recolección de RSU. Considera aspectos de frecuencia, regularidad y proximidad de los puntos de recolección (

Tabla 1). Este aspecto se mide según la evaluación del indicador 11.6.1 de los ODS, pero se informa a través de un indicador diferente, el ODS 1.4.1. sobre el acceso a los servicios básicos.

**Tabla 1: Escalera del servicio de recolección de RSU que recibe el hogar**

NIVEL DE SERVICIO	DEFINICIÓN
Lleno	<p>Recibir el servicio de recolección de RSU puerta a puerta con frecuencia y regularidad básica y que los RSU se recolecten en tres o más fracciones separadas; o</p> <p>Tener un punto de recolección designado dentro de una distancia de 200 m servido con frecuencia y regularidad básicas y sin grandes residuos y los RSU se recolectan en tres o más fracciones separadas.</p>
Mejorado	<p>Recibir servicio de recolección de RSU puerta a puerta con frecuencia y regularidad básicas y que los RSU se recojan en un mínimo de dos fracciones</p>

	<p>separadas (por ejemplo, fracciones húmedas y secas).</p> <p>Tener un punto de recolección designado dentro de una distancia de 200 m servido con frecuencia y regularidad básicas y sin grandes cantidades de basura y los RSU se recolectan en un mínimo de dos fracciones separadas (por ejemplo, fracciones húmedas y secas).</p>
Básico	<p>Recibir servicio de recogida de RSU puerta a puerta con frecuencia y regularidad básica o</p> <p>Tener un punto de recogida designado dentro de una distancia de 200 m servido con frecuencia y regularidad básicas</p>
Limitado	<p>Recibir servicio de recolección de RSU puerta a puerta sin frecuencia y regularidad básica;</p> <p>Tener un punto de recogida designado dentro de una distancia de 200 m pero que no cuenta con la frecuencia y regularidad básicas; o</p> <p>Tener un punto de recogida designado a más de 200 m de distancia.</p>
No	No recibir servicio de recogida de residuos.
<p>Nota: Frecuencia y regularidad básica: atendido al menos una vez por semana durante un año.</p>	

### *Recuperación*

Recuperación significa cualquier operación cuyo resultado principal es que los desechos sirvan a un propósito útil al reemplazar otros materiales que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que los desechos se preparen para cumplir esa función, en la planta o en la economía en general.

Las instalaciones de recuperación incluyen cualquier instalación con actividades de recuperación definidas anteriormente, incluido el reciclaje, el compostaje, la incineración con recuperación de energía, las instalaciones de recuperación de materiales (MRF), el tratamiento biológico mecánico (MBT), etc.

La Instalación de Recuperación de Materiales (MRF; o instalación de recuperación de materiales, instalación de reciclaje de materiales, instalación de reutilización múltiple) es una instalación de recuperación especializada que recibe, separa y prepara materiales reciclables para su comercialización a otros procesadores o fabricantes de usuarios finales.

Las instalaciones de Tratamiento Biológico Mecánico (MBT) son un tipo de instalación de recuperación que combina un MRF con una forma de tratamiento biológico como el compostaje o la digestión anaeróbica.

La incineración es la combustión controlada de residuos con o sin recuperación energética.

La Incineración con Valorización Energética es la combustión controlada de residuos con valorización energética.

El reciclaje se define en el Cuestionario DENU/PNUMA y, además, a los efectos de estos indicadores como “Cualquier reprocesamiento de material de desecho en un proceso de producción que lo desvíe del flujo de desechos, excepto la reutilización como combustible. Debe incluirse tanto el reprocesamiento como el mismo tipo de producto, y con fines diferentes. Debería excluirse el reciclaje dentro de las plantas industriales, es decir, en el lugar de generación”. A efectos de coherencia con los informes del Convenio de Basilea y la correspondencia con el sistema de informes de EUROSTAT, las operaciones de recuperación R2 a R12 enumeradas en el Anexo IV del Convenio de Basilea deben considerarse como 'Reciclaje' según los informes de la DENU para desechos peligrosos.

Cadena de valor del reciclaje Por lo general, implica varios pasos de la industria privada del reciclaje que compra, procesa y comercializa materiales desde el momento en que se extrae un material reciclable del flujo de desechos hasta que se reprocesa en productos, materiales o sustancias que tienen valor de mercado. En muchos países de ingresos bajos y medianos, esto involucra a los recicladores informales, muchos intermediarios, comerciantes, comerciantes principales y recicladores al final de la cadena.

Los comerciantes de Apex recolectan materiales reciclables de diferentes fuentes y proveedores (en diferentes ciudades a través de fronteras municipales o incluso nacionales) y los suministran a diferentes recicladores al final de la cadena (a veces después de un procesamiento previo, como clasificación, lavado y achique).

Los recicladores de final de cadena compran material reciclable de proveedores como los principales comerciantes y lo reprocesan para convertirlo en productos, materiales o sustancias que tienen valor de mercado.



**Figura 2: Complejidad en la cadena de recuperación (ejemplo de plástico)**

*Desecho*

Eliminación significa cualquier operación cuyo objetivo principal no sea la recuperación de materiales o energía, incluso si la operación tiene como consecuencia secundaria la recuperación de sustancias o energía.

Instalaciones de eliminación Se refieren a lugares que son utilizados habitualmente por las autoridades públicas y los recolectores privados, independientemente de su nivel de control y legalidad, para eliminar residuos. Dichos sitios pueden tener o no un reconocimiento oficial, un permiso o una licencia. Los sitios de eliminación pueden gestionarse de forma controlada o no controlada. La definición excluye otros lugares no reconocidos donde se depositan ocasionalmente residuos en pequeñas cantidades y las autoridades públicas pueden organizar limpiezas para eliminar los residuos de estos lugares.

El vertedero es el depósito de residuos en o sobre la tierra. Incluye vertederos especialmente diseñados y almacenamiento temporal de más de un año en sitios permanentes. La definición cubre tanto los vertederos en sitios internos, es decir, donde un generador de residuos lleva a cabo su propia eliminación de residuos en el lugar de generación, como en sitios externos.

Nivel de control de las instalaciones de recuperación y eliminación de RSU

Los RSU Gestionados en Instalaciones Controladas se refieren a los RSU recolectados y transportados a instalaciones de recuperación y disposición con control básico, mejorado o

total según el nivel de control de la Escalera de las instalaciones de gestión de residuos ( **Tabla 2: Escalera de nivel de control de las instalaciones de gestión de residuos.**Tabla 2). . La Escalera se puede utilizar como lista de verificación para evaluar el nivel de control de una instalación de recuperación o eliminación en particular. La instalación tiene el nivel de control en el que marca la mayor cantidad de casillas. Tenga en cuenta que el énfasis está en el control operativo más que en la ingeniería/diseño. Una instalación construida con un alto estándar, pero que no opera de acuerdo con el estándar de Nivel 3 (o superior) no se considera una instalación controlada.

**Tabla 2: Escalera de nivel de control de las instalaciones de gestión de residuos.**

<b>NIVEL DE CONTROL</b>	<b>Vertedero</b>	<b>Incineración con recuperación de energía</b>	<b>Otras instalaciones de recuperación</b>
<b>Control total</b>	Residuos diarios cubiertos Residuos compactados Sitio vallado y control total de acceso las 24 horas. Relleno sanitario debidamente ubicado, diseñado y funcional Contención y tratamiento de lixiviados (arcilla consolidada naturalmente en el sitio o revestimiento construido) Recolección y quema y/o utilización de gas de vertedero Sitio con personal; Plan posterior al cierre Pesaje y registro realizados. Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores	Construido y funcionando de conformidad con las leyes y estándares nacionales vigentes, incluidos estrictos criterios de emisión de gases de efecto invernadero y de chimenea. Los controles de emisiones se llevan a cabo de conformidad con las normas medioambientales y los resultados de las pruebas son accesibles y transparentes para los ciudadanos/usuarios. Cenizas volantes gestionadas como residuo peligroso utilizando la mejor tecnología adecuada Pesaje y registro realizados. Un regulador ambiental fuerte y robusto inspecciona y monitorea las emisiones Protección de la salud y	Construido y funcionando de conformidad con las leyes y estándares nacionales vigentes. Control de la contaminación conforme a las normas medioambientales. Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores El valor nutritivo de los materiales tratados biológicamente utilizados para separar residuos orgánicos (por ejemplo, en agricultura/horticultura). Los materiales se extraen, procesan según las especificaciones del mercado y se venden a los mercados de reciclaje. Se realiza pesaje y registro de cargas entrantes. Todas las cargas de salida registradas por peso y tipo de destino.



		la seguridad de los trabajadores	
Control mejorado	Residuos cubiertos periódicamente Residuos compactados Sitio vallado y control de acceso. Contención y tratamiento de lixiviados Recolección de gas de vertedero (dependiendo de la tecnología del vertedero) Sitio con personal Pesaje y registro realizados. Disposiciones adoptadas para la seguridad y la salud de los trabajadores	N / A	Instalaciones diseñadas con control de procesos efectivo Control de la contaminación conforme a las normas medioambientales. Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores Evidencia de que los materiales extraídos se entregan a los mercados de reciclaje o recuperación. Se realiza pesaje y registro de cargas entrantes y salientes.
Control básico	Algún uso de la cobertura. Residuos compactados Equipo suficiente para la compactación. Sitio vallado y control de acceso. No hay existencia de fuego/humo Sitio con personal Pesaje y registro realizados. La pendiente del vertedero es estable, no es posible que se produzcan deslizamientos de tierra. Disposiciones adoptadas para la seguridad y la salud de los trabajadores	Controles de emisiones para capturar partículas El personal capacitado sigue los procedimientos operativos establecidos. Equipo mantenido Gestión de cenizas realizada Pesaje y registro realizados. Disposiciones adoptadas para la seguridad y la salud de los trabajadores	Instalaciones registradas con límites marcados. Algunos controles de la contaminación ambiental. Disposiciones adoptadas para la seguridad y la salud de los trabajadores Se realiza pesaje y registro de cargas entrantes y salientes.
Control limitado	Sin cubierta Algo de compactación Algunos equipos para compactación.	N / A	Instalaciones no registradas con límites distinguibles Sin control de la

	<p>Algún nivel de control de acceso/vallas Sin control de lixiviados Alguna existencia de fuego/humo Sitio con personal Pesaje y registro realizados. La pendiente del vertedero es inestable con alta posibilidad de deslizamiento de tierra</p>		<p>contaminación ambiental No se han adoptado disposiciones para la salud y seguridad de los trabajadores. Pesaje y registro realizados.</p>
Sin control	<p>Sin cubierta Sin compactación Equipo nulo o limitado Sin vallas Sin control de lixiviados Existencia de fuego/humo Sin personal La pendiente del vertedero es inestable con alta posibilidad de deslizamiento de tierra</p>	<p>Quema incontrolada Sin control de la contaminación del aire y del agua.</p>	<p>Ubicaciones no registradas sin límites distinguibles No se han adoptado disposiciones para la salud y seguridad de los trabajadores. Sin control de la contaminación ambiental</p>

#### *Formalidad del MSWM*

La formalidad de las actividades de gestión de residuos sólidos es un aspecto importante a tener en cuenta al realizar la evaluación del indicador 11.6.1 de los ODS. Las actividades de RSU son realizadas por unidades económicas formales e informales, tanto públicas como privadas, y por generadores con fines de prevención, recolección, transporte, tratamiento y disposición de residuos.

La gestión formal de residuos se relaciona con las actividades de gestión de residuos realizadas por unidades que trabajan dentro del contexto de los actores formales gubernamentales o no estatales que regulan y operan la gestión de residuos; es decir, organizaciones o individuos registrados como unidades económicas ante las autoridades gubernamentales y que se supone que generalmente cumplen con las leyes y regulaciones locales relacionadas con los desechos y su gestión.

Gestión informal de residuos, reciclaje y recuperación se refiere a las actividades de gestión y recuperación de residuos realizadas por individuos, unidades económicas o empresas que no están patrocinadas, financiadas, reconocidas, apoyadas, organizadas o reconocidas por

las autoridades formales de residuos sólidos, o que operan en violación o en competencia con las autoridades formales ( Scheinberg et al., 2010). Se supone que las unidades informales cumplen con las leyes y regulaciones locales relacionadas con los desechos cuando es de su interés hacerlo.

### **Unidad de medida**

Proporción (porcentaje)

### **Tipo de fuente de datos y método de recopilación de datos**

#### **Fuentes de datos**

Se recomienda a los países y ciudades/municipios que ya cuentan con los datos que respondan el Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales de la UNSD/PNUMA para proporcionar los datos relacionados con el ODS 11.6.1. Para los países y municipios/ciudades que no cuentan con los datos, se recomienda aplicar la metodología de ONU-Hábitat. ***Herramienta Waste Wise Cities: guía paso a paso para evaluar el desempeño de los HSH de una ciudad a través del indicador ODS 11.6.1 Monitoreo .***

#### **Método de recopilación de datos**

Se recomienda establecer un sistema donde los gobiernos locales o municipales recopilen datos del ODS 11.6.1 utilizando la herramienta Waste Wise Cities y luego los datos agregados por los ministerios y agencias a cargo de la protección ambiental. Estos datos recopilados deben ser reportados al Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales de la UNSD/PNUMA cada dos años por parte de las oficinas nacionales de estadística de los países. Actualmente, la tasa de respuesta al Cuestionario UNSD/PNUMA es de alrededor del 50% y la integridad y calidad de los datos siguen siendo un desafío, especialmente para los países en desarrollo.

Los países pueden reportar sus datos a la UNSD a través del Cuestionario UNSD/PNUMA sobre Estadísticas Ambientales (sección de desechos) luego de la aplicación de los métodos especificados en esta plantilla de metadatos. La UNSD participa en un extenso proceso de validación de datos que incluye controles automatizados y enlaces con la ONE o el Ministerio de Medio Ambiente del país.

### **Calendario de recopilación de datos**

Los datos de este indicador se pueden actualizar cada dos años dependiendo de la fuente de datos indicada anteriormente.

### **Calendario de publicación de datos**

Los datos para el Indicador 11.6.1 pueden publicarse anualmente y el seguimiento del indicador puede repetirse a intervalos anuales, para atender a un aumento previsto en el número de ciudades/áreas urbanas y países que informan sobre el indicador.

### **Proveedores de datos**

Ministerio de Medio Ambiente u organismo equivalente al mismo, responsable de la protección del medio ambiente y

Oficinas nacionales de estadística. Para el Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales de la División de Estadística de la ONU/PNUMA (sección de desechos), los países suelen especificar una de las dos instituciones mencionadas anteriormente como punto focal preferido.

### **Compiladores de datos**

ONU-Hábitat y UNSD.

### **Mandato institucional**

El Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat) es la agencia especializada para la urbanización sostenible y los asentamientos humanos de las Naciones Unidas. El mandato se deriva de las prioridades establecidas en las resoluciones y decisiones pertinentes de la Asamblea General, incluida la resolución 3327 (XXIX), por la que la Asamblea General estableció la Fundación de las Naciones Unidas para el Hábitat y los Asentamientos Humanos, y la resolución 32/162, por la que la Asamblea estableció el Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (Hábitat). En 2001, mediante su Resolución 56/206, la Asamblea General transformó Hábitat en la secretaría del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat), con el mandato de coordinar las actividades de asentamientos humanos dentro del Sistema de las Naciones Unidas. Como tal, ONU-Hábitat ha sido designado coordinador general del ODS 11 y específicamente como organismo custodio de 9 de los 14 indicadores del ODS 11, incluido el indicador 11.6.1. ONU-Hábitat también apoya el seguimiento y la presentación de informes de cuatro indicadores urbanos específicos en otros objetivos.

## Otras consideraciones metodológicas

### Justificación

Los hogares y las empresas urbanas producen cantidades sustanciales de desechos sólidos que deben recolectarse, reciclarse o tratarse y eliminarse adecuadamente con regularidad para mantener condiciones de vidas saludables y sanitarias. Muchas ciudades enfrentan cada vez más desafíos en la gestión de desechos sólidos debido a la rápida urbanización, la falta de capacidad técnica y financiera o la baja prioridad política. Además, cuanto mayor es el nivel de ingresos de una ciudad, mayor es la cantidad de residuos sólidos que se producen. Por lo tanto, el crecimiento económico que se experimentará en los países en desarrollo y emergentes planteará mayores desafíos en la gestión de residuos sólidos a los gobiernos locales en las próximas décadas.

El impacto ambiental adverso de los residuos no recogidos en una ciudad es significativo. Los desechos sólidos no recolectados pueden terminar en los desagües, obstruyéndolos y causando condiciones insalubres que tienen un impacto directo en la salud de los residentes. La quema a cielo abierto de residuos no recogidos produce contaminantes que son muy dañinos a nivel local y mundial. Los vectores, como los mosquitos, suelen reproducirse en los drenajes bloqueados y el drenaje bloqueado contribuye a la causa de las inundaciones. En 2015, el Global Waste Management Outlook estimó que al menos 2 mil millones de personas no tienen acceso a la recolección regular de residuos. Esto es particularmente peor en los asentamientos informales y el informe de ONU-Hábitat sobre Gestión de residuos sólidos en ciudades del mundo, publicado en 2010, estimó que sólo el 5% de los residuos en las zonas ilegales se recogen regularmente.

La escala global de urbanización y crecimiento económico está creando una potencial “bomba de tiempo” en relación con los residuos que generamos en el mundo. Si no se aborda ahora, las naciones de todos los niveles de desarrollo sentirán el importante impacto negativo sobre la salud humana y el medio ambiente. Se estima que en 2016 se generaron 2 mil millones de toneladas de residuos sólidos municipales (RSU), y se espera que esta cifra aumente a 3,4 mil millones de toneladas para 2050 en un escenario sin cambios (Banco Mundial, 2018). Los sitios de eliminación no controlados ya son una fuente importante de gases de efecto invernadero (GEI) y, si continuamos por el camino actual, se prevé que el sector de residuos, en particular el desperdicio de alimentos, representará entre el 8% y el 10% de las emisiones antropogénicas globales de GEI para 2025. Además, cada año al menos 8 millones de toneladas de plástico llegan a los océanos del mundo (Jambeck et al., 2015).

Es necesario monitorear el indicador 11.6.1 de los ODS, ya que proporciona información crítica para que las ciudades y los países establezcan mejores estrategias de gestión de

residuos y recursos. Los datos y la información confiables sobre la generación y gestión de RSU son limitados a nivel mundial, especialmente en países de ingresos bajos y medianos donde los datos sobre residuos a menudo se producen sobre la base de estimaciones internacionales, sin haber sido validados en el contexto local.

Muchas ciudades de países en desarrollo y en transición todavía tienen un sector informal activo y microempresas de reciclaje, reutilización y reparación; A menudo logran tasas de reciclaje y recuperación comparables a las de los países desarrollados, lo que se traduce en ahorros en el presupuesto de gestión de residuos de las ciudades. Existe una gran oportunidad para que la ciudad aproveche estos sistemas de reciclaje existentes, reduciendo algunas prácticas insostenibles y mejorándolas para proteger y desarrollar los medios de vida de las personas, y reducir aún más los costos para la ciudad de gestionar los desechos residuales. Los sectores formal e informal deben trabajar juntos en beneficio de ambos. Promover este indicador también puede ayudar a la formalización del sector informal en el proceso de aumentar la porción de 'residuos sólidos con descarga adecuada'.

Un sistema global de recopilación y publicación de datos a través del Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales de la UNSD/PNUMA ha recopilado datos sobre la recolección y el tratamiento de RSU durante aproximadamente 20 años. El Cuestionario se ha enviado a más de 160 países, abarcando tanto a nivel nacional como de ciudad. Sin embargo, la tasa de respuesta al cuestionario de la UNSD/PNUMA es de alrededor del 50% y la integridad y calidad de los datos siguen siendo un desafío, especialmente para los países en desarrollo. Si bien continuarán los esfuerzos para recopilar datos de las Oficinas Nacionales de Estadística y los Ministerios de Medio Ambiente a nivel nacional, también es fundamental mejorar la disponibilidad y accesibilidad de las estadísticas sobre residuos y aumentar la capacitación para la recopilación de datos y el desarrollo de capacidades a nivel nacional y sub nacional.

Esta escasez de datos basados en evidencia obstaculiza el desarrollo de estrategias de gestión de residuos y limita la toma de decisiones de inversión en infraestructura y expansión de servicios, lo que lleva a que muchos países tengan servicios de gestión de RSU insuficientes o inexistentes. La mala recolección y gestión de RSU genera graves amenazas a la salud pública y contamina el aire y el agua. Además, los residuos no recogidos y mal gestionados son la principal fuente de contaminación plástica marina.

El indicador 11.6.1 también promoverá la Gestión Integrada de Residuos Sólidos (GIRS). Un sistema integrado de gestión de residuos sólidos está fuertemente conectado con tres dimensiones: la salud ambiental urbana, el medio ambiente y la gestión de recursos. Además, una estrategia regular de gestión de residuos sólidos es un indicador claro de la eficacia de una administración municipal. Una buena gobernanza de los residuos que sea inclusiva, financieramente sostenible y basada en instituciones sólidas es uno de los desafíos clave del siglo XXI y una de las responsabilidades clave de un gobierno municipal.

El indicador 11.6.1 de los ODS cuantifica los parámetros que ayudarán a las ciudades y los países a gestionar mejor los recursos, mitigar y prevenir la contaminación ambiental, crear oportunidades comerciales, de empleo y de medios de vida, y avanzar hacia una economía circular. La metodología para monitorear el indicador 11.6.1 de los ODS proporciona pautas para las escaleras para los servicios de recolección de RSU y el nivel de control de las instalaciones de gestión de residuos y tiene como objetivo lograr estandarización en torno a los puntos de datos de RSU.

El indicador 11.6.1 tiene fuertes vínculos con otros indicadores de los ODS, como el 6.3.1 (proporción de aguas residuales tratadas de forma segura), 12.3.1 (desperdicio de alimentos), 12.4.2 (Residuos peligrosos generados per cápita y proporción de residuos peligrosos tratados y por tipo de tratamiento) y 12.5.1 (Tasa nacional de reciclaje).

ONU-Hábitat también ha desarrollado un documento adicional **Herramienta Waste Wise Cities - Guía paso a paso para evaluar el desempeño de RSU de una ciudad a través del monitoreo del indicador 11.6.1 de los ODS** que proporciona una metodología detallada para la recopilación de datos si no está disponible.

### Comentario y limitaciones

La recopilación de datos para el indicador es muy posible, como lo demuestra la recopilación de datos piloto utilizando la herramienta Waste Wise Cities de ONU-Hábitat en Mombasa (ver diagrama de flujo), pero se requerirá capacitación continua y desarrollo de capacidades para la aplicación de la herramienta a nivel de ciudad para fortalecer la estadísticas mundiales sobre residuos y mejorar la calidad de sus datos. En general, los países desarrollados tienen buenos sistemas de recopilación de datos sobre residuos sólidos municipales. Algunos de los mejores datos disponibles para países de ingresos medios y bajos provienen de la UNSD, aunque son relativamente esporádicos. <sup>1</sup>En países y ciudades donde la disponibilidad de datos es particularmente difícil, se están realizando encuestas de hogares y otras encuestas complementarias para estimar la generación de residuos municipales per cápita. Además, la recopilación de datos, como la cantidad de residuos gestionados en instalaciones controladas, sigue siendo un desafío para muchos gobiernos nacionales y locales. El juicio sobre la idoneidad del tratamiento y eliminación de todas las instalaciones de gestión de residuos, incluidas las instalaciones de compostaje, reciclaje e

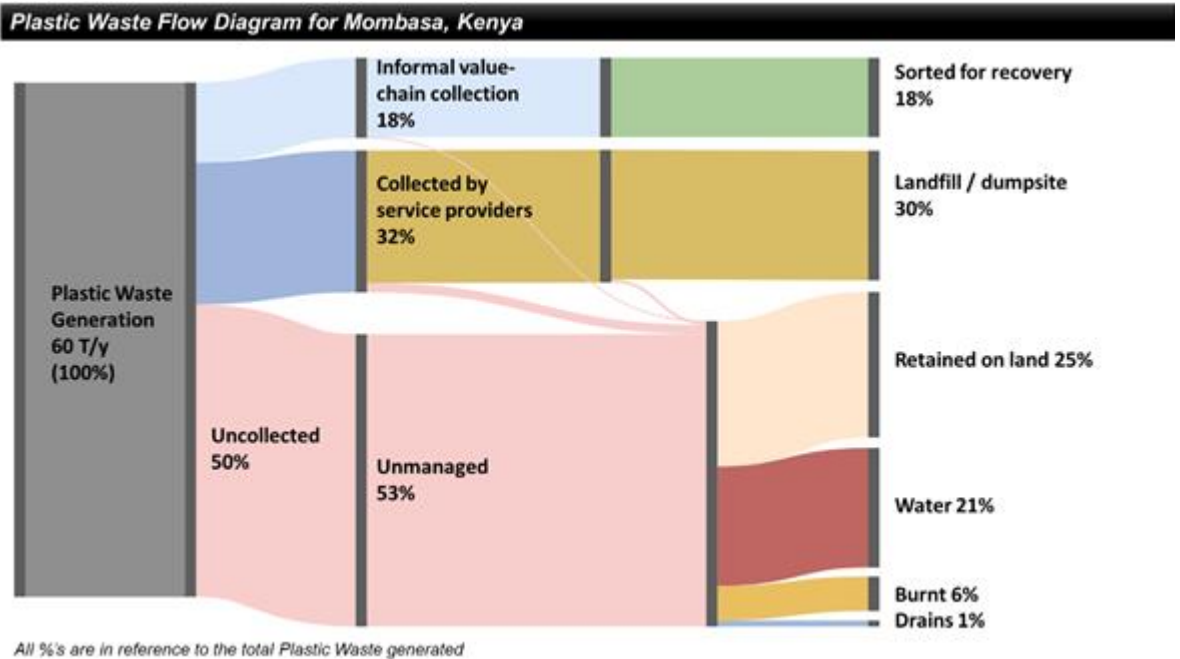
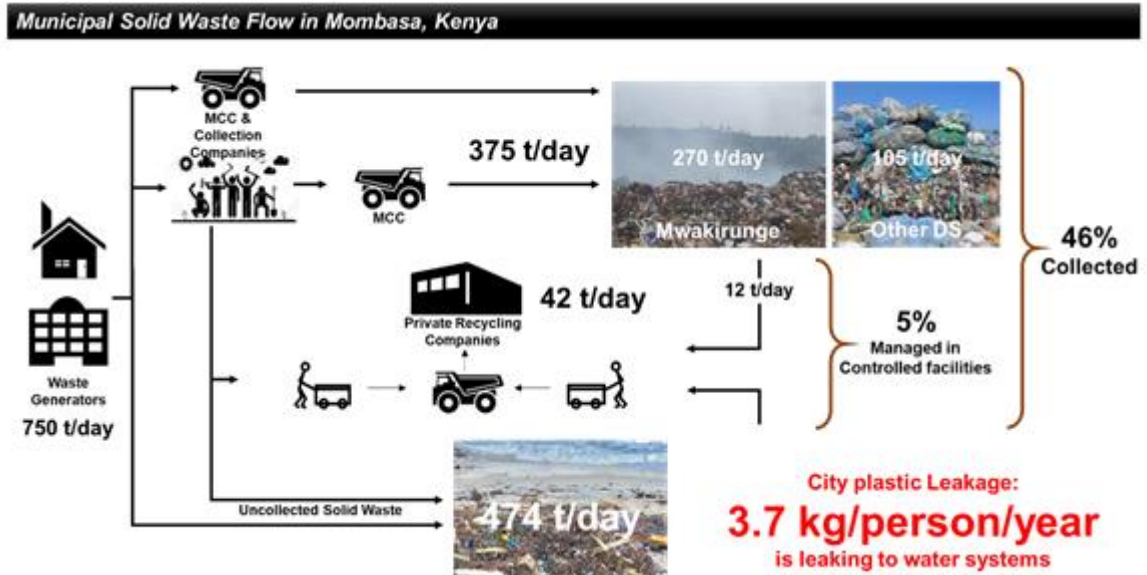
---

<sup>1</sup>UNSD, Indicadores Ambientales UNSD. Consulte específicamente: “Recolección de residuos municipales a nivel urbano en ciudades seleccionadas (último año)”;

“Tratamiento de residuos municipales a nivel urbano en ciudades seleccionadas (último año)”;

y “Población total atendida por la Recolección de Residuos Municipales”. Disponible en: <https://unstats.un.org/unsd/envstats/qindicators>

incineración de una ciudad, requiere un alto nivel de capacidad técnica y una gran inversión en recursos humanos.





## Método de cálculo

El numerador de este indicador es 'total de RSU recolectados y gestionados en instalaciones controladas (toneladas/día)' y el denominador es 'total de residuos sólidos municipales generados por la ciudad (toneladas/día)'.

El indicador ODS 11.6.1 se calcula de la siguiente manera:

### *SDG 11.6.1*

$$= \frac{\text{Total MSW collected and managed in controlled facilities (t/day)}}{\text{Total MSW generated (t/day)}} \times 100 (\%)$$

El cálculo del indicador ODS 11.6.1. proporciona dos subcategorías importantes con diferentes implicaciones políticas:

### *SDG 11.6.1. category a*

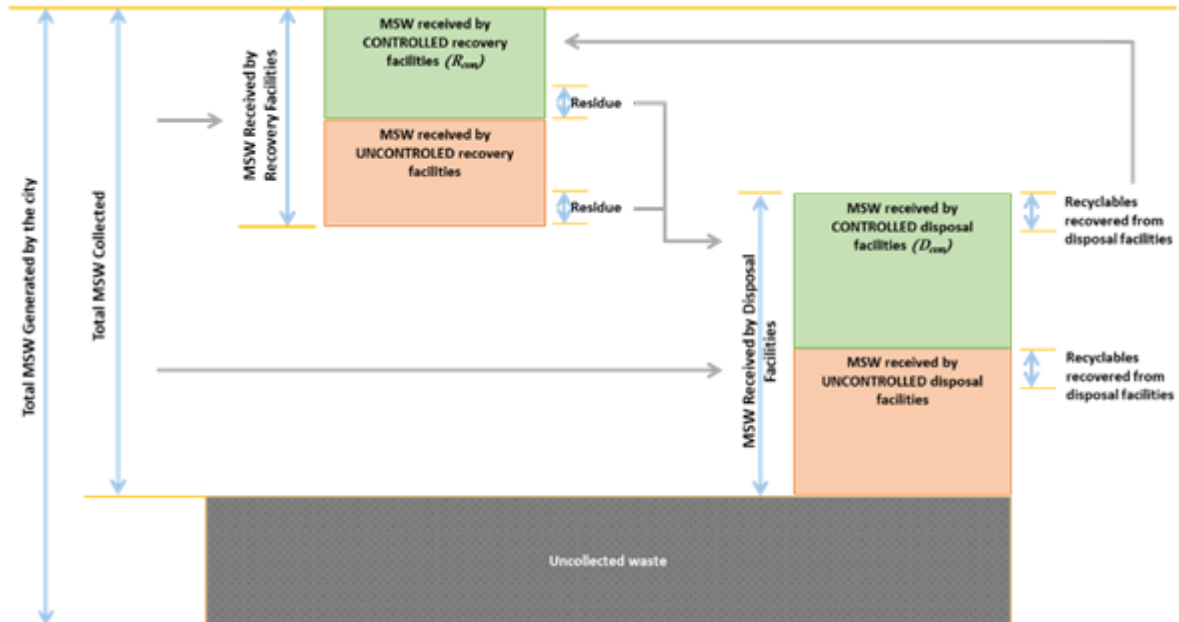
$$= \frac{\text{Total MSW collected (t/day)}}{\text{Total MSW generated (t/day)}} \times 100 (\%)$$

### *SDG 11.6.1. category b*

$$= \frac{\text{Total MSW managed in controlled facilities (t/day)}}{\text{Total MSW generated (t/day)}} \times 100 (\%)$$

Figura 3 resume los elementos medidos por el indicador 11.6.1 de los ODS. Los RSU generados por la ciudad se recolectan o no, y los RSU recolectados se entregan a instalaciones de recuperación o eliminación. Las instalaciones de valorización generan residuos que se envían a instalaciones de eliminación. En muchas ciudades, los materiales reciclables también se recuperan de las instalaciones de eliminación y se devuelven a la cadena de valor del reciclaje. Las instalaciones de recuperación o eliminación pueden clasificarse como "controladas" o "no controladas" según las medidas operativas implementadas para minimizar los impactos ambientales, de salud y de seguridad de las instalaciones. Cuando tanto la recuperación como la eliminación se producen dentro de la

misma instalación, es necesario evaluar el nivel de control de las operaciones de recuperación y eliminación de forma independiente entre sí.



**Figura 3: Figura conceptual del indicador 11.6.1 de los ODS**

Puntos de datos

Los puntos de datos necesarios para calcular el indicador 11.6.1 de los ODS incluyen:

Total de RSU generados por la ciudad

Total de RSU recogidos

Total de RSU gestionados en instalaciones controladas

Estos datos también ayudan a las ciudades a identificar la proporción de RSU que permanece sin recolectar.

Total de RSU generados por la ciudad

Para las ciudades que no tienen datos confiables sobre la generación de RSU, se puede estimar multiplicando la población total y la generación de RSU per cápita del hogar. La metodología detallada para esto se proporciona en los Pasos 1, 2 y 3 de **la Herramienta Waste Wise Cities: Guía paso a paso para evaluar el desempeño de los HSH de una ciudad. a través del Monitoreo del indicador 11.6.1 de los ODS** (ONU-Hábitat, 2020).



### Ecuación 1: Total de RSU generados

Total de RSU recogidos

Al medir el total de RSU recogidos, existe el riesgo de realizar un doble conteo, en relación con los residuos o rechazos de las instalaciones de recuperación y la cantidad de residuos recuperados de las instalaciones de eliminación que van a recuperación. Por lo tanto, estas cantidades deben deducirse de la suma de los residuos recibidos tanto por las instalaciones de recuperación como por las de eliminación. Se supone que los residuos de las instalaciones de recuperación van a instalaciones de eliminación u otras instalaciones de recuperación.

Pasos 4 y 5 de *la herramienta Waste Wise Cities: guía paso a paso para evaluar el desempeño de los HSH de una ciudad a través del monitoreo del indicador 11.6.1 de los ODS*, se proporciona una metodología detallada sobre cómo recopilar estos datos si no están disponibles.



### Ecuación 2: Total de RSU <sup>2</sup>recolectados

Total de RSU gestionados en instalaciones controladas

Los RSU gestionados en instalaciones controladas son los RSU recolectados y transportados a instalaciones de recuperación y eliminación con control básico o superior según la escala de control. Pasos 4 y 5 de *la herramienta Waste Wise Cities: guía paso a paso para evaluar el desempeño de los HSH de una ciudad a través del monitoreo del indicador 11.6.1 de los ODS*, se proporciona una metodología detallada sobre cómo recopilar estos datos si no están disponibles.

<sup>2</sup>Tenga en cuenta que los RSU recolectados para recuperación incluyen RSU mixtos, reciclables mezclados o fracciones recuperables extraídas de RSU.



### Ecuación 3: Total de RSU gestionados en instalaciones controladas

Puntos de datos adicionales

La evaluación del indicador 11.6.1 de los ODS proporciona información para el cálculo de otros tres puntos de datos de gestión de RSU muy relevantes. Aunque no son necesarias para el cálculo del indicador ODS, estas cifras son de interés para las autoridades de la ciudad:

Per cápita

Composición de RSU

Residuos no recogidos

Tasa de generación de RSU per cápita

Un parámetro muy relevante que se puede derivar de la fórmula anterior es la “tasa de generación total de RSU per cápita”. Pasos 2 y 3 de *la herramienta Waste Wise Cities: guía paso a paso para evaluar el desempeño de los HSH de una ciudad a través del monitoreo del indicador 11.6.1 de los ODS*, explique cómo calcular esto a través del muestreo de desechos de los hogares, si no hay datos confiables o actualizados disponibles. Particularmente en las ciudades donde una gran cantidad de RSU permanece sin recolectar, se recomienda tomar muestras de los desechos de los hogares, como lo proporciona la herramienta Waste Wise Cities.

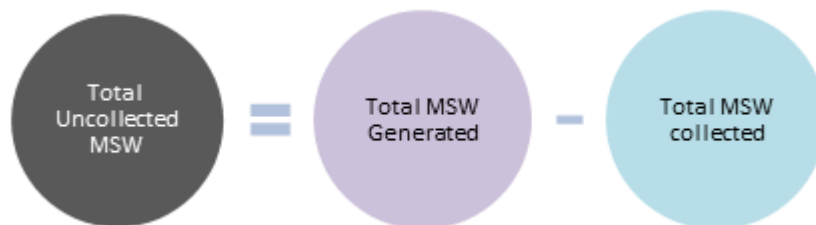
Composición de RSU

La evaluación del indicador 11.6.1 de los ODS determina la composición de los residuos en el punto de generación (es decir, los hogares) y en el punto de eliminación. Comprender la composición de los RSU al principio y al final de la cadena de servicio de los RSU es un ejercicio útil por varias razones; Comprender la composición ayuda a identificar cómo está funcionando el sector de recuperación/reciclaje existente, permite identificar y planificar otras instalaciones de recuperación y, en general, ayuda a la triangulación (es decir, pruebas de validez y confiabilidad) de los datos recopilados.

Tenga en cuenta que los RSU también incluyen residuos de fuentes no domésticas. En el paso 3 de *la herramienta Waste Wise Cities: guía paso a paso para evaluar el desempeño de los HSH de una ciudad A través del Monitoreo del indicador 11.6.1 de los ODS* , se estiman las cantidades de RSU generados a partir de fuentes comerciales e institucionales, así como de espacios públicos. Sin embargo, el análisis de la composición específica de los RSU de fuentes no domésticas está más allá del alcance de esta herramienta, ya que es complejo y requiere muchos recursos.

Total de residuos no recogidos

El total de RSU no recolectados se puede calcular restando el total de RSU recolectados regularmente del total de RSU generado.



#### 4.d. Validación (DATA\_VALIDATION)

Como parte del proceso de validación, ONU-Hábitat desarrolló una plantilla para compilar datos generados por los países a través de las Oficinas Nacionales de Estadísticas, así como otras agencias gubernamentales responsables de las estadísticas oficiales ( <https://data.unhabitat.org/pages/guidance> ). Luego, los datos compilados se comparan con varios criterios, incluidas las fuentes de datos utilizadas, la aplicación de definiciones, clasificaciones y metodologías acordadas internacionalmente a los datos de esa fuente, etc. Una vez revisados, se proporciona la retroalimentación adecuada a los países individuales para su posterior discusión.

#### Ajustes

Cualquier ajuste de los datos se acuerda conjuntamente después de consultas con las agencias nacionales pertinentes que comparten los puntos de datos para la presentación de informes.

## **Tratamiento de los valores faltantes (i) a nivel de país y (ii) a nivel regional (IMPUTACIÓN)**

### **A nivel de país**

Pueden surgir valores faltantes al informar las estimaciones a nivel de ciudad. A nivel nacional, las entidades nacionales pertinentes derivarán las estimaciones a partir de la muestra de ciudades representativa a nivel nacional, en cuyo caso faltarán muy pocas entradas.

### **A nivel regional y global**

En cuanto a promover el aseguramiento de la calidad de los datos a través de la recopilación de datos a través del Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales de la UNSD/PNUMA, la UNSD lleva a cabo extensos procedimientos de validación de datos que incluyen procedimientos automatizados incorporados, verificaciones manuales y referencias cruzadas a fuentes nacionales de datos. Se realiza comunicación con los países para aclaración y validación de datos. La UNSD no realiza ninguna estimación ni imputación de los valores faltantes, por lo que el número de puntos de datos proporcionados son datos reales del país. Sólo los datos que se consideran precisos o los confirmados por los países durante el proceso de validación se incluyen en la base de datos de estadísticas ambientales de la UNSD y se difunden en el sitio web de la UNSD.

### **Agregaciones regionales**

Los datos a nivel global/regional se estimarán a partir de cifras nacionales derivadas de una agregación ponderada del desempeño de todas las ciudades/áreas urbanas o de una muestra de ciudades representativas a nivel nacional (seleccionadas utilizando el enfoque de muestra nacional de ciudades desarrollado por ONU-Hábitat). La ponderación de los promedios regionales y globales se realiza utilizando los tamaños de población urbana de World Urbanization Prospects. El seguimiento mundial estará dirigido por ONU-Hábitat con el apoyo de otros socios y comisiones regionales.

### **Métodos y orientaciones disponibles para los países para la recopilación de datos a nivel nacional**

Se recomienda establecer un sistema en el que los datos del ODS 11.6.1 se recopilen a nivel municipal utilizando la herramienta Waste Wise Cities, se consoliden a nivel de prefectura o provincia y luego se consoliden aún más a nivel nacional. Este proceso puede ser liderado por el Ministerio de Medio Ambiente o cualquier otra agencia nacional con mandato de control y protección ambiental.

**Herramienta Waste Wise Cities de ONU-Hábitat** : *guía paso a paso para evaluar el desempeño de los HSH de una ciudad a través del indicador 11.6.1 de los ODS, el monitoreo* proporciona una guía paso a paso para que las ciudades recopilen los parámetros relevantes necesarios para estimar el ODS 11.6.1. Esto también puede utilizarse como herramienta de evaluación del desempeño ambiental de la gestión de residuos sólidos de la ciudad. Se recomienda a los ministerios y agencias responsables de la protección ambiental y la gestión de residuos que promuevan y difundan activamente esta herramienta para recopilar datos sobre residuos basados en hechos para la formulación de políticas y el desarrollo de infraestructura para la gestión sostenible de residuos. La orientación sobre la implementación del Enfoque de Muestra Nacional de Ciudades está disponible aquí: [https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/06/national\\_sample\\_of\\_cities\\_english.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/06/national_sample_of_cities_english.pdf).

### **Gestión de calidad**

Para garantizar la coherencia en la producción de datos entre países, ONU-Hábitat ha desarrollado tutoriales detallados paso a paso sobre el cálculo del indicador 11.6.1, que explican con más detalle los pasos presentados en estos metadatos. Los tutoriales detallados, que se actualizarán continuamente, están disponibles en <https://unhabitat.org/knowledge/data-and-analytics>, <https://www.urbanagendaplatform.org/learning> y <https://data.unhabitat.org/>.

Dentro de su Sección de Datos y Análisis, que es responsable de la compilación de datos de los indicadores, ONU-Hábitat cuenta con un equipo de expertos en datos que verifican todos los datos presentados y brindan apoyo directo a los países en el cálculo de los indicadores en colaboración con los expertos en gestión de desechos de la Agencia. Como parte de su custodia global del indicador 11.6.1, ONU-Hábitat también ha trabajado estrechamente con agencias relevantes de la ONU, como la División de Estadística de la ONU y ONU Medio Ambiente, así como con destacados expertos en gestión de residuos y estadísticos ambientales de todo el mundo. Esto ayudó a crear un entendimiento común sobre el enfoque para el cálculo de los indicadores y alentó la producción continua de datos globales de alta calidad que respondan a las necesidades de cálculo de los indicadores.

### **Garantía de calidad**

Como agencias custodios, brindamos apoyo a nivel nacional y local para la recopilación de datos y compartimos herramientas globales para la recopilación de datos con los municipios para que los datos se capturen correctamente. Se recomienda a los municipios que compartan sus datos con una entidad nacional para su compilación a nivel nacional antes de que los datos se envíen a las agencias custodios para su consolidación en las tablas globales.

## **Evaluación de calidad**

Una vez que se reciben los datos de los estados miembros, ONU-Hábitat utiliza una lista de verificación específica para cada indicador para evaluar a) si el proceso de producción de datos siguió las disposiciones de metadatos, y b) confirmar la exactitud de las fuentes de datos utilizadas para el cálculo del indicador. Ambos componentes se capturan en la plantilla de informes compartida con las oficinas nacionales de estadística, lo que ayuda a evaluar si el cálculo se realizó utilizando los insumos o sustitutos de los indicadores propuestos. La plantilla de informes también solicita información que ayude a comprender si los datos nacionales para el indicador se produjeron a partir de una muestra representativa de los sistemas urbanos del país, o si las estimaciones se realizaron solo para ciudades/áreas urbanas seleccionadas donde los datos están fácilmente disponibles. Además, los datos recibidos también se verifican para determinar otras cualidades, como el desglose de los datos, el período del informe y la coherencia con otras tendencias informadas anteriormente, lo que garantiza estimaciones regionales confiables.

## **Disponibilidad y desagregación de datos**

### **Disponibilidad de datos:**

Los datos de RSU están disponibles a través de What a Waste 2.0 del Banco Mundial (Banco Mundial, 2018), el Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales de la UNSD/PNUMA y el IPC de ONU-Hábitat. Estos tienen datos clave de RSU sobre datos clave de RSU, como generación de RSU, tasa de generación de RSU, tasa de recolección de RSU, etc., pero falta el aspecto de 'gestión controlada'.

El Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales de la UNSD/PNUMA ha recopilado datos sobre la recolección y el tratamiento de residuos municipales durante aproximadamente 20 años. El Cuestionario se ha enviado a más de 160 países, abarcando tanto a nivel nacional como de ciudad. Sin embargo, la tasa de respuesta al cuestionario de la UNSD/PNUMA ronda el 50% y la integridad y calidad de los datos siguen siendo un desafío, especialmente para los países en desarrollo.

Para aquellas variables relevantes para este indicador que se recopilan a través del Cuestionario UNSD/PNUMA, hay datos disponibles para hasta 120 ciudades en algunos años (residuos municipales recolectados), aunque para otras variables relevantes, para un año determinado, datos para 30 a 60 ciudades pueden estar disponibles. En el caso de la variable residuos municipales generados (que solo se recogieron por primera vez en 2018), se dispone de datos de 20 ciudades. Se pueden encontrar más detalles sobre la disponibilidad de datos obtenidos del Cuestionario UNSD/PNUMA en el [Informe del](#)



Secretario General sobre Estadísticas Ambientales<sup>3</sup>(Parte C) e Informe de antecedentes<sup>4</sup>(Parte 1) presentados al 51º período de sesiones de la Comisión de Estadística (Nueva York, 3 a 6 de marzo de 2020). Los datos recibidos a través del Cuestionario UNSD/PNUMA se han publicado en el sitio web de la UNSD en forma de tablas de indicadores (Tablas de indicadores (residuos) de la UNSD ( <https://unstats.un.org/unsd/envstats/qindicators> ), así como en Country Archivos ( [https://unstats.un.org/unsd/envstats/country\\_files](https://unstats.un.org/unsd/envstats/country_files) ).

Paralelamente al esfuerzo por establecer un establecimiento mundial de informes de datos de acuerdo con el indicador 11.6.1 de los ODS, la capacitación y el desarrollo de capacidades sobre la producción de datos y la mejora de la calidad de los datos, tanto para el gobierno nacional como para el local, es esencial para acelerar el progreso hacia el logro de este ODS. ONU-Hábitat proporcionará desarrollo de capacidades y capacitación tanto fuera de línea como en línea para que las ciudades apliquen la herramienta Waste Wise Cities, para producir el indicador 11.6.1 de los ODS y los datos asociados, así como y utilizar los datos para identificar las políticas, la infraestructura y brechas en la provisión de servicios para mejorar los sistemas de GRS.

#### **Series de tiempo:**

El indicador puede actualizarse anualmente o bienalmente dependiendo de la fuente de datos indicada anteriormente.

Los datos están disponibles esporádicamente y anualmente en las Tablas de Indicadores de la UNSD (residuos) ( <https://unstats.un.org/unsd/envstats/qindicators> ).

#### **Desagregación:**

Los datos para este indicador se pueden desglosar en varios niveles de acuerdo con las necesidades de información sobre políticas del país. Por ejemplo:

Desagregación por ubicación (intraurbana)

Desglose por fuente de generación de residuos, por ejemplo, material residencial, industrial, de oficina o RSU recibido por las instalaciones de recuperación.

Desagregación por tipo de tratamiento y disposición final

Tasa de generación de RSU de diferentes niveles de ingresos (alto, medio, bajo)

Tasa de generación de RSU en diferentes ciudades

---

<sup>3</sup> <https://unstats.un.org/unsd/statcom/51st-session/documents/2020-33-EnvironmentStats-E.pdf>

<sup>4</sup> <https://unstats.un.org/unsd/statcom/51st-session/documents/BG-item-4e-EnvironmentStats-E.pdf>

## Comparabilidad/desviación de los estándares internacionales

### Fuentes de discrepancias:

Los datos sobre la recolección y gestión formal de residuos sólidos municipales pueden estar disponibles a través de organismos municipales y/o contratistas privados. Los datos de recopilación informal pueden estar disponibles en ONG y organizaciones comunitarias. Es importante que se utilicen todas las fuentes de datos para la presentación de informes; de lo contrario, las discrepancias en los formularios y guías utilizados probablemente introduzcan inconsistencias en las cifras reportadas. También es probable que surjan discrepancias cuando las jurisdicciones geográficas no están bien delimitadas para los proveedores de servicios y las instalaciones que gestionan los residuos recogidos.

### Referencias y documentación

#### URL:

Ciudades inteligentes en materia de residuos, ONU-Hábitat: <https://unhabitat.org/waste-wise-cities>

#### Referencias:

Jambeck y otros (2015) Entradas de residuos plásticos desde la tierra al océano. *Ciencia* 13 de febrero de 2015: vol. 347, Número 6223, págs. 768-771

GIZ, Universidad de Leeds, Eawag-Sandec, Wasteaware (2020). Manual de usuario: Diagrama de flujo de residuos (DMA): una herramienta de evaluación rápida para mapear flujos de residuos y cuantificar las fugas de plástico. Versión 1.0. Investigador principal: Velis CA Equipo de investigación: Cottom J., Zabaleta I., Zurbruegg C., Stretz J. y Blume S. Eschborn, Alemania. Obtener de: <http://plasticpollution.leeds.ac.uk>

ONU Medio Ambiente (2015) Perspectiva mundial sobre la gestión de residuos

Wilson y cols. (2015) Indicadores de referencia 'Wasteaware' para la gestión integrada y sostenible de residuos en las ciudades. *Gestión de residuos* 35, 329–342.

Wilson y otros (2014) Manual de usuario para indicadores de referencia de ISWM de Wasteaware Información de respaldo para: Wilson et al., 2014 – doi: 10.1016/j.wasman.2014.10.006

Banco Mundial (2018) What a Waste 2.0: Una instantánea global de la gestión de residuos sólidos hasta 2050

ONU-Hábitat (2010) Gestión de residuos sólidos en las ciudades del mundo

Marco para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales (FDES)

( <https://unstats.un.org/unsd/environment/FDES/FDES-2015-supporting-tools/FDES.pdf> )

Manual sobre el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales

( [https://unstats.un.org/unsd/envstats/fdes/manual\\_bses.cshtml](https://unstats.un.org/unsd/envstats/fdes/manual_bses.cshtml) ): Generación y Gestión de Residuos ( [https://unstats.un.org/unsd/environment/FDES/MS\\_3.3.1\\_3.3.2\\_Residuos.pdf](https://unstats.un.org/unsd/environment/FDES/MS_3.3.1_3.3.2_Residuos.pdf) )

Cuestionario UNSD/PNUMA sobre estadísticas ambientales (sección de residuos)

( <https://unstats.un.org/unsd/envstats/questionnaire> )

Cuadros de indicadores de la DENU (residuos)

( <https://unstats.un.org/unsd/envstats/qindicators> )