

INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE LOS DATOS SOBRE RESIDUOS

Preguntas introductorias para el lector antes de la lectura:

- ¿Cómo definirías los datos sobre residuos?
- ¿Cuáles podrían ser los datos más importantes sobre residuos?
- ¿Qué datos necesitarías para poder ofrecer un buen asesoramiento en materia de residuo cero?
- ¿Dónde se pueden obtener los mejores datos?
- ¿Cómo se puede saber si los datos son fiables y de calidad?

LA FINALIDAD DE RECOPIRAR DATOS SOBRE RESIDUOS: ¿POR QUÉ RECOPIRAR DATOS?

Cuanto más sabemos sobre nuestros residuos, mejor podemos gestionarlos. Los datos son fundamentales a la hora de establecer objetivos de reciclaje y valorización, calcular las tendencias actuales de tratamiento de residuos e identificar ámbitos potencialmente problemáticos. En general, los buenos datos ayudan a ahorrar dinero: contar con datos precisos sobre residuos constituye una buena base para una gestión de residuos efectiva.

Reflexiona sobre el siguiente ejercicio:

Imagina que deseas reducir la cantidad de residuos alimentarios de tu ciudad. Es relativamente fácil desarrollar medidas preventivas, pero ¿cómo podrías saber que vas en la dirección correcta? ¿De dónde y cómo obtendrías los datos para comprobar el impacto e incluso para tener la certeza de que es necesario tomar medidas al respecto?

¿Cuál sería tu plan de acción? Si quieres, anótalo y descubre si este capítulo te ofrece más consejos prácticos.

TIPOS DE DATOS SOBRE RESIDUOS HABITUALES: ¿DATOS SOBRE QUÉ?

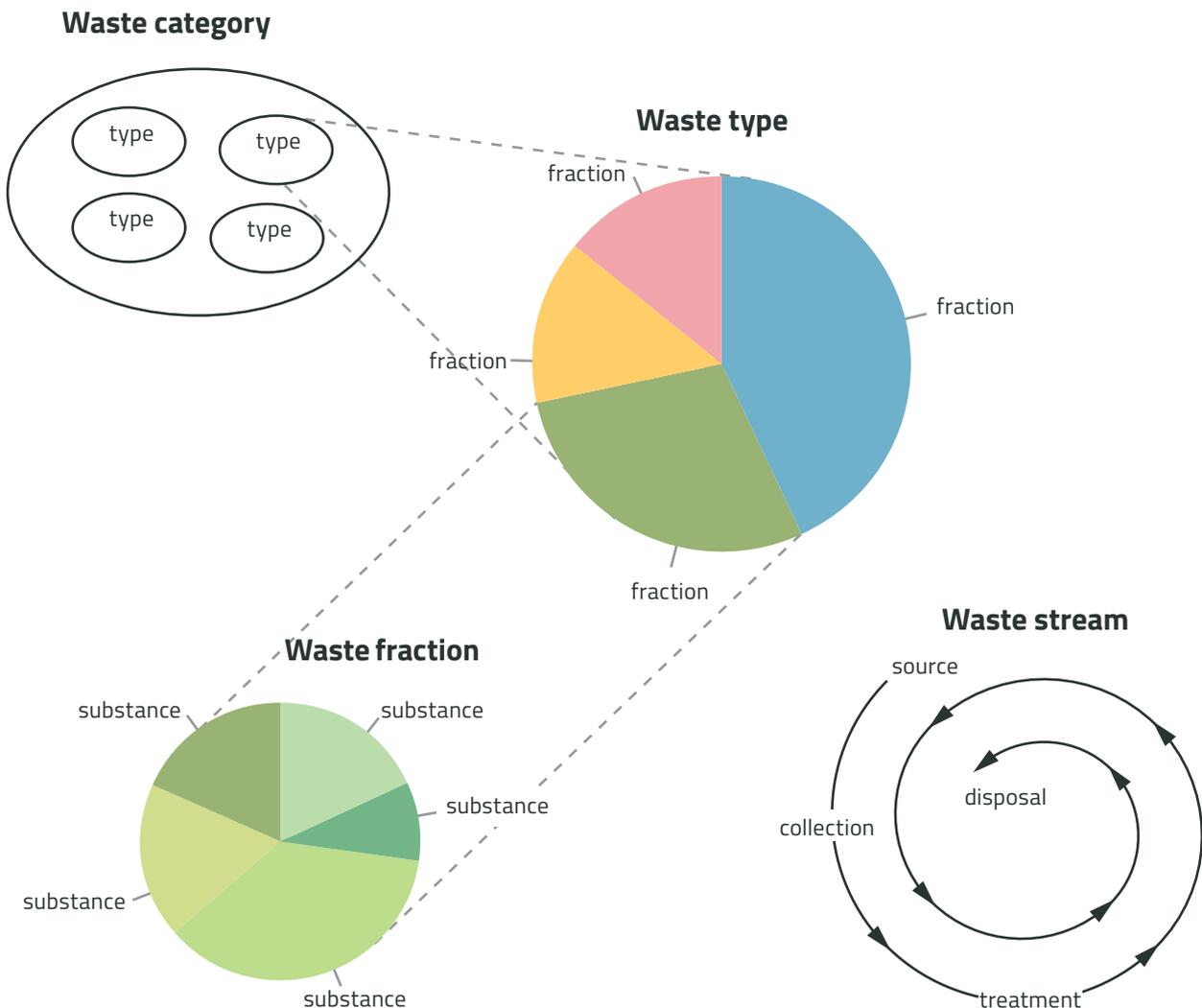
En general, todos los residuos de un país reciben el nombre de residuos totales. Una tarea fundamental consiste en descubrir qué categorías, tipos y fracciones existen:



- La **categoría de los residuos** es un amplio grupo de residuos con características en común, como, por ejemplo, residuos domésticos (procedentes de zonas residenciales y relacionados con nuestra vida diaria o nuestros hogares) o residuos de la construcción y la demolición. Aunque los detalles puedan variar, la composición de estos residuos es previsible.
- Los **tipos de residuos** son una subdivisión de las categorías de los residuos. Por ejemplo, los residuos domésticos contienen residuos procedentes de los hogares y residuos de jardinería.
- Los **flujos de residuos** definen adónde van los residuos. En casa, los ciudadanos separan los residuos en fracciones que posteriormente se recogen y se gestionan como flujos de residuos.

- Las **fracciones de materiales (de los residuos)** son materiales que se pueden clasificar visualmente: papel, plástico, vidrio, residuo alimentario, etc. Normalmente, esto es suficiente para clasificar los residuos de acuerdo con dichas categorías en casa. Sin embargo, cada fracción material incluye varias subfracciones: papel de oficina, papel de periódico, libros, revistas, cartón, cartón ondulado... Las subfracciones son importantes en el mercado de materiales, ya que los precios varían mucho según las especificaciones del material. Las fracciones de material a veces se separan por subfracciones en el origen y, además, se separan por tipos de calidad en las instalaciones de clasificación de residuos. Una buena práctica es comprobar cuáles son los tipos de calidad más apreciados en el mercado local de materiales de residuos.
- Las **sustancias** definen el contenido de material que se puede definir en un laboratorio, como el contenido de agua, materia seca o ceniza, nitrógeno, metales pesados, valor calórico, etc., o por ejemplo, el contenido de metales pesados presentes en cada fracción de residuo plástico.

Esquema sobre cómo se relacionan entre sí los diferentes tipos de datos sobre residuos:



Normalmente, estos son los parámetros utilizados para indicar las cantidades de residuos:

- **Peso en fresco**, puesto que es más fácil de medir. El peso en fresco se mide en la báscula después de la recogida y es susceptible de cambios: puede disminuir por la acción de la evaporación o la biodegradación, o puede aumentar por el efecto de la lluvia.
- **Volumen**, puesto que el volumen es fácil de calcular. El volumen se puede reducir fácilmente por compactación, por lo que no es un parámetro fiable. Si se conoce la densidad volumétrica (kg/m³) se puede convertir entre masa y volumen.
- La **composición química** del laboratorio se suele obtener de cantidades muy pequeñas (unos pocos gramos) y se expresa en peso en seco (materia seca, extracto seco, sólidos totales). Es preciso en comparación con los errores que se cometen en la recogida de muestras.
- **Chemical composition** from the laboratory is usually obtained from very small quantities (few grams) and expressed on a dry weight basis (dry matter, dry solids, total solids). It is accurate compared to errors, which are made in sample collection.

FUENTES DE DATOS SOBRE RESIDUOS: ¿DÓNDE RECOPIRAR LOS DATOS?

El primer paso es seguir el flujo de residuos y repartir las responsabilidades en cada fase del ciclo de vida útil entre los posibles actores. Por tanto, **¿quién es el responsable** de la recogida (de todos los tipos de residuo)? ¿Dónde acaban estos flujos de residuos (instalación de clasificación de residuos, instalación de valorización de materiales, punto de compostaje, incineradora o vertedero)? Puedes solicitar los datos al ente responsable o a la autoridad de la que este depende.

Si se trata de una empresa pública, los datos son de dominio público. Si se trata de una empresa privada, los datos son de dominio público en la medida en que el contrato lo permita o según la transparencia de la empresa. Si no conocemos las responsabilidades, o sabemos con quién podemos hablar sobre el modelo residuo cero. Esto significa que necesitamos analizar el contrato vigente de gestión de residuos (si es público). ¿Qué tipos de residuos se incluyen en ese contrato y cuáles no? También es importante especificar los tipos de residuos que se procesan por separado (p. ej., residuos peligrosos producidos por los hogares) y qué recogidas son responsabilidad de otras organizaciones (p. ej., organizaciones de responsabilidad ampliada del productor) para saber quién hace qué, dónde y si existe alguna carencia significativa.

En primer lugar, necesitamos saber todos los residuos que se **recogen**. Nota: Los residuos generados no son equivalentes a los residuos recogidos. La empresa de gestión de residuos necesita estos datos para calcular sus **tarifas**. La instalación de tratamiento necesita conocer estos datos periódicamente para realizar los ajustes oportunos y para calcular sus tarifas. Los datos indicados en kg/calle no son muy útiles, excepto si conocemos el número de habitantes por calle.

Los **costes** asociados a los residuos están en el centro de muchos cálculos y decisiones sobre cómo gestionar los residuos. Puede resultar revelador calcular la suma total anual de costes asociados a los residuos en un municipio concreto. Deberíamos saber cuánto paga una persona o un hogar por recogida y tratamiento/eliminación de residuos. También deberíamos saber cuál es la tarifa de depósito¹ en el vertedero o la incineradora. Los costes de cualquier método de recogida o tratamiento propuesto por el Embajador Residuo Cero, que sean comparables a los existentes, serían aceptables para los productores de residuos.

Algunos datos sobre residuos se recopilan porque es obligatorio. Esto ocurre cuando las autoridades solicitan información, como, por ejemplo, los tipos de residuos que se están depositando en vertederos, la cantidad de residuos que se incinera y los materiales que se tratan en el sector del reciclaje. Los datos de dominio público se pueden encontrar en las bases de datos nacionales. Eurostat también ofrece distintos conjuntos de datos, como, por ejemplo:

- Producción y tratamiento de residuos en todos los estados miembro [aquí](#) y [aquí](#)
- [Estadísticas sobre los principales flujos de residuos y traslados](#)

EXACTITUD Y PRECISIÓN DE LOS DATOS: ¿LOS DATOS SON FIABLES?

Los datos totalmente representativos son poco frecuentes, debido a:

- variaciones espaciales (relacionadas con la zona) de los residuos
- variaciones temporales (dependientes del tiempo)
- incertidumbre (duración de la auditoría de residuos, cantidad de residuos estudiados, errores en el muestreo)

Asimismo, es importante saber cuál es la **antigüedad** de los datos; por supuesto, lo mejor es disponer de datos del último año. No obstante, los datos más antiguos nos ofrecen líneas de tendencia, por lo que no debemos ignorar los datos antiguos. Los datos se pueden ilustrar con una tabla de series cronológicas para identificar las tendencias de una manera más fácil.

Un escollo habitual son los datos sobre **recogida selectiva y reciclaje**. Mucha gente se refiere a ellos indistintamente al hablar de resultados de recogida, por lo que es importante comprobar si las cifras de verdad hacen referencia al reciclaje o solo a la recogida selectiva. Los datos sobre recogida selectiva son un buen indicativo, pero debido a las pérdidas y a las impurezas, siempre serán más bajos que los datos sobre reciclaje.

También es necesario analizar minuciosamente otros objetivos relacionados con los residuos por los mismos motivos. A veces están implicadas definiciones legales, a veces lo que realmente se está analizando es sorprendentemente diferente a lo que sugiere su nombre y a veces existen múltiples metodologías válidas para calcular los objetivos, lo cual puede ofrecer resultados significativamente diferentes (o incomparables). Tienes más información sobre este tema en el capítulo *Política y sensibilización en materia de residuos*.

¹ La tarifa de depósito es el precio que se paga en el momento de la recepción de los residuos en cualquier planta de tratamiento. No incluye los costes de transporte, pero incluye el coste de transformación de los residuos y los impuestos.

Para los trabajos de razonamiento y sensibilización solemos utilizar datos cualitativos o incluso no relacionados con residuos. Ahora que el acceso a Internet es omnipresente, cada vez es más fácil conseguir datos en cualquier sitio. Sin embargo, es frecuente que no se citen las fuentes reales, que los datos se malinterpreten, se omitan o se falsifiquen y que la reutilización acabe siendo un asunto controvertido. El equipo de Full Fact (y muchos otros) ha desarrollado un conjunto de herramientas muy útil que permite detectar imágenes manipuladas, noticias falsas y otros tipos de desinformación. Descúbrelo en el sitio web de [Full Fact](#).

RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

Según la Unión Europea, los residuos sólidos municipales son los residuos generados en la actividad doméstica y en otras fuentes, como el comercio, la administración, la educación, la sanidad, el sector hotelero, la restauración y otros servicios y actividades, cuyas características y composición son similares a los de los residuos domésticos.



- En los residuos sólidos municipales se incluyen los residuos generados en las tareas de mantenimiento de parques y jardines, como hojas, hierbas y ramas de árboles, así como los residuos generados por los servicios de limpieza de mercados y calles, como el contenido de los cubos de basura y de los barrenderos.
- Los materiales como la arena, la piedra, el barro o el polvo, así como los residuos generados en actividades como producción, agricultura, silvicultura, pesca o construcción y demolición no se consideran residuos sólidos municipales.

Constituyen aproximadamente entre el 7 % y el 10 % del total de residuos generados por peso, pero su gestión es de las más complejas, ya que son una mezcla de varios tipos de residuos y materiales individuales. Por ello, es uno de los **flujos de residuos fundamentales que hay que controlar** y sobre el que hay que recopilar datos. Una buena manera de entender mejor estos residuos heterogéneos es auditar la composición de los residuos.

EL PAPEL DE LAS AUDITORÍAS DE RESIDUOS

La auditoría o análisis de residuos es la única opción para conocer con exactitud la composición de los residuos sólidos municipales. En términos generales, se toma una muestra amplia de los residuos sólidos municipales recogidos que posteriormente se mezcla para que sea más uniforme. A continuación, de ahí se extrae una muestra más pequeña. Por último, mediante la clasificación (caracterización) de las fracciones de residuos presentes en la muestra, se determina la composición global. Con un promedio de varias muestras se puede estimar adecuadamente la composición real.

La finalidad de la caracterización de residuos ha de estar claramente definida, porque esos datos más adelante se utilizarán para resolver problemas concretos. Esto significa que es importante establecer el tipo y la cantidad de fracciones que se van a clasificar en el análisis.

Ejemplo: Análisis de la composición de los residuos sólidos municipales nacionales en Eslovenia (simplificado), MOP, 2019

Fracción de residuos	Porcentaje
Papel	10,3 %
Biorresiduos (orgánico)	28,2 %
Plástico	14,3 %
Vidrio	3,2 %
Metal	2,9 %
Textil	8,9 %
Envases mixtos	1,6 %
Madera	1,5 %
Pilas	0,1 %
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)	0,8 %
Otros	28,4 %

¿Qué se puede esperar? Por regla general, un tercio de nuestros residuos municipales corresponde a residuos biodegradables/orgánicos, otro a productos de papel y el otro tercio, al conjunto de todo lo demás. En torno de dos tercios de los residuos municipales por volumen corresponden a envases, y por peso, a residuos biodegradables.

En los países en vías de desarrollo, el cantidad de residuos orgánicos es superior, pero la cantidad de plástico y papel es inferior. Esto se debe a diferencias existentes en los hábitos de consumo.

En la tabla anterior, ¿el porcentaje de residuos hace referencia al peso o al volumen?

Siempre conviene especificar qué unidades se utilizan para expresar los residuos.

UNIDADES ÚTILES DE DATOS SOBRE RESIDUOS

La **cantidad de residuos** por tiempo y por unidad determinados se denomina tasa unitaria de generación.

En la mayoría de los casos, las ponderaciones deben expresarse como «tasas unitarias de generación» para que los datos sean comparables. Ejemplos:

- kg residuo/cápita/año, (también toneladas, m³, número de contenedores, etc.);
- kg residuo/empleada/año;
- kg residuo/m² de demolición;
- kg residuo/cama de hospital/año.

Para los residuos municipales, la tasa unitaria de generación es kg/persona/año. Como el número de personas de cada hogar es variable, a veces se utiliza la tasa kg/hogar/día-semana-mes.

A escala mundial, los residuos generados por persona al día oscila entre 0,1 y 4,5 kilogramos. En Europa, una persona genera entre uno y dos kilos de residuos sólidos municipales al día. Si suponemos que las personas somos bastante similares, deberíamos presuponer también que cada persona genera un kilo de residuos sólidos municipales al día.

Ejercicio:

Multiplica el número de habitantes (de tu país o ciudad) por 1 kg y por 365 días al año. El resultado corresponde a la cantidad total de residuos sólidos municipales al año. ¡En kilos! Si quieres calcularlo en toneladas, divide el resultado por 1000.



Para poder disponer de datos comparables y fiables sobre generación y tratamiento de residuos en todos los países de la UE, es necesario establecer definiciones claras y un acuerdo común sobre la clasificación de residuos. En la Unión Europea, la clasificación de residuos con fines administrativos establece 20 tipos de residuos.²

Cada tipo de residuo está asociado a un código de seis dígitos. Los dos primeros dígitos identifican la fuente de generación del residuo, es decir, la categoría del residuo (20 significa residuos municipales); los dos siguientes, el tipo de residuo (20 01 significa fracciones recogidas por separado), y los últimos dos dígitos lo concretan aún más (20 01 01 significa residuo de papel y cartón; 20 01 02, vidrio, etc.).

En Europa, los precios de gestión de residuos se expresan en euros (u otra moneda local) por tonelada o por kilo.

PRESENTACIÓN DE LOS DATOS

² [Decisión de la Comisión 2000/532/CE](#)

Para que sea más sencillo comprender los datos, es importante prestar atención a cómo los presentamos. Al igual que la comunicación verbal, la comunicación visual tiene muchos matices y dimensiones debido a las particularidades de nuestra percepción. A simple vista, una gráfica es una gráfica, pero, de manera consciente o inconsciente, damos importancia a aspectos como la elección del color, el grosor de las líneas, el tamaño y el ruido visual. Como ocurre en cualquier tipo de comunicación, la claridad es fundamental, por lo que es preferible optar por la sencillez. Es algo que tenemos que implementar a conciencia, ya que las herramientas de software que solemos utilizar emplean diseños innecesariamente recargados en tablas, gráficas y otras representaciones de datos.

Consulta un extracto de la obra imprescindible de Edward Tufte [The Visual Display of Quantitative Information](#) para una explicación detallada de por qué determinadas prácticas son erróneas en la presentación de datos y cómo sustituirlas.

También te recomendamos consultar las [herramientas interactivas Data Viz Project](#), que ayudan a los usuarios a elegir la presentación más adecuada para sus datos. Recoge buenos ejemplos y explicaciones sobre por qué se utilizan determinadas presentaciones, cuándo y cómo.

Para información sobre recopilación de datos básicos y qué tienen que saber los Embajadores Residuo Cero de su municipio, consulta el ejercicio sobre recogida de datos del Anexo 2 del *Programa de Embajador Residuo Cero*.

Preguntas finales para la reflexión del lector:

- ¿Qué partes de este capítulo te ha costado más entender o te han generado dudas? ¿A qué crees que se debe?
- ¿Es fácil o difícil acceder a los datos sobre residuos de tu municipio o país? ¿Crees que son fiables? ¿Por qué o por qué no?
- ¿Qué tipo de datos son útiles para promover las soluciones residuo cero?
- ¿A quién te dirigirías con estos datos?
- ¿Qué deseas interiorizar de este capítulo?
- Si procede, ¿cuáles son los próximos pasos que deseas dar en tu trabajo sobre este tema?
- ¿Sobre qué aspectos te gustaría tener más información?