

## Residuo Cero en el Mediterráneo

# Guía para crear una estrategia de residuo cero en los municipios de la región



CONTROL DE DOCUMENTOS	
Nº de emisión	2.2
PT relacionado	PT2
Actividad relacionada	Actividad 2.2.1
Título del entregable	
Fecha de entrega	29/01/2021
Autor(es)	<i>Jaka Kranjc (Ekologi brez meja)</i> <i>Žaklina Žnajder (Ekologi brez meja)</i> <i>Jack McQuibban (Zero Waste Europe)</i>
Revisado por	AVITEM
Aprobado por	AVITEM
Estado	Versión 1.0

Esta guía ha sido elaborada por Jaka Kranjc, Jack McQuibban y Žaklina Žnajder, como expertos de Zero Waste Europe. Zero Waste Europe es una fundación que lidera un movimiento muy dinámico de comunidades, líderes locales, empresas, expertos, influenciadores y otros "agentes del cambio" que trabajan con la misma filosofía: eliminar los residuos de nuestra sociedad.

#### **Aviso legal**

Esta publicación se ha realizado con la ayuda financiera de la Unión Europea en el marco del Programa ENI CBC Med. El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de los socios del proyecto MED-Ina y en ningún caso se considerará que refleja la posición de la Unión Europea o de las estructuras que gestionan el Programa.

MED-InA es un proyecto de cooperación financiado por la UE que tiene como objetivo desarrollar y desplegar una metodología Residuo Cero que fomenta la reducción, reutilización y reciclaje de residuos en las ciudades mediterráneas. El proyecto involucra a 7 socios de 5 países (Francia, Jordania, Líbano, España, Túnez) y tiene un presupuesto total de €2,3 millones, de los cuales €2,1 millones (90%) están financiados por el Programa ENI CBC Med de la UE.

Más información sobre el proyecto MED-InA:

[www.enicbcmed.eu/index.php/projects/med-ina](http://www.enicbcmed.eu/index.php/projects/med-ina)



# ÍNDICE

<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2 EL CRITERIO DE RESIDUO CERO</b>	<b>5</b>
A    DEFINICIÓN DE RESIDUO CERO	5
B    RESIDUO CERO FRENTE A LA GESTIÓN CONVENCIONAL DE RESIDUOS	6
C    LAS VENTAJAS QUE RESIDUO CERO APORTA A LOS MUNICIPIOS	7
1. Resiliencia económica	7
2. Cohesión social y comunitaria	7
3. Proteger nuestro medio ambiente y nuestra salud	8
<b>3 EL CONTEXTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN EL MEDITERRÁNEO</b>	<b>11</b>
A    INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL	11
B    UN BREVE ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES ESPECÍFICAS DEL LITORAL MEDITERRÁNEO (CON ESPECIAL ATENCIÓN AL MEDITERRÁNEO MERIDIONAL Y ORIENTAL)	13
C    AFLUENCIA DE REFUGIADOS Y TURISMO	16
1. Impacto de la afluencia de refugiados en la gestión de residuos	16
2. ¿Cómo afecta el turismo a la generación de residuos?	17
<b>4 CASOS PRÁCTICOS</b>	<b>20</b>
A    EUROPEOS	20
B    EXTRAEUROPEOS	21
<b>5 10 PREGUNTAS PARA EMPEZAR</b>	<b>25</b>
<b>6 CÓMO CREAR Y APLICAR UN PROGRAMA MUNICIPAL DE RESIDUO CERO</b>	<b>28</b>
A    ESTABLECER LAS BASES DE UN PROGRAMA EFICAZ	28
B    MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS, EN CONCRETO DEL PLÁSTICO	30
C    GESTIÓN EFICAZ DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS	32
D    INCENTIVOS ECONÓMICOS Y SOCIALES	33
E    CREACIÓN DE MODELOS DE NEGOCIO DE RESIDUO CERO	35
F    LA PARTICIPACIÓN Y LA COMUNICACIÓN CON LA COMUNIDAD LOCAL	39
G    LA BÚSQUEDA CONTINUA DE MEJORAS, GRACIAS AL ANÁLISIS DE LOS RESIDUOS	41
¿Cómo se diseña y se realiza un análisis de residuos?	42
<b>7 CONCLUSIONES Y RESUMEN</b>	<b>44</b>
<b>8 AGRADECIMIENTOS</b>	<b>45</b>
<b>9 BIBLIOGRAFÍA Y LECTURAS COMPLEMENTARIAS</b>	<b>45</b>



# 1 INTRODUCCIÓN

Actualmente, en todo el mundo, los ciudadanos están adquiriendo conciencia del problema de los residuos. El siglo XX se construyó sobre una economía lineal, basada en la extracción, el consumo y la eliminación de recursos. Sin embargo, a medida que nuestras economías han ido creciendo y con ellas el volumen de residuos, resulta cada vez más evidente que este modelo de consumo y producción ya no es viable para la sociedad moderna. La enorme cantidad de recursos que se extraen y posteriormente se desechan está teniendo un efecto sumamente perjudicial en nuestros sistemas climáticos y de biodiversidad, agravado por los métodos de eliminación nocivos, como la quema o el vertido de residuos, que muchos países siguen utilizando.

Residuo cero es un concepto y un enfoque que aporta soluciones a la metacrisis medioambiental en la que nos encontramos. Solo en Europa, casi 400 municipios han asumido el compromiso de reducir los residuos a cero, aplicando estrategias de prevención basadas en la comunidad que replantean nuestra relación con la naturaleza y los recursos. Mientras que hace una década el concepto de "residuo cero" podía parecer una quimera o un anhelo, ahora representa un conjunto de políticas tangibles e impactantes que las comunidades están aplicando para reducir su impacto en el medio ambiente, proteger la salud de los ciudadanos y facilitar el crecimiento de una economía local que sea resiliente y sostenible, a la vez que se ahorran costes en la gestión convencional de los residuos.

El concepto de residuo cero tiene mucha importancia para las ciudades de ambas orillas del Mediterráneo, que han de hacer frente a importantes retos medioambientales y económicos. Las comunidades de estas regiones tienen un sinfín de problemas específicos del Mediterráneo que suponen mayores barreras a la hora de formular y aplicar estrategias dedicadas a la prevención de residuos. Los últimos datos muestran la magnitud del problema, pues cada año se vierten al mar Mediterráneo 200.000 toneladas de residuos plásticos.<sup>1</sup> Desde adaptarse al cambio climático hasta hacer frente al volumen de turistas que reciben las regiones cada año, las ciudades y regiones, desde España hasta Jordania y Túnez, tienen que superar retos cada vez mayores y aumentar los costes de la gestión de residuos.

[El proyecto MED-InA](#) propone desarrollar y llevar a cabo una metodología para adoptar una política pública de "residuo cero" que se adapte a las ciudades mediterráneas como criterio ejemplar y participativo para la reducción, la reutilización y el reciclaje de residuos. El concepto de "residuo cero" ofrece una opción alternativa a los municipios, con la que se pretende reducir la cantidad de

---

<sup>1</sup> UICN, 2020: <https://www.iucn.org/news/marine-and-polar/202010/over-200000-tonnes-plastic-leaking-informe-mediterráneo-anual-iucn>



residuos que se generan adoptando medidas de prevención, como la reutilización, el reciclaje y el desarrollo de actividades locales basadas en la comunidad.

Esta guía se ha confeccionado para ayudar a los municipios y a los profesionales de la gestión de residuos a adaptar el concepto de residuo cero al contexto mediterráneo.

La guía ha sido redactada por Ekologi brez meja, una ONG eslovena que ha creado y coordinado el crecimiento de los municipios residuo cero en su país, y por Zero Waste Europe, que coordina el programa europeo Municipios Residuo Cero.

Para orientar el diseño y el contenido de esta guía, se han utilizado datos cuantitativos y cualitativos de los participantes en dos talleres dedicados al proyecto MED-InA así como otras consultas. Con ello se pretende garantizar que la guía refleje la situación de los municipios del Mediterráneo. Con la comprensión del contexto local y de las necesidades de la comunidad, la política y estrategia de residuo cero pueden adaptarse y elaborarse específicamente para tener el mayor impacto posible.

La guía es una herramienta metodológica para facilitar a los municipios las bases necesarias para aplicar una estrategia de residuo cero a nivel local, que se adapte a los retos y oportunidades de las ciudades mediterráneas.

En esta guía damos ejemplos concretos de cómo se han aplicado las políticas y estrategias de residuo cero en otros lugares de Europa y del Mediterráneo. Para muchas ciudades, la parte más difícil es empezar. Por eso la guía también plantea una serie de preguntas útiles para empezar el proceso. Al recoger los datos y preparar las respuestas a dichas preguntas, los municipios dispondrán de la información básica para crear una estrategia de residuo cero.

Con esta guía no solo se pretende ofrecer la teoría y la filosofía del residuo cero, sino también utilizarla como herramienta práctica para aplicarla sobre el terreno en las comunidades de los distintos contextos mediterráneos. Confiamos en que esta guía le sirva de inspiración y le dé la seguridad de que conviene aplicar un modelo de residuo cero en su comunidad desde el punto de vista económico, social y medioambiental, y que le ayudará a abordar los numerosos retos actuales. La pandemia de COVID-19 los ha acentuado, pero también los ha puesto de manifiesto, dando nuevas justificaciones y oportunidades para realizar una transición sostenible que se aparte de nuestros modelos lineales.

El residuo cero es una cuestión de flexibilidad y esta propiedad se ha puesto a prueba con creces en 2020. Al debatir el tema con nuestra red de municipios y otros expertos, quedó claro que los que disponían de estrategias de residuo cero tuvieron menos problemas para adaptarse al rápido cambio en la generación de residuos de



alimentos y envases, los límites higiénicos y el vertido de basura con equipos de protección. Pero, ¿por qué aceptar habría que nuestras anécdotas? Hasta la Comisión Europea se ha reafirmado en sus planes de Green New Deal, argumentando que el cambio a una economía circular sin residuos es la mejor manera de salir y recuperarse satisfactoriamente de la crisis actual<sup>2</sup>.

## 2 EL CRITERIO DE RESIDUO CERO

### UNA DEFINICIÓN DE RESIDUO CERO

El residuo cero ha sido definido como "la conservación de todos los recursos mediante la producción responsable, el consumo, la reutilización y la recuperación de productos, envases y materiales sin quemar y sin vertidos a la tierra, el agua o el aire que amenacen el medio ambiente o la salud humana", por Zero Waste International Alliance (2018)<sup>3</sup>.

Representa la gestión de los recursos y no de los residuos. Se trata de cerrar el círculo, fomentar la circularidad en todos los ámbitos y aportar nuevos valores a los recursos. Residuo cero implica un **cambio de cultura** para adoptar la reducción del uso de materiales y energía, **la modificación del diseño de la infraestructura** para reflejar las prioridades de la jerarquía de residuo cero, al tiempo que **se involucra a la comunidad** con la participación activa y la educación sobre el diseño del sistema de gestión de recursos en pro de la reducción de residuos.



<sup>2</sup> CE, 2020: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ac\\_20\\_602](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ac_20_602)

<sup>3</sup> ZWIA, 2018: <https://zwia.org/zero-waste-definition>



## B RESIDUO CERO FRENTE A LA GESTIÓN CONVENCIONAL DE RESIDUOS

La gestión convencional de los residuos se denomina lineal, ya que es un modelo tradicional basado en un enfoque de "tomar-hacer-consumir-desechar" al uso de los recursos. Los expertos dicen que el mundo llegará a un punto de inflexión en el que perderá la capacidad de sostenerse, si seguimos con este modelo.

A raíz de la necesidad de cambiar la gestión de los recursos por una más sostenible, la transición a una economía circular ha de hacerse a nivel local. Una economía circular es un sistema regenerativo en el que se minimizan la entrada de recursos y los residuos, las emisiones y las pérdidas de energía frenando, cerrando y estrechando los circuitos de materiales y energía. Esto puede lograrse gracias a un diseño duradero, el mantenimiento, la reparación, la reutilización, la reconstrucción y el reciclaje. El concepto de residuo cero es un ejemplo perfecto de aplicación de la economía circular en las comunidades y los municipios.

*“Las comunidades de residuo cero son ejemplos vivos de la economía circular, su viabilidad y sus ventajas ambientales, económicas y laborales”*

-- Karmenu Vella, ex comisario de Medio Ambiente, Asuntos Marítimos y Pesca de la UE

Si se hace correctamente la recogida selectiva, los recursos que antes se desechaban como residuos mantienen su valor y pueden reciclarse en materias primas secundarias. Y al hacerlo a gran escala, se pueden crear bancos de materiales dentro de las ciudades, sustituyendo los métodos lineales de extracción de recursos actuales, proporcionando un sistema para el futuro en el que los recursos se puedan conservar, crear y reutilizar de forma circular dentro de las propias ciudades.





## C LAS VENTAJAS QUE RESIDUO CERO APORTA A LOS MUNICIPIOS

Con el crecimiento y la difusión de los Municipios Residuo Cero, cada vez podemos captar más datos y constatar las ventajas que la adopción de este tipo de políticas aporta a las comunidades locales. A continuación, las desglosamos en 3 categorías principales: económicas, sociales y ambientales.

### 1. Resiliencia económica

Los municipios suelen comprometerse con el objetivo de residuo cero porque, además de resolver una serie de problemas sociales y medioambientales, existen verdaderos argumentos económicos que respaldan esta visión. Entre ellos destacan los siguientes:

- Cuando un municipio quiere dar prioridad a las soluciones locales para prevenir los residuos, en realidad está brindando oportunidades de negocio a los empresarios locales, para desarrollar alternativas sin envases o nuevos modelos de negocio dedicados a los electrodomésticos. Así se ayuda a construir un tejido social dentro de la comunidad y se diversifica la economía, haciendo que sea más resiliente para el futuro.
- Dicho de otro modo, al gestionar menos residuos, los municipios tendrán menos costes. Con un sistema de residuo cero, se reduce radicalmente la cantidad de residuos destinados a la eliminación, lo que significa que el municipio no tiene que sufragar los gastos de eliminación, que en Europa suelen ser del orden de más de 100 euros por tonelada. Esto conlleva una mayor disponibilidad de fondos para los servicios públicos o para reducir los impuestos de los residentes.
- Al aplicar mejor la recogida selectiva de residuos, se dispone de más recursos de calidad que pueden seguir vendiéndose en el mercado, favoreciendo así la compensación de los costes iniciales de la recogida.
- Con un plan de reducción de residuos y la aplicación de incentivos económicos a la medida de los ciudadanos y las empresas, todos ahorran dinero. Cuando se incentive económicamente tanto a las empresas como a los ciudadanos para que produzcan menos residuos, podrán reducir los costes que pagaban anteriormente por su gestión.

### 2. Cohesión social y comunitaria

El residuo cero se basa en una serie de soluciones locales que beneficiarán ante todo a la comunidad:

- El objetivo de residuo cero consiste en encontrar soluciones a nivel local para administrar los recursos. Se trata de invertir en nuevas oportunidades de negocio que diseñen los residuos fuera del sistema, en la concienciación y la educación conjuntamente con la optimización de los sistemas de recogida





selectiva para gestionar los residuos a nivel local. Esto contrasta con la gestión convencional de residuos, que requiere una gran inversión de capital y tecnología y significa invertir dinero en la creación de puestos de trabajo a nivel local que no puedan deslocalizarse más adelante.

- El programa de residuo cero no solo ayuda a crear puestos de trabajo, sino que crea empleos sociales. Los mercados de recogida de materiales y reparación de productos son muy inclusivos porque pueden integrar a trabajadores poco cualificados y a colectivos que antes quedaban al margen del desarrollo social y económico tradicional. Los Municipios Residuo Cero en Europa han visto surgir empresas locales que aumentan la capacidad de reciclaje, reutilización y reparación, que suelen emplear, mejorar la cualificación e integrar a trabajadores que ahora tienen la oportunidad de desempeñar un papel importante en su comunidad.
- Por término medio, el programa residuo cero crea 10 veces más puestos de trabajo que el vertido o la incineración<sup>4</sup>. ¿Por qué?
  - ◆ El vertido y la incineración son soluciones de tratamiento de residuos que requieren una tecnología y un capital intensivos y que exigen menos mano de obra que cualquier otra operación de gestión de residuos.
  - ◆ El aumento de la capacidad de las comunidades de reutilizar y reparar materiales facilita el trabajo y el empleo mediante sistemas de reparación que requieren mucha mano de obra y el desarrollo de sistemas de reutilización, como los sistemas de devolución de depósitos, que crean puestos de trabajo a nivel local en la recogida y el lavado.
  - ◆ El reciclaje también supone mucha mano de obra porque la recogida selectiva de materiales crea una expectativa de flujos de residuos limpios, que requieren un alto nivel de coordinación humana y de postratamiento.
- El programa de residuo cero une a la comunidad. Por ejemplo, el compostaje comunitario, los repair cafés y la cocina con los alimentos desechados por los supermercados, por mencionar algunas, son actividades de residuo cero que ayudan a unir a la comunidad y a construir su resiliencia como unidad colectiva.

### 3. Proteger nuestro medio ambiente y nuestra salud

Las cadenas de distribución actuales, que son globales y están interconectadas, facilitan la propagación de virus y otros patógenos a una velocidad nunca vista. La pandemia de COVID-19 es un buen ejemplo de lo que nos puede esperar en el futuro si seguimos con una economía de usar y tirar en la que la mayoría de las cosas son desechables y se transportan alrededor del mundo.

---

<sup>4</sup> RREUSE, 2015: Briefing on job creation potential in the re-use sector



De un sistema en el que no tenemos ninguna trazabilidad sobre si los envases desechables que nos suministran son seguros, el enfoque de residuo cero ayuda a la sociedad y a las economías a hacer la transición a un sistema en el que hay plena transparencia y en el que los proveedores garantizan la calidad de los productos y los envases.

Las políticas que se basan en el concepto de residuo cero reducen radicalmente la contaminación por plásticos y su impacto en el medio ambiente y la salud. Al promover el estilo de vida de residuo cero, promovemos los alimentos de temporada que se producen en la comunidad y que necesitan menos conservantes y envases, lo que favorece unos hábitos más saludables.

Gracias a los incentivos económicos de los sistemas de residuo cero, como los sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR) y otras operaciones de logística inversa, el vertido de basura se ha reducido radicalmente, lo que supone una naturaleza y unos parques más limpios. Al mismo tiempo, los sistemas de residuo cero que se basan en envases rellenables o reutilizables suelen dar lugar a algunos de los productos más limpios del mercado, con una mayor capacidad y atención al lavado y la esterilización.

En la actualidad, el cambio climático plantea uno de los problemas más urgentes para la humanidad y la Tierra en su conjunto. El calentamiento acelerado de nuestro planeta y el impacto cada vez más nefasto que tendrá en las comunidades se produce debido al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), principalmente de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso. Residuo cero significa menos emisiones de los vertederos e incineradoras y menos emisiones si se trabaja en la prevención y en un buen diseño. Por ejemplo, se ha demostrado que la creación de energía a partir de la combustión de residuos requiere una gran cantidad de energía y es poco eficiente, mientras que el vertido de residuos de manera indebida facilita la emisión de grandes cantidades de metano y dióxido de carbono.<sup>5</sup> Por lo tanto, al adoptar un criterio de residuo cero para suprimir la necesidad de este tipo de desechos, podemos resolver una parte fundamental de los planes eficaces de mitigación del cambio climático para los municipios y las comunidades.













Al mismo tiempo, las políticas que preservan el valor de los materiales y los recursos dentro de una economía circular también reducen considerablemente las emisiones de GEI en las primeras etapas del ciclo de vida de un producto, antes de que se convierta en residuo, al prescindir de la necesidad de extraer y refinar los combustibles fósiles para fabricar y producir bienes o materiales.

---

<sup>5</sup> ZWE, 2019: <https://zerowasteurope.eu/library/the-impact-of-waste-to-energy-incineration-on-climate>



Por último, gracias a los programas de compostaje doméstico y comunitario, no es necesario transportar tantos residuos fuera del municipio y el compost también puede utilizarse a nivel local. Al reducirse el transporte, también se reducen las emisiones.

SOLUTIONS INCLUDE:	HOW ZERO WASTE CAN BE BENEFICIAL?
 Waste prevention and reduction	 <b>GOOD FOR THE ECONOMY</b> as it's cost efficient and it creates jobs at the local level
 Redesign of products	
 Reuse of products and packaging	 <b>GOOD FOR SOCIETY</b> as it's healthy and empowers local communities
 Recycling	
 Composting	 <b>GOOD FOR THE CLIMATE &amp; THE ENVIRONMENT</b> as it's reduces toxics and GhG emissions
 Extended producer responsibility	
 Consumption habits transformation	
 Community empowerment	 <b>GOOD FOR THE POST COVID RECOVERY</b> as it's build more resilient and sustainable future

*Economía circular de residuo cero: una inversión sólida para finanzas sostenibles (ZWE, 2020)*

### **Presentación de la Calculadora de Ahorro de Municipios Residuo Cero.**

¿Quiere ver cuáles son las ventajas que adoptar una estrategia de residuo cero puede aportar a un municipio en forma de ahorro de costes y de emisiones de gases de efecto invernadero?

Al pasar a una estrategia de residuo cero, los municipios pueden empezar a reducir los costes de la gestión de sus residuos. La calculadora de ahorro de municipios residuo cero, creada por Ekologi brez meja, le ayudará a ver y comprender cuáles son las ventajas que la adopción de políticas de residuo cero puede aportar a su localidad. [¡Pruebe la calculadora de ahorro residuo cero aquí!](#)<sup>6</sup>

Solo tendrá que introducir algunos datos sobre la población de su ciudad o pueblo y la ambición de sus planes actuales de llegar a residuo cero, así como datos esenciales

<sup>6</sup> EBM, ZWE, HD, 2020: <https://zerowastecities.eu/academy/savings-calculator>



sobre los niveles actuales de generación y gestión de los residuos, incluyendo los costes. A continuación, la calculadora mostrará automáticamente el ahorro potencial de costes para su municipio, poniendo un ejemplo de comparación real con algunas ciudades de Europa. La calculadora solo es útil para los países que tienen un poder adquisitivo parecido, pero no deja de ser un ejemplo de lo importante que es hacer pequeñas mejoras.

## 3 EL CONTEXTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN EL MEDITERRÁNEO

### A INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

El mar Mediterráneo es el mayor mar cerrado del mundo y está rodeado por 22 países, que en conjunto comparten un litoral de 46.000 km. Al ser una de las rutas marítimas más transitadas del mundo, concentra a alrededor de 480 millones de personas que viven en tres continentes: África, Asia y Europa<sup>7</sup>.

Aproximadamente un tercio de la población del Mediterráneo se concentra en sus regiones costeras, donde la presión medioambiental ha aumentado en las últimas décadas. Por ejemplo, se calcula que para el año 2025 el 72% de la población de la región vivirá en zonas urbanas<sup>8</sup>. El aumento significativo de la población y el consiguiente incremento de la generación de residuos sólidos hacen que el tema de la gestión de residuos cobre una gran importancia en esta región. Si los residuos no se gestionan correctamente, pueden provocar una intensificación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la degradación del medio ambiente, la basura marina, la pérdida de biodiversidad, la contaminación del aire y algunos de los efectos negativos relacionados con la salud pública.

La producción de residuos sólidos municipales per cápita en la región mediterránea ha aumentado un 15% en los últimos 10 años y se calcula que alcanzará casi 135 millones en 2025. La cantidad de residuos generados en las regiones costeras (294 kg per cápita) es aún más alta que la media nacional (272 kg per cápita)<sup>9</sup>.

Los métodos de eliminación más comunes en la región son la quema y el depósito en vertederos (generalmente) sin gestionar. Menos del 10 % pasa por un proceso de reciclaje<sup>10</sup>, mientras que la UE tiene como objetivo una tasa de reciclaje del 60 % de los residuos domésticos para 2030. Por ejemplo, en 2014, el tratamiento de residuos

<sup>7</sup> EEA, 2015: <https://www.eea.europa.eu/soer/2015/countries/mediterranean>

<sup>8</sup> ARLEM, 2014: <https://cor.europa.eu/Documents/Migrated/news/rapport-sudev-dechets-2014-en.pdf>

<sup>9</sup> EEA, 2014: <https://www.eea.europa.eu/publications/horizon-2020-mediterranean-report/file>

<sup>10</sup> Ibid.



en Argelia contenía entre un 60 y un 65 % de vertido en vertedero, entre un 30 y un 35 % de enterramiento, un 7 % de reciclaje y un 1 % de compostaje<sup>11</sup>.

Además, en Turquía, el método tradicional de eliminación de los residuos sólidos urbanos ha sido el vertido a cielo abierto, que representó el 35,5 % de los residuos sólidos urbanos tratados en 2014, mientras que el 63,6 % de los residuos sólidos urbanos tratados se eliminaron en rellenos sanitarios y las tasas de reciclaje notificadas fueron muy bajas<sup>12</sup>. Si añadimos el problema de la falta de medidas de saneamiento en el proceso de vertido y la proximidad a los límites del municipio y a las riberas, el riesgo de enfermedades, la basura y la contaminación se ven incrementados por estas condiciones. Estas grandes preocupaciones requieren unos métodos de eliminación de residuos más sostenibles.

Sin embargo, la complejidad que supone describir la región mediterránea como una entidad homogénea es más evidente cuando examinamos algunas de las buenas prácticas de gestión de residuos a nivel regional. Por ejemplo, según los datos de 2018, las 4 primeras provincias de Italia tienen una tasa de recogida selectiva superior al 80 %.<sup>13</sup> En toda Italia, es cada vez más habitual que los municipios produzcan 50 kg de residuos per cápita, con resultados por debajo de los 100 kg per cápita generalizados: alrededor de una cuarta parte de los municipios lo lograron en 2018. Además, los 10 municipios con mejores resultados, con una población superior a 15.000 habitantes, recogen todos ellos por separado entre el 86 y el 90 % de los residuos, lo que da lugar a unos residuos per cápita de entre solo 35 y 53 kg.<sup>14</sup>

Más adelante en este informe hemos destacado algunos ejemplos de buenas prácticas de municipios mediterráneos que demuestran la capacidad de las autoridades regionales para crear, aplicar y optimizar estrategias eficaces de reciclaje y reducción de residuos.

### Los retos de la gestión de residuos

La región está experimentando intensos cambios demográficos, sociales, culturales, económicos y medioambientales. El rápido crecimiento de la población, especialmente en las zonas urbanas, aumenta la demanda de recursos y el cambio de uso del suelo. Esta presión aumenta con el desarrollo del turismo y la rápida evolución de las pautas de consumo debido al aumento del nivel de vida.

La magnitud del problema de los residuos sólidos urbanos de la región depende de los factores siguientes:

---

<sup>11</sup> Global Recycling, 2019: <https://global-recycling.info/archives/2620>

<sup>12</sup> Eionet Portal, 2016: [https://eionet.europa.eu/etc/etc-wmge/products/other-products/docs/turkey\\_msw\\_2016.pdf](https://eionet.europa.eu/etc/etc-wmge/products/other-products/docs/turkey_msw_2016.pdf)

<sup>13</sup> Catasto Nazionale Rifiuti: <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it> (Rifiuti Urbani)

<sup>14</sup> Ibid.



- la falta de sistemas de recogida y eliminación de residuos;
- la falta de instalaciones de reciclaje adecuadas y de un mercado local de materiales secundarios;
- una gestión incorrecta de los vertederos;
- una escasa concienciación de la población sobre cómo y por qué hay que evitar los residuos;
- una legislación medioambiental y de residuos sólidos municipales poco aplicada;
- la falta de políticas de reducción de residuos, con un enfoque excesivo en el tratamiento o el reciclaje;
- un gran número de actores y actividades informales dentro del sistema de gestión de residuos sólidos;
- marcadas disparidades regionales entre las zonas urbanas y rurales que impiden la aplicación eficaz de las estrategias de gestión de residuos;
- una persistente falta de datos significativos y fiables en relación con la generación, el tratamiento y la composición de los residuos.

La creciente apertura al comercio internacional y al turismo también se refleja en el constante crecimiento económico de la región, lo que provoca tendencias cada vez más preocupantes en la composición de los residuos. Los productos importados están provocando nuevos flujos de residuos, como los productos electrónicos peligrosos que se vierten sin ningún tipo de clasificación o tratamiento, y la proliferación de residuos de envases. Por otro lado, en sentido positivo, los residuos orgánicos siguen siendo la mayor parte de los residuos sólidos urbanos, oscilando entre el 40 % en Israel y el 68 % en Túnez, frente al 20 % o el 25 % en los países desarrollados.

La región mediterránea ha sido identificada como uno de los principales focos de cambio climático, enfrentándose a importantes problemas de estrés hídrico, fenómenos climáticos extremos y dependencia de una agricultura sensible al clima. Sin embargo, a diferencia de otras zonas del mundo, la región emite niveles bajos de emisiones de gases de efecto invernadero<sup>15</sup>. Por tanto, las autoridades regionales deben reconocer las importantes ventajas y oportunidades, tanto climáticas como no climáticas, que ofrecen la prevención y el reciclaje de los residuos.

## B UN BREVE ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES ESPECÍFICAS DEL LITORAL MEDITERRÁNEO (CON ESPECIAL ATENCIÓN AL MEDITERRÁNEO MERIDIONAL Y ORIENTAL)

Países: Chipre, Grecia, Turquía, Siria, Líbano, Palestina, Jordania, Israel, Egipto, Libia, Túnez, Argelia y Marruecos.

<sup>15</sup> EEA, 2015: <https://www.eea.europa.eu/soer/2015/countries/mediterranean>



La región de MENA (Oriente Medio y Norte de África) generó 129 millones de toneladas de residuos en 2016, con una media de 0,81 kg por persona y día, mientras que la tasa de generación de residuos en las ciudades es notablemente superior, con una media de 1,38 kg por persona y día<sup>16</sup>. La región tiene una población relativamente baja, de 437 millones de habitantes (en 2016), por tanto el volumen de residuos que se genera a nivel regional es relativamente bajo, en comparación con las tendencias mundiales, debido al diferente nivel de ingresos y a los patrones de consumo consiguientes. Sin embargo, está previsto que la población se duplique de aquí a 2050, lo que demuestra la necesidad urgente de establecer sistemas eficaces de gestión y prevención de los residuos.

El tipo de residuo predominante en la región MENA es la basura orgánica y verde (58 %). En las zonas urbanas se recoge una media del 90% de los residuos y el método predominante es la recogida puerta a puerta con camiones. La separación en origen no es algo habitual en la región. Las variaciones significativas entre países se aprecian más en la cobertura rural, donde se recoge una media del 74 % de los residuos. Por ejemplo, en Egipto se recoge el 15% de los residuos rurales, principalmente por parte de los recicladores informales activos. Por otro lado, en Turquía se recogió el 90% del total de los residuos sólidos urbanos generados en 2014<sup>17</sup>. El porcentaje de residuos sólidos municipales eliminados en rellenos sanitarios en Marruecos aumentó del 10 % en 2008 al 53 % en 2016, y está previsto que la tasa alcance el 80 % en breve, lo que demuestra que es posible lograr una rápida mejora<sup>18</sup>.

La recogida de residuos municipales puede ser un negocio muy difícil y se ve afectada por una serie de factores negativos. Entre ellos se encuentran las altas temperaturas, el subdesarrollo, las malas infraestructuras, los presupuestos insuficientes, las legislaciones débiles, la inestabilidad política, la falta de voluntad política y la escasa inversión en sistemas sostenibles a largo plazo. Las inversiones particulares en sistemas modernos de recogida de residuos han ayudado, pero en general se siguen tratando muy pocos residuos, incluso los que son más fáciles de recuperar.

El sector privado participa tanto en la recogida como en la eliminación de los residuos sólidos urbanos, que son financiados por los gobiernos locales o por los ingresos que se obtienen con la eliminación. Por ejemplo, en Marruecos dos contratistas privados se dedican a la recogida de residuos, mientras que los gobiernos han empezado a aplicar planes de reciclaje. El país pretende aumentar la tasa de reciclaje hasta el

---

<sup>16</sup> World Bank, 2018: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>

<sup>17</sup> Eionet Portal, 2016: [https://eionet.europa.eu/etc/etc-wmge/products/other-products/docs/turkey\\_msw\\_2016.pdf](https://eionet.europa.eu/etc/etc-wmge/products/other-products/docs/turkey_msw_2016.pdf)

<sup>18</sup> World Bank, 2018: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>





20% en 2022<sup>19</sup>. En Argelia, la infraestructura de residuos está financiada por el gobierno central, mientras que la gestión de la recogida y eliminación de residuos se financia con el impuesto de recogida de basura, es decir, cada hogar tiene que pagar una tasa al municipio independientemente de la cantidad de residuos que genera.

Como solución a la crisis de los residuos, algunos países han introducido la prohibición de utilizar bolsas de plástico. De hecho, África es el continente que cuenta con el mayor número de países, 34 a partir de 2019, con límites o prohibiciones a la producción y uso de bolsas de plástico.

### Basura marina y protección de la biodiversidad

El aumento del consumo de plástico y el coste de la no actuación para mitigar el flujo de plástico (y otros residuos) en el océano, probablemente tiene un impacto negativo en las economías costeras. Según el WWF<sup>20</sup>, todos los países mediterráneos han tenido un rendimiento insuficiente en la gestión de la contaminación por plástico. Se calcula que cada año se vierten en el Mediterráneo 229.000 toneladas de plástico<sup>21</sup>.

La mayor amenaza global son los microplásticos (partículas por debajo de 5 mm) que se han acumulado en el Mar Mediterráneo y están causando daños a largo plazo en los ecosistemas marinos y la biodiversidad. La UICN destacó a Egipto como la mayor fuente de fugas de plástico, seguido de Italia y Turquía, sobre todo por la alta cantidad de residuos mal gestionados y las grandes poblaciones costeras. Además, en el informe se destaca que las prohibiciones pueden ser eficaces si se aplican de forma generalizada; por ejemplo, se calcula que la prohibición de las bolsas de plástico en la cuenca reduciría la fuga de plásticos en unas 50.000 toneladas al año.

La mejora de la gestión de los residuos, empezando por su recogida, ha sido reconocida como una prioridad en el marco del Convenio de Barcelona y de la Unión del Mediterráneo. Es el primer mar regional que adopta medidas jurídicamente vinculantes para la gestión de la basura marina<sup>22</sup>.

Según WWF, el coste económico de la contaminación marina se estima en 641 millones de euros al año. Aunque el Mar Mediterráneo representa menos del 1 % de la superficie oceánica mundial, contiene entre el 4 % y el 18 % de todas las especies marinas. Muchas especies pesqueras están amenazadas por una serie de actividades humanas, como los vertidos de exceso de nutrientes y sustancias tóxicas, la basura, la sobrepesca y la degradación de hábitats críticos.

---

<sup>19</sup> Global Recycling, 2019: <https://global-recycling.info/archives/2620>

<sup>20</sup> BBC, 2019: <https://bbc.com/news/world-48554480> (Mediterranean plastic pollution hotspots)

<sup>21</sup> IUCN, 2020: <https://iucn.org/news/marine-and-polar/202010/over-200000-tonnes-plastic-leaking-mediterranean-each-year-iucn-report>

<sup>22</sup> EEA, 2014: <https://eea.europa.eu/publications/horizon-2020-mediterranean-report/file>



Sin embargo, en la actualidad solo el 1,27 % del Mar Mediterráneo está efectivamente protegido<sup>23</sup> y principalmente en su parte norte. Por consiguiente, los líderes políticos de la región deben hacer que la protección de la biodiversidad sea una prioridad absoluta. Este aspecto está muy relacionado con la necesidad de hacer una gestión sostenible de los residuos. No solo mejorará el bienestar y el potencial turístico, sino que también creará nuevas fuentes de ingresos, por ejemplo, gracias al compostaje, el reciclaje, la generación de energía verde y el saneamiento.

## C AFLUENCIA DE REFUGIADOS Y TURISMO

Los socios del proyecto MED-InA han reconocido que el turismo y la migración masiva contribuyen considerablemente a la contaminación y a los problemas de gestión relacionados con los residuos. En la sección siguiente solo se presenta una breve descripción y algunos ejemplos de buenas prácticas, ya que estos temas merecen sus propias guías detalladas o requieren una deliberación sobre cada caso. En particular, un turismo más circular es un tema que inspira muchas iniciativas y proyectos. Por ejemplo, INTHERWASTE ofrece su propia biblioteca de casos prácticos<sup>24</sup> y buenas prácticas que vinculan el turismo y los residuos específicamente en las ciudades patrimonio.

### 1. Impacto de la afluencia de refugiados en la gestión de residuos

Los movimientos migratorios masivos tienen efectos similares a los de la superpoblación en los entornos de acogida. Se construyen nuevos campamentos en las afueras de las ciudades o en zonas desoladas para dar cobijo a los refugiados. Los grandes campamentos aceleran la degradación del suelo y afectan a los aspectos sociales, políticos y medioambientales de la región. Es habitual que no haya una planificación y previsión adecuadas.

Los picos de generación de residuos relacionados con la migración plantean muchos problemas y agravan la presión preexistente en la gestión de residuos. Se observa un notable aumento de los bienes y residuos excesivamente envasados, sobre todo de plásticos y metales. Posiblemente, las autoridades encargadas de la recogida y la eliminación de residuos están infrafinanciadas o no disponen de los recursos necesarios. Por consiguiente, muchas ONG que colaboran en el suministro de agua, el saneamiento y la promoción de la higiene suelen asumir también la responsabilidad de gestionar los residuos sólidos. Con frecuencia, una solución rápida para eliminar los residuos es quemarlos o enterrarlos de forma incontrolada en las cercanías, cosa que supone un peligro para el medio ambiente y la salud pública.

<sup>23</sup> WWF, 2019: [https://wwfmmi.org/newsroom/latest\\_news/?uNewsID=356339](https://wwfmmi.org/newsroom/latest_news/?uNewsID=356339) (Mediterranean countries fail to protect their sea while biodiversity declines at unprecedented rate)

<sup>24</sup> INTHERWASTE: <https://www.interregeurope.eu/intherwaste/case-studies/>



Entre otros retos, los refugiados tienen muy pocas oportunidades para sustentarse, así que es muy importante la integración y la acogida de los refugiados en la comunidad. La participación en proyectos de reciclaje<sup>25</sup>, como el de Zaatari, uno de los mayores campamentos del norte de Jordania y que acoge a casi 80.000 refugiados sirios<sup>26</sup>, ha sido muy provechosa para incorporar e incluir a los refugiados en la gestión de residuos.

Por otro lado, Grecia se enfrenta a una enorme cantidad de residuos procedentes de los chalecos salvavidas y los botes de goma que se utilizan para cruzar el mar, lo que supone un enorme desafío para sus islas<sup>27</sup>. Estos residuos no se pueden reciclar en Grecia. Es imprescindible realizar una gestión sostenible de los residuos en las nuevas poblaciones para mantener un nivel de vida adecuado e higiénico y garantizar que el impacto medioambiental y sanitario en la comunidad de acogida sea mínimo. Desgraciadamente, no existen soluciones rápidas y aún no se han desarrollado sistemas para abordar el problema de forma integral.

## 2. ¿Cómo afecta el turismo a la generación de residuos?

El Mediterráneo es uno de los destinos turísticos más populares del mundo, y su éxito se debe a los atractivos paisajes y a la rica biodiversidad, al patrimonio cultural y a los estilos de vida tradicionales, además de un clima favorable y suave, de las playas y del agua clara del mar. Desde 1995, el turismo en el Mediterráneo ha crecido casi un 75%. Las proyecciones indican que el número de llegadas seguirá creciendo y podría alcanzar los 637 millones en 2025<sup>28</sup>. La pandemia del COVID-19 solo habrá causado un descenso temporal y se espera que el crecimiento vuelva a producirse cuando se levante la prohibición de viajar. Este periodo de inactividad supone una buena oportunidad para mejorar la gestión de los recursos y aplicar planes de prevención de residuos sin la presión de la temporada alta.

El turismo es el principal motor económico de muchas regiones y ciudades mediterráneas, sobre todo para aquellas que tienen un desarrollo industrial o agrícola limitado. Las actividades turísticas se concentran predominantemente en las zonas costeras y alcanzan su punto álgido durante la temporada de verano. En algunas zonas, más del 75% de la producción anual de residuos se genera en ese periodo del año y la cantidad de residuos plásticos aumenta en un 40%. El turismo concentrado también conlleva vertidos de aguas residuales sin tratar y la sobreexplotación de los recursos naturales. Cuantos más turistas, más impacto. Por

---

<sup>25</sup> OXFAM, 2017: <https://oxfam.org/en/research/trash-talk-turning-waste-work-jordans-zaatari-refugee-camp>

<sup>26</sup> UNHCR, 2020: <https://reporting.unhcr.org/jordan> (Jordan Zaatari Refugee Camp Fact Sheet - August2020)

<sup>27</sup> Kounani, Skanavis, 2018: <https://researchgate.net/publication> (Refugee crisis: Greek residents' attitudes towards waste management in their region)

<sup>28</sup> EEA, 2014: <https://eea.europa.eu/publications/horizon-2020-mediterranean-report/file>



eso, es muy importante mantener una relación bidireccional entre el impacto del turismo en el medio ambiente y el impacto de la calidad ambiental en el potencial turístico. La limpieza de estos destinos es un requisito esencial para maximizar el impacto positivo del turismo en el desarrollo económico general de la región.

Muchos municipios mediterráneos carecen de los medios financieros y técnicos para garantizar una gestión sostenible de los residuos en las zonas turísticas y necesitan un mayor apoyo de las partes interesadas para lograrlo. El aumento de la colaboración y de la formación podría tener un gran impacto en la prevención de residuos en origen. Además, la aplicación de sistemas de mayor responsabilidad del productor para hacerse cargo de la organización y financiación de la eliminación y el reciclaje de los envases es una buena forma de aligerar la carga de las autoridades locales.

En cuanto a los resultados de los residuos, no es evidente la comparación entre los turistas y la población local. En el caso de la isla de Menorca, en España, se estimó que, de media, un turista más genera 1,31 kg/día mientras que un residente más genera 1,48 kg/día<sup>29</sup>. Sin embargo, en lo que respecta a la recogida selectiva, un residente recoge por término medio un 47% más de residuos que un turista. Disponer de más datos puede ayudar a planificar las infraestructuras y los servicios de recogida de residuos en las zonas turísticas.

A pesar de los retos que plantea el turismo, el Gobierno de las Islas Baleares aprobó en febrero de 2019 una ley pionera en materia de prevención de residuos que contiene varias medidas y objetivos encaminados a resolver el problema de los residuos en las islas. Por su condición de destino turístico de primer orden, las islas presentan el nivel de generación de residuos más alto de España: 763 kg por habitante en 2018 frente a los 475 kg de media del país<sup>30</sup>.

El objetivo principal de esta ley es abordar la cuestión de la generación de residuos en las Islas mediante una combinación de prevención y mejora del reciclaje. Se pretende impulsar la prevención y la reutilización adoptando medidas y objetivos específicos. Con la ley también se pretende abordar los flujos de residuos más problemáticos y visibles, como los artículos desechables, los envases de plástico y los residuos alimentarios. Gracias a la revisión de los regímenes de responsabilidad ampliada de los productores, se les presiona aún más para que apoyen plenamente la transición.

---

<sup>29</sup> PubMed, 2013: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24001553> (The impact of tourism on MSW generation: The case of Menorca Island (Spain))

<sup>30</sup> ZWE, 2020: [https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2020/11/zwe\\_11\\_2020\\_factsheet\\_balearicislands\\_waste-prevention\\_en.pdf](https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2020/11/zwe_11_2020_factsheet_balearicislands_waste-prevention_en.pdf)



La ley ofrece un enfoque integral de la contaminación por residuos. Incluye lo siguiente:

- Objetivos vinculantes de reducción de residuos: 10 % para 2021 y 20 % para 2030.
- Un objetivo vinculante de reducción de residuos alimentarios del 50 % para 2030.
- La prohibición de varios artículos SUP (pajitas, cubiertos y mecheros).
- La aplicación de un sistema de responsabilidad ampliada del productor que incluye la cobertura total de los costes de los envases, incluso los no clasificados, así como la limpieza.

La ley entró en vigor en febrero de 2019, pero se dio a las autoridades y empresas un plazo de dos años para adaptarse. Sin embargo, debido a la crisis del COVID-19, se ha ampliado en tres meses el plazo para adoptar estas medidas. Aunque algunas partes interesadas -como cadenas de hoteles y restaurantes, municipios y empresas- ya han introducido cambios para cumplir la ley (por ejemplo, Estrella Damm ha sustituido las anillas de plástico de los envases de latas por anillas de cartón), esto se ha hecho de forma voluntaria. Por consiguiente, aún no hay datos cuantitativos sobre el impacto de esta ley en lo que respecta a la prevención de residuos, la reutilización o la recogida selectiva.

Aunque no se trata de un municipio o una ciudad, la ley aplicada por las Islas Baleares es una buena práctica que debe destacarse por sus objetivos vinculantes de prevención, así como por la prohibición de varios artículos que se encuentran habitualmente en las playas y en los contenedores de residuos. La decisión del gobierno regional de adoptar esta ley demuestra que las autoridades subnacionales pueden adoptar medidas ambiciosas para reducir los residuos sin dejar de contribuir a la prosperidad de la economía local.



## 4 CASOS PRÁCTICOS

### A EUROPEOS

Europa está llena de ejemplos de buenas prácticas de municipios que adoptan políticas de residuo cero de forma satisfactoria. Cabe mencionar una ciudad costera, una provincia y una isla, y aunque una de ellas no está a orillas del Mediterráneo, comparten muchas características importantes. Todas comenzaron con infraestructuras y sistemas de gestión de residuos poco desarrollados. Y todas se vieron impulsadas por sus malos resultados a emprender con acierto una serie de actuaciones ambiciosas.

**Argentona** es una pequeña ciudad catalana de 12.000 habitantes que hasta 2004 quemaba la mayor parte de sus residuos. A medida que la capacidad de la incineradora se iba llenando hasta el tope, el municipio se replanteó su enfoque de la gestión de residuos y se convirtió en una de las primeras ciudades españolas en aplicar un enfoque de residuo cero. Consiguieron duplicar con creces su tasa de reciclaje **en 2012, reducir la cantidad de residuos municipales en un 15% y, de paso, reducir costes y crear nuevos puestos de trabajo.** Lea más sobre la trayectoria de Argentona en un [caso práctico específico](#)<sup>31</sup>.



Puede que **Pontevedra** esté en la costa atlántica de España, pero también tuvo un comienzo difícil ya que, en 2017, solo se recogía por separado el 9 % de los residuos municipales. La provincia, cuya población asciende a casi un millón de personas en 61 municipios repartidos por una gran superficie, no es lo ideal para adoptar soluciones centralizadas de gestión de residuos. Para cumplir los objetivos de reciclaje de la UE, la provincia puso en marcha un sistema de compostaje descentralizado dirigido por la comunidad para revolucionar la forma de gestionar los biorresiduos. En pocos años consiguieron **multiplicar por veinte las cantidades de compostaje** y reducir los costes: el compostaje local es de dos a tres veces más barato que la incineración. Algunos municipios de la provincia dependen completamente del compostaje doméstico y comunitario, y no recogen en absoluto los biorresiduos. Los datos de 2019 de Pontevedra muestran que los costes de gestión de residuos suben inicialmente al implantar este sistema, ya que ambos sistemas son transitorios. Sin embargo, **cuando las tasas de captura de residuos orgánicos superan el 40%**, los costes relacionados con el nuevo sistema de compostaje local empiezan a disminuir. Sus datos indican que los costes **descienden con bastante**

<sup>31</sup> ZWE, 2018: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/best-practice-the-story-of-argentona>



**rapidez** hasta que los índices de captura alcanzan el 75%, tras lo cual se reducen. Lea los detalles en [un estudio práctico específico a](#)<sup>32</sup>.

La isla de **Cerdeña** solía ser la región con peores resultados de Italia, con una tasa de recogida selectiva solo del **3,8 %** en 2000. Actualmente, gracias a un programa progresivo de gestión de residuos, es **la isla con el mejor rendimiento del Mediterráneo**. Cerdeña consiguió aumentar su tasa de separación hasta los sesenta años en 2016 y disminuir la cantidad de residuos municipales. Todo ello mediante la adopción de la recogida selectiva obligatoria de residuos orgánicos, el fomento del compostaje doméstico, la recogida puerta a puerta y el uso de incentivos económicos individuales (PAYT) y regionales. Lea más sobre el éxito de esta iniciativa en un [caso práctico específico](#)<sup>33</sup>.

Zero Waste Europe publica periódicamente nuevos casos prácticos, por eso consulte su [Zero Waste Academy](#)<sup>34</sup>.

## B EXTRAEUROPEOS

**Beit Mery** es una ciudad de alrededor de 13.000 habitantes a solo 15 km de Beirut y donde se puso en marcha la primera instalación libanesa de residuo cero en 2016. Esta iniciativa se desarrolló como solución a la crisis de la basura de 2015, cuando se cerró el mayor vertedero de Neemah y ya no existían alternativas para eliminar los residuos. La instalación de residuo cero fue administrada por Cedar Environmental, una empresa libanesa de ingeniería medioambiental e industrial que Beit Mery contrató para realizar sus servicios de residuo cero<sup>35</sup>. Crean que los residuos pueden gestionarse a nivel local sin necesidad de construir o importar incineradores caros y perjudiciales. El objetivo principal del proyecto es eliminar los residuos municipales de los vertederos, para reciclarlos o compostarlos en un sistema no centralizado en colaboración con los municipios.

---

<sup>32</sup> ZWE, 2019: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/the-story-of-pontevedra>

<sup>33</sup> ZWE, 2018: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/the-story-of-sardinia>

<sup>34</sup> ZWE: <https://zerowastecities.eu/>

<sup>35</sup> E. Azzi, 2017: <https://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:1139992/FULLTEXT01.pdf> (Waste management systems in Lebanon -The benefits of a waste crisis for improvement of practices)







Línea de clasificación en la instalación de residuo cero de Beit Mery (Foto: Ziad Abichaker)

La instalación de Beit Mery solo trata los residuos sólidos urbanos. La instalación consta de 3 unidades de trabajo: clasificación, compostaje y una unidad de reducción del volumen de los materiales clasificados. La recogida se realiza con minicamiones sin compactación. La instalación incluye una línea de montaje en la que se clasifican los residuos entre orgánicos y no orgánicos, como plástico, dos tipos de vidrio, papel, latas, textiles y residuos electrónicos. Una media del 78% de los residuos es compostable y el empleo del compostaje aeróbico es determinante para que el plan de gestión de residuos funcione con un nivel tan alto de materia orgánica. La instalación de residuo cero de Beit Mery es la prueba de que se puede producir **compost de buena calidad** a partir de los residuos domésticos también en Oriente Medio.

Uno de los resultados del proceso de reciclaje es el "ecoboard", un material de construcción duradero hecho de materiales inertes (principalmente LDPE), que se utiliza para hacer muros verdes verticales o contenedores de reciclaje en la calle. Este es un buen ejemplo de cómo se puede mejorar la circularidad a nivel local. Durante los tres años de funcionamiento consecutivo de la instalación, el peso medio de entrada por mes fue de 458 toneladas<sup>36</sup>, que de lo contrario se habrían eliminado en un vertedero. Así, el sistema crea más puestos de trabajo al tiempo que devuelve materiales a la economía. Además, **es un 50% más barato** que el contrato anterior de este municipio, que ahora solo paga 62 dólares por tonelada, en lugar de 130<sup>37</sup>.

<sup>36</sup> Z. Abichaker, 2020: <https://linkedin.com/pulse/1300-days-consecutive-operations-beit-merys-facility-ziad-abichaker>

<sup>37</sup> Deutsche Welle, 2016: <https://dw.com/en/trash-crisis-forces-lebanons-environmental-awakening>





*Ecoboards utilizados para hacer muros verdes verticales (Foto: Ziad Abichaker)*

El caso de Beit Mery confirma que los residuos son un material que el Líbano tiene la infraestructura industrial necesaria para reciclar y que **se puede evitar la quema y el vertido**. Ello supone la colaboración entre varias industrias, pero este sistema sirve para extraer recursos valiosos con un bajo coste sanitario, medioambiental y financiero.



Segunda parte:

Crear una estrategia local de  
residuo cero



## 5 10 PREGUNTAS PARA EMPEZAR

Muchas veces, empezar a elaborar una estrategia de residuo cero puede ser la parte más difícil. Puede parecer desalentador, con un volumen enorme de material online, pero con poca orientación específica sobre cómo emprender el camino hacia un objetivo de residuo cero en el propio contexto.

Por eso hemos preparado esta sección, para facilitar algunas de las preguntas clave que los expertos en residuo cero suelen formular al empezar el proceso de creación de una estrategia local de residuo cero. Estas preguntas ofrecen una buena perspectiva del marco que debe asumir una estrategia de residuo cero. Las respuestas a estas 10 preguntas, utilizando los datos y la información disponible, deben servir para ayudar a crear su estrategia local de residuo cero y a identificar dónde conviene empezar a aplicar las políticas y las soluciones.

### 1. Generación de residuos

- ¿Cuántos residuos genera la población que vive en su municipio? Procure tener la cantidad total, pero también es importante desglosar este dato en un volumen medio de generación por persona y año.

### 2. Responsabilidades

- ¿De qué es responsable su municipio en materia de gestión de residuos?
- ¿Qué competencias y facultades tiene su municipio para cambiar y mejorar la infraestructura local de gestión de residuos?

### 3. Composición de los residuos

- ¿Cuál es la composición (contenido) de un contenedor típico de residuos domésticos o empresariales dentro de su municipio?
- ¿Qué parte es de materiales reciclables y de qué tipo son? ¿Cuánto de ellos son residuos orgánicos?
- El análisis periódico de la composición de los residuos residuales es una política sumamente importante para ayudar a determinar políticas y soluciones para optimizar el sistema de gestión de residuos.

### 4. Recogida selectiva

- ¿Cómo separan los ciudadanos y las empresas los residuos y los materiales reciclables?



- ¿Cuál es el volumen de los materiales recogidos por separado y qué porcentaje en lo que respecta a la generación global de residuos?
- ¿Qué ocurre con los materiales reciclables una vez recogidos? Hay datos disponibles sobre el volumen de los materiales que se reciclan?
- ¿Qué contratos tiene con las empresas locales de reciclaje? Se pueden cambiar, mejorar o reforzar?

## 5. Gestión de residuos orgánicos

- Existe un alto volumen de residuos de alimentos o de jardín generados por los residentes y las empresas?
- ¿Se recogen por separado los residuos de alimentos y/o de jardín?
- ¿Cuál es el nivel de contaminación (el porcentaje de materiales no compostables recogidos dentro de los residuos orgánicos)?
- ¿Posee su municipio una planta de compostaje o existe alguna a nivel regional?
- ¿Tienen los residentes y las empresas locales la capacidad de compostar en casa o en la comunidad?
- ¿Tiene su municipio la capacidad de introducir medidas que fomenten y favorezcan un mayor compostaje ya sea en casa que en la comunidad?

## 6. Prevención de residuos

- ¿Dispone su municipio de una estrategia para adoptar más medidas de reducción y prevención de residuos?
- ¿Qué competencias tiene su municipio para introducir medidas de prevención de residuos dentro de los espacios públicos? ¿Ha estudiado formas de prevenir los residuos dentro de sus políticas de contratación pública?
- ¿Tiene su municipio la competencia para prohibir determinados productos o materiales en el mercado (por ejemplo, las bolsas de plástico)?
- ¿Con qué actores locales podría trabajar para identificar y aplicar más medidas de prevención de residuos?

## 7. Reparación y reutilización

- ¿Cuántos centros existen actualmente en su municipio que ayudan a reparar los artículos en desuso?
- ¿Cuántas empresas aplican actualmente un modelo de negocio que utiliza artículos reparados y de segunda mano?
- ¿Existen conocimientos a nivel local (construcción, carpintería, mecánica, etc.) que podrían utilizarse para ayudar a establecer centros locales de reparación y reutilización?



## 8. Obligaciones contractuales

- Su municipio tiene un contrato con la instalación de eliminación de residuos, o ¿es responsabilidad de la región o de otra autoridad?
- Si es así, ¿cuándo vence el contrato? ¿Obliga a suministrar cantidades fijas de residuos?

## 9. Costes de eliminación

- ¿Cuánto tiene que pagar su municipio en concepto de tasas o impuestos por la eliminación de residuos mixtos? ¿Tiene el municipio la facultad de modificar o cuestionar este precio?
- ¿Cuál es el coste per cápita de la gestión de residuos?
- ¿Su legislación nacional cobra impuestos extras por el vertido o la incineración?

## 10. Efectos estacionales en el volumen de los residuos

- ¿Cambia mucho el volumen de los residuos generados en su municipio según la época del año? Por ejemplo, ¿reciben ustedes muchos turistas durante los meses de verano o de invierno?
- ¿Cuál es el volumen medio de residuos generado durante estos meses en comparación con el resto del año?
- ¿Quiénes son los responsables principales de este aumento de la cantidad de residuos?





## 6 CÓMO CREAR Y APLICAR UN PROGRAMA MUNICIPAL DE RESIDUO CERO

### A ESTABLECER LAS BASES DE UN PROGRAMA EFICAZ

Como dice el viejo refrán, "fracasa en prepararte y prepárate para fracasar", y esto es aún más importante cuando se trata de programas de residuo cero. Un municipio puede aplicar muchas políticas en poco tiempo, lo que puede tener un impacto positivo en un corto plazo de tiempo, por ejemplo, **la reducción del volumen de residuos mediante la aplicación de un sistema de recogida de productos orgánicos.**

Sin embargo, si un municipio se toma en serio el impacto a largo plazo y la sostenibilidad de sus planes, entonces incorporará una serie de factores clave en la creación inicial de su estrategia de residuo cero. Podemos identificar tres medidas fundamentales que deben tomarse desde el principio y que son decisivas para que un programa local de residuo cero sea eficaz y duradero:

- *Recoger y analizar los datos más actualizados disponibles sobre el sistema de gestión de residuos local y su contexto.*
- *Implicar a la comunidad para que se sienta partícipe en el proceso de residuo cero.*
- *Establecer objetivos cuantitativos a corto, medio y largo plazo, a partir de los cuales se pueda crear una hoja de ruta para su puesta en práctica.*

**En primer lugar**, como se menciona en la sección de "preguntas para empezar", es indispensable que un municipio haga un análisis de la situación existente como una de sus primeras acciones dentro de este proceso. Una evaluación de la situación debe recoger datos e información sobre toda la gestión de residuos, así como el contexto más amplio que afecta a la capacidad de los ciudadanos y las empresas de reducir sus residuos. Por ejemplo, se incluye tanto una evaluación de los residuos remanentes (de la que hablaremos más adelante en esta sección) como un análisis más amplio de la situación. Este segundo análisis debería incluir algunas de las preguntas que se han planteado en el capítulo anterior, examinando tanto las políticas y medidas que el municipio puede aplicar por sí mismo como las partes interesadas principales que generan residuos y que, por tanto, deberían incluirse en los debates.

Además, para medir con eficacia el progreso futuro, es muy importante que se cree un conjunto de datos de referencia. Como mínimo, el municipio debe captar el nivel actual de generación de residuos per cápita, tanto para el total de residuos sólidos urbanos como para los residuos remanentes, así como el volumen de residuos que se recogen y/o reciclan por separado. Todos estos datos deben ser del año completo





más reciente. Estas dos métricas principales pueden convertirse en los indicadores clave de rendimiento, concretamente los residuos generados per cápita, ya que indicarán si una comunidad está reduciendo el volumen total de residuos que genera y, por tanto, se dirige hacia una economía circular. Es aconsejable crear otros indicadores y recoger datos posteriormente que constituyan la base de un programa de residuo cero. Entre ellos, el número de iniciativas de residuo cero implantadas a nivel local, el número de flujos de residuos para los que se ofrecen opciones de reciclaje, el número de oportunidades de recogida/entrega, el número de ciudadanos que participan en medidas de residuo cero, el número de instalaciones de compostaje que funcionan en casa y en la comunidad, solo por citar algunos.

**En segundo lugar**, para garantizar el éxito de un programa de residuo cero, el municipio debe crear oportunidades significativas para que la comunidad local participe en el proceso de creación. Los hogares y las empresas a los que se les dice lo que tienen que hacer, en lugar de consultarles, tienen muchas menos probabilidades de seguir apoyando y participando en un proyecto. Al mismo tiempo, los programas y políticas de residuo cero que cuentan con la participación significativa de los principales interesados (los que utilizarán, se beneficiarán o tendrán que cambiar su comportamiento debido a la nueva política) tienen muchas más probabilidades de ser impactantes y eficaces.

Crear oportunidades para que los residentes, las empresas y otras instituciones clave de la comunidad entiendan lo que la estrategia local de residuo cero podría significar para ellos, por qué es importante y garantizar que tengan la oportunidad de dar su opinión es imprescindible para que la estrategia tenga éxito. Por ejemplo, un municipio podría proyectar un costoso sistema de alta tecnología de pago por tirar los residuos domésticos. Sin embargo, si en el sistema no se tienen en cuenta ciertos comportamientos a nivel local en cuanto a la separación y eliminación de residuos - que solo se conocerán o se harán realidad si se habla con los residentes- el sistema no será eficaz desde un principio.

**Por último**, un programa de residuo cero que dé resultados está encabezado por unos objetivos claros sobre los que trabajar. Una vez que se han dado los dos primeros pasos, cuando se ha hecho un análisis de la situación con datos sobre los niveles actuales de residuos, y se ha recibido y tenido en cuenta la información de calidad de las partes interesadas locales, el municipio debe fijar objetivos ambiciosos de residuo cero que establezcan la pauta y la visión del plan de residuo cero en su conjunto.

Estos objetivos deben basarse en los indicadores clave anteriormente citados: una reducción del volumen de los residuos remanentes y del total de los residuos generados, per cápita.



**Establecer un objetivo de reducción del volumen de residuos remanentes y del total de residuos municipales generados** para un año concreto debería ser el aspecto más destacado de un programa local de residuo cero. Sin embargo, se obtendrán mejores resultados cuando este objetivo general esté respaldado por metas y objetivos claros a corto y medio plazo. Por ejemplo, los objetivos de reducción de residuos o de aumento del compromiso de la comunidad en los próximos 2, 5 u 8 años son fundamentales para construir un marco a partir del cual establecer una hoja de ruta detallada y cumplirlos. Disponer de objetivos e indicadores claros para medir el éxito, al igual que con todas las acciones que hemos mencionado en esta sección, supone invertir más tiempo al principio del proceso. Sin embargo, si la visión y los procedimientos se integran en el programa de residuo cero desde el principio, aumentará mucho la probabilidad de éxito. Gracias al acceso a los datos, a las oportunidades significativas para que la comunidad revise el plan y dé su opinión al respecto, y a los objetivos bien definidos en todo momento, un programa local de residuo cero habrá sentado las bases para triunfar a corto, medio y largo plazo, al margen del cambio de los partidos políticos gobernantes. Tratar el proceso de residuo cero como un simple decreto es una forma segura de fracasar, algo que ya ha sucedido antes, así que ahora el proceso incluye varias medidas de protección.

### **Ejemplo de buenas prácticas**

El municipio de Kiel se convirtió en la primera ciudad alemana en comprometerse con el objetivo de residuo cero a finales de 2018. Tras fijar este objetivo, el municipio emprendió un proceso de dos años para analizar la situación existente, identificar tanto las iniciativas de residuo cero a nivel local como las buenas políticas de todo el mundo, antes de organizar una serie de talleres para que la comunidad local codiseñara la estrategia. En total, se identificaron 72 actividades de residuo cero existentes en el municipio. Se identificaron 134 buenas prácticas extranjeras de residuo cero como algo potencialmente importante y reproducible, mientras que se celebraron 6 talleres con 450 habitantes de Kiel. De los talleres surgieron 664 ideas sobre cómo la comunidad y el municipio pueden aplicar conjuntamente su [plan de residuo cero](#)<sup>38</sup>.

## **B MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS, EN CONCRETO DEL PLÁSTICO**

La prevención de residuos es el objetivo final de cualquier estrategia de residuo cero, pero también uno de los aspectos más difíciles de abordar para las comunidades. A diferencia de la mejora de la gestión de residuos, la generación y la prevención de residuos están estrechamente vinculadas a factores externos que escapan al control local. Sin embargo, esto no significa que no se pueda o deba hacer nada. Muchas comunidades de todo el mundo no solo han puesto en marcha con acierto programas

---

<sup>38</sup> Kiel, 2020: [https://www.kiel.de/de/umwelt\\_verkehr/zerowaste/](https://www.kiel.de/de/umwelt_verkehr/zerowaste/)



de prevención de residuos, sino que, en algunos casos, han conseguido influir en el marco limitador más amplio en el que han tenido que actuar.

El plástico se ha convertido en un elemento omnipresente y su aumento se ha debido en gran medida a la proliferación sin límites de **artículos y envases desechables**. Éstos representan más del 59% de los residuos plásticos<sup>39</sup>, por tanto, no cabe duda de que los programas de prevención de residuos plásticos deben dirigirse fundamentalmente a este tipo de residuos. Otras fuentes domésticas solo representan un 4 % más de los residuos plásticos, mientras que la mayoría del resto puede atribuirse a usos más prolongados en el sector de la construcción, el automóvil y la electrónica<sup>40</sup>.

Los municipios deben considerar todos los niveles en los que realizar actuaciones de prevención y elaborar medidas complementarias en todos ellos. Al más alto nivel, las mejoras en la política y la percepción pública son dos buenas alternativas.

Los municipios pueden demostrar que su seria intención de mejorar el enfoque de los residuos con compromisos públicos como el de la *Comunidad Libre de Plástico*, promovido por Surfers Against Sewage, compromisos formales de residuo cero con objetivos<sup>41</sup> y el *compromiso Global de la Nueva Economía del Plástico* de la Fundación Ellen MacArthur. Pueden fomentar esto mismo en otras partes de sus comunidades utilizando nuevas etiquetas locales (o incluso certificados), retos públicos y concursos.

Cambiar las políticas locales es la forma más directa de defender la reducción de los residuos, pero los mejores municipios no se quedan ahí y abogan también por cambios en la legislación regional y/o nacional que los limita.

Las nuevas políticas deben demostrar que el municipio cree en el cambio que pretende conseguir y que predicará con el ejemplo. Por ejemplo, legislando una **contratación pública ecológica** que tenga en cuenta la generación de residuos, los envases, la reutilización y el abastecimiento local, tanto para los servicios como para los productos (por ejemplo, papelería, regalos protocolarios y mobiliario de oficina); **la gestión de reducción de residuos de los eventos propios; incentivos económicos** generales para producir menos residuos tanto para los ciudadanos como para las empresas (véase más abajo).

**La mejora de la comunicación, el intercambio de información, la educación y la concienciación** también se tratan en una sección específica, pero no debe

---

<sup>39</sup> EC, 2018: <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy.pdf>

<sup>40</sup> Ibid.

<sup>41</sup> Zero Waste Europe will additionally be launching a formal certification scheme for municipal zero waste commitments in mid 2021



subestimarse su impacto, ni siquiera a corto plazo. Promover la reutilización, el replanteamiento, la reparación, el rechazo, el reacondicionamiento y todas las demás R es una buena manera de empezar a construir una comunidad de individuos inspirados que tomarán la minimización de residuos como un reto digno y ayudarán a multiplicar los efectos de los esfuerzos oficiales. De manera similar, promover la jardinería y otras formas de aumentar la autosuficiencia alimentaria afectará directamente a la cantidad de residuos de envases de plástico y contribuirá indirectamente a reducir la cantidad de residuos alimentarios. O la vuelta al pasado, a veces reciente, cuando las compras y las ventas tradicionales producían menos cantidad de residuos de envases, o cuando se usaba normalmente el agua del grifo (si era segura) y no existía el agua embotellada. Otro aspecto de la reducción de residuos gracias a la comunicación se trata en la sección sobre nuevos modelos de negocio: los municipios están en la posición ideal para animar a las empresas locales a innovar y ayudar a reducir la cantidad de residuos (de plástico).

## C GESTIÓN EFICAZ DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS

Los residuos orgánicos representan la mayor parte de los residuos sólidos urbanos (una media del 40-50%) y solo una tercera parte se recoge por separado y se recicla correctamente.

La prioridad número uno para reducir los residuos remanentes es la recogida selectiva de productos orgánicos (alimentos y residuos vegetales). Esto puede tener a menudo el mayor impacto, con grandes cantidades de residuos que se envían al compostaje y no a los vertederos o a la incineración, lo que ahorra dinero, al tiempo que hace que otros materiales reciclables tengan un mayor índice de pureza y, por tanto, conserven su valor como materiales para venderse, reutilizarse o reciclarse.

La forma más habitual de recoger por separado los productos orgánicos es dentro de un sistema de recogida selectiva puerta a puerta. La recogida debe ser bastante frecuente, dependiendo de la zona y de otras características del municipio, a la vez que fácil de realizar para los residentes y para los posibles recicladores. Los residuos orgánicos, debido a su alta densidad y a su elevada actividad biológica, no pueden almacenarse durante mucho tiempo antes de trasladarse y no tiene sentido económico enviarlos casi a diario a las grandes instalaciones de tratamiento de biorresiduos. De ahí que el tratamiento local de la materia orgánica sea la alternativa más económica y sensata desde el punto de vista medioambiental. El hecho de que se realice con el compostaje doméstico, el compostaje comunitario o la digestión anaeróbica, dependerá de las condiciones locales.

Para pasar a un sistema de compostaje descentralizado y dirigido por la comunidad, conviene involucrar a la población local en la educación, la formación y los programas para reducir los residuos alimentarios en origen, así como en la propia realización



del programa. El municipio francés de **Besançon** y los municipios de sus alrededores han demostrado que es posible y que conviene hacer un uso extensivo del compostaje descentralizado. Decidieron abandonar la incineración para pasar a una gestión de residuos más sostenible. En 2016, compostaron más de 7400 toneladas de residuos orgánicos, lo que permitió ahorrar alrededor de 800.000 euros en costes resultantes de la gestión de residuos. Aunque los residuos orgánicos no se recogen por separado, más del 50% de los ciudadanos compostan sus restos de comida en casa o en lugares de compostaje comunitarios (datos de 2016). Esta gran participación se refleja en la presencia de residuos orgánicos en los residuos remanentes, que se redujo de 67 kg per cápita en 2009 a 36 kg en 2014 y probablemente ha seguido disminuyendo desde entonces. Cómo empezó todo y cuáles son las razones de su éxito, puede leerse en [un caso práctico específico](#)<sup>42</sup>.

La gestión de los residuos orgánicos es una tarea bastante difícil para los municipios más antiguos que experimentan una gran afluencia de turistas durante los periodos de vacaciones. El proyecto [SCOW](#)<sup>43</sup> es un buen ejemplo de cómo desarrollar sistemas asequibles de recogida de residuos orgánicos, sencillos desde el punto de vista técnico y funcionales en dichas circunstancias, e incluye su propia biblioteca de buenas prácticas.

## D INCENTIVOS ECONÓMICOS Y SOCIALES

La motivación a la hora de reducir los residuos es importante. La gente se siente más motivada cuando se combinan las ventajas medioambientales con las personales, como las recompensas económicas, el aumento de estatus o la conexión social. Los incentivos económicos son una forma segura de cambiar nuestra manera de consumir y producir cosas.

Uno de los incentivos económicos de los sistemas de residuo cero son los **Sistemas de Devolución de Depósitos (SDD)** para fomentar la recogida eficiente de productos usados (por ejemplo, latas y botellas) y evitar la basura. Los SDD locales también pueden desempeñar un papel fundamental en el cambio de comportamiento cuando los consumidores y las empresas se responsabilizan de la reducción de residuos con un sistema que ofrece un sistema de depósito para los artículos reutilizables para llevar. Además, hay que introducir incentivos económicos para los productos y sistemas sin envases y reutilizables para superar las barreras de entrada, como subvenciones (por ejemplo, reducción de impuestos/precios) o impuestos para los envases desechables comercializados.

Otro incentivo económico para mejorar la separación en origen de los residuos reciclables y para reducir los residuos mixtos son los **sistemas de pago por**

---

<sup>42</sup> ZWE, 2018: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/besancon/>

<sup>43</sup> SCOW: <http://www.biowaste-scow.eu/About>



**generación de residuos (PAYT)** que cobran a los productores de residuos en función de la cantidad real de residuos que generan.

Un incentivo social atractivo es el reto "**Familia residuo cero**" para promover una serie patrones de consumo responsable asistiendo a los ciudadanos en la reducción de sus residuos. Normalmente, las familias que participan en el reto utilizan productos reutilizables de residuo cero y reciben la asistencia de expertos en residuo cero en su proceso de reducción de residuos domésticos. Este tipo de proyectos gozan de un gran interés por parte del público y de los medios de comunicación, ya que presentan de cerca el estilo de vida de residuo cero al público.

- [Conozca cómo la ciudad italiana de Capannori, campeona de residuo cero, ayudó a reducir la cantidad media de residuos remanentes de las familias del reto de residuo cero a tan solo 3,8 kg por persona y año, contra la media de 88 kg.](#)<sup>44</sup>

Además, **los grupos de apoyo locales y los aliados públicos** para lograr el objetivo de residuo cero pueden ayudar a transferir información positiva y a consolidar y mantener el compromiso a largo plazo. A medida que los modelos locales cambian y la gente se implica más en la toma de decisiones, también cambia su actitud hacia los residuos. Para obtener los mejores resultados, es importante no dejar a nadie atrás e incluir al mayor número posible de interesados. Desde los individuos, los hogares, las instituciones educativas hasta los sectores de la hostelería y el comercio minorista, las oficinas, los medios de comunicación y otros tipos de empresas. Cuanto más inclusiva sea una ciudad, más embajadores y aliados surgirán de forma natural del proceso.

El *Nudging* se ha utilizado sobre todo en medidas de prevención de la basura. Las papeleras que tocan una melodía o dan las gracias al usuario cuando se les "da de comer" son un acierto entre los niños, mientras que un buen ejemplo para los adultos serían los receptáculos transparentes divididos para las colillas, que funcionan como máquinas de votación (por ejemplo, para los equipos de fútbol que compiten).

---

<sup>44</sup> ZWE, 2020: <https://zerowastecities.eu/the-story-of-zero-waste-cities/>







*La recogida de residuos no tiene por qué ser aburrida, EBM, 2019*

Con un plan de reducción de residuos y la puesta en marcha de incentivos financieros y sociales para los ciudadanos y las empresas, todos se benefician. Cuando tanto las empresas como los ciudadanos reciban incentivos económicos para producir menos residuos, podrán reducir los costes que antes pagaban por la gestión de los mismos. Además, los incentivos sociales dan un sentido de pertenencia y sostienen la economía local.

## E CREACIÓN DE MODELOS DE NEGOCIO DE RESIDUO CERO

En las ciudades del mundo, los empresarios sociales, los responsables políticos visionarios y los profesionales innovadores están demostrando que la gestión de residuo cero es una estrategia empresarial viable. A diferencia de la antigua idea de quemar o depositar los residuos en vertederos, las soluciones de residuo cero crean más puestos de trabajo a nivel local y ahorran costes para los municipios y para las empresas, además de ayudar a proteger el medio ambiente y la salud pública.

En una economía circular de residuo cero se pretende mantener los productos y envases utilizados durante el mayor tiempo posible, evitando que se conviertan en residuos. Por ejemplo, los envases de plástico desechables en Europa pierden el 95 % de su valor después del primer ciclo de uso. Por lo tanto, optimizar la eficiencia





de los sistemas tradicionales de gestión de residuos es importante pero insuficiente para transformar realmente el modelo de producción y consumo hacia una economía circular. Así pues, es preciso ampliar y aplicar **nuevos modelos de negocio para ambos, función que los municipios pueden ayudar a facilitar y a acelerar.**

Los municipios pueden desempeñar, y ya lo hacen, un papel fundamental a la hora de fomentar el desarrollo de nuevos modelos empresariales que eliminen los residuos de nuestros sistemas y den prioridad a los niveles superiores de la jerarquía de residuos. Estos modelos que sí evitan los residuos y llevan incorporada la circularidad, suelen seguir una serie de tendencias fundamentales:

**Algunas empresas de residuo cero venden el servicio en lugar del producto.** En la actualidad, la mayoría de las empresas lineales venden un producto, mientras que los modelos de negocio de residuo cero se basan en la venta del servicio de *uso* de un producto, en lugar de vender el producto en sí. Estos modelos son habituales en la economía colaborativa, pero también afectan a la generación de residuos. Por ejemplo, incluyen sistemas de devolución de depósitos para envases o tazas de café rellenables que pueden utilizarse en una red local de negocios.

**Los modelos empresariales de residuo cero dan prioridad a la entrega de productos de alta calidad y larga duración.** Se seleccionan los materiales y se diseñan los productos teniendo en cuenta su durabilidad, posibilidad de reparación y actualización. Garantizar que el producto pueda repararse, renovarse, reconstruirse o comercializarse es un valor añadido muy importante.

**Los modelos empresarial de residuo cero ofrecen una mayor transparencia y trazabilidad de un producto después de haberlo diseñado.** En la actualidad, la mayoría de las empresas no se preocupan por un producto después de su venta, mientras que un modelo empresarial de residuo cero está concebido para controlar y no perder la pista de los productos que vende, de modo que puedan recuperarse fácilmente para volver a utilizarse o reciclarse.

**Los modelos empresariales de residuo cero establecen y facilitan una mayor colaboración e innovación a lo largo de toda la cadena de suministro.** Debido a su diseño, las empresas de residuo cero suelen formar asociaciones creativas e innovadoras entre los sectores "tradicionales" de la economía. Ya se trate de un proceso conjunto de montaje y desmontaje de productos, del uso de diferentes redes para la entrega y recuperación de artículos o de la utilización de nuevas tecnologías y métodos de comunicación, como las aplicaciones telefónicas, los modelos empresariales de residuo cero desafían el pensamiento tradicional del diseño empresarial para maximizar las ventajas de las nuevas colaboraciones y asociaciones.

**Ejemplos de buenas prácticas de diferentes modelos de negocio de residuo cero:**



- [eReuse \(Cataluña\)](#)<sup>45</sup> es un ejemplo perfecto de cómo la simbiosis entre la agenda digital y la gestión de residuos puede crear valor, sostenibilidad y empleo. Al poner en contacto a los municipios y otras instituciones locales junto con los técnicos de reparación a través de una plataforma online, eReuse ayuda a ampliar la vida útil de los dispositivos electrónicos. También incorporan la tecnología de trazabilidad blockchain para que cada usuario pueda seguir la vida útil del producto de segunda mano que compra. Los resultados de eReuse, que crea un puesto de trabajo por cada 300 artículos reutilizados y garantiza una tasa de reciclaje del 95 %, demuestran las ventajas económicas, sociales y medioambientales que pueden tener los modelos empresariales de residuo cero.
- [Original Unverpackt](#)<sup>46</sup> (Alemania) es una tienda sin envases fundada en Berlín, en 2014, que elimina los residuos de envases superfluos, ya que ofrece productos sin envoltorios desechables. También contribuye a reducir el desperdicio de alimentos, puesto que los clientes pueden comprar la cantidad que necesiten y pagar a peso. Los productos se suministran a granel en la tienda, donde los clientes llevan sus propios envases y pagan a peso. Original Unverpackt también ofrece una amplia variedad de envases para quien se olvida de traer los suyos o es nuevo en este sistema. Los clientes que viven fuera de Berlín pueden pedir los productos en la tienda online. En Original Unverpackt se puede comprar casi cualquier cosa que se encuentra en un supermercado normal: su surtido de productos incluye comestibles básicos, como pan, fruta, verduras y cereales, así como artículos menos comunes como alcohol, dulces, productos de limpieza ecológicos, papel higiénico de bambú y cepillos de dientes.
- Sistemas de devolución de depósitos como [ReCircle \(Suiza y Alemania\)](#)<sup>47</sup> que sustituye más de 50.000 envases de un solo uso cada día a través de sus 1360 socios en Suiza y Alemania. Entre los socios se encuentran municipios, escuelas, empresas, servicios de comidas, así como cafeterías y restaurantes. Cada entidad participante paga una cuota anual de 160 euros por 20 contenedores y cubiertos reutilizables. El depósito que los clientes pagan por cada contenedor es de unos 10 euros, que se devuelven íntegramente tras su uso.
- [Phenix \(Francia\)](#)<sup>48</sup> ha salvado 30.000 toneladas de productos de la basura y ha distribuido 60 millones de comidas en toda Francia. Una solución acertada que previene los residuos, crea puestos de trabajo y hace que las empresas y los particulares ahorren dinero a la vez que ayuda a las organizaciones benéficas.

---

<sup>45</sup> ZWE, 2018: <https://zerowasteeurope.eu/2018/12/press-release-case-study-ereuse/>

<sup>46</sup> <https://original-unverpackt.de/>

<sup>47</sup> <https://www.recircle.de/>

<sup>48</sup> ZWE, 2019: <https://zerowasteeurope.eu/2019/06/the-story-of-phenix-a-recipe-to-effectively-enforce-food-waste-reduction-targets/>



- La plataforma PHENIX Connect pone en contacto a las empresas que tienen excedentes de alimentos con estructuras que pueden utilizar este suministro.
- Con el proyecto [Lavanda](https://www.etabeta.coop/lavanda/)<sup>49</sup> creado por la cooperativa social ETA BETA (Bolonja, Italia), se pretende promover el uso de pañales (y mascarillas) lavables y acercar a los padres a esta alternativa ecológica, económica y saludable. Para muchos municipios, los pañales desechables son uno de los artículos más frecuentes y problemáticos, que contribuyen en gran medida a aumentar el peso de los residuos remanentes. Por ejemplo, las estadísticas muestran que en 2017 se consumieron alrededor de 33.000 millones de pañales desechables en toda la UE, lo que supone 6.731.000 toneladas de residuos generados al año. El proyecto Lavanda ofrece un servicio de recogida y lavado de pañales de tela usados a la comunidad local, además de entregar otros limpios a cambio. En cada uno de los años siguientes hasta 2020, el número de pañales lavados superó las 21.700 unidades, llegando a 35.792 en 2017 en su mejor momento. La repercusión que esto supone en la reducción de los residuos locales es muy grande, por ejemplo, solo en un año (2015), gracias al proyecto se evitó que 8410 kg de pañales fueran a parar a los residuos remanentes.

Los municipios tienen un importante papel que desempeñar en la transición hacia una sociedad en la que la reducción y la reutilización sean más normales que el uso desechable. A continuación, exponemos **algunas recomendaciones políticas fundamentales** para que las autoridades locales las apliquen y contribuyan a crear un marco favorable donde prosperen los modelos empresariales de residuo cero:

- Revisar las normas de contratación pública para incorporar la prohibición de los artículos desechables, así como introducir objetivos e incentivos para los artículos reutilizables dentro de todos los servicios de contratación de un municipio. Además, estas mismas políticas pueden aplicarse a los eventos y espacios públicos dentro de la jurisdicción del municipio.
- Introducir incentivos y garantizar el apoyo financiero a los artículos y sistemas reutilizables para superar las barreras de entrada, así como sanciones económicas o impuestos que animen a las empresas a abandonar los artículos desechables.
- Favorecer la creación de la infraestructura necesaria para que los sistemas de reutilización florezcan a nivel local, como las redes de recogida, la logística de devolución, las instalaciones de lavado, la redistribución, el seguimiento de los artículos y el reembolso a los clientes.
- Llevar a cabo actividades de educación y concienciación con la comunidad local sobre las ventajas de pasar a la reutilización, incluyendo la formación específica de los trabajadores de las empresas en cuestión.

---

<sup>49</sup> <https://www.etabeta.coop/lavanda/>



## F LA PARTICIPACIÓN Y LA COMUNICACIÓN CON LA COMUNIDAD LOCAL

Otro factor clave para el éxito de la aplicación de la estrategia de residuo cero y para lograr resultados sostenibles es la educación y la participación de la comunidad. La participación de la comunidad aumenta la confianza en el compromiso a largo plazo para resolver los problemas tratados. Por lo tanto, el enfoque de residuo cero se basa en las personas. Hay que invitar a los ciudadanos a que adopten prácticas que no produzcan residuos, además de tener la oportunidad de participar activamente en el diseño de sistemas de gestión de recursos que reduzcan notablemente la producción de residuos.

La educación y la formación son imprescindibles para cambiar el paradigma y eliminar los residuos de forma progresiva. El personal clave de la división de medio ambiente de los municipios, el gestor local encargado de los residuos y otros líderes de la comunidad, tienen que procurar que aumenten su nivel de concienciación y conocimiento en relación con la gestión de los recursos. Además, pueden desarrollar una mayor comprensión de la comunidad en lo referente al sector de los residuos y la recuperación de recursos.

Los retos y los programas de residuo cero han demostrado ser una herramienta eficaz que los municipios pueden aprovechar para concienciar sobre la cuestión de los residuos. Estos programas deben diseñarse no solo para involucrar a los miembros de la comunidad de forma interactiva, sino también para ayudar a mostrar los métodos que los individuos pueden utilizar para reducir sus residuos.

Los eventos sobre el tema de residuo cero, ya sea en un contexto deportivo o cultural, ofrecen grandes oportunidades para atraer a un público masivo. También son una buena manera de abordar la generación de residuos, ya que a menudo estos eventos producen grandes cantidades de residuos desechables no reciclables. Los municipios deberían trabajar con socios de su comunidad para promocionar y comunicar soluciones de residuo cero en estos eventos, ayudando a provocar un cambio en la narrativa y el comportamiento de los ciudadanos respecto a la generación de residuos.



*'My Zero Waste Sporting Event' - 12 actions to reduce in sporting events, 2019 by ZWF<sup>50</sup>*

Otro grupo importante al que hay que dirigirse cuando se involucra a la comunidad es el de los centros de enseñanza, incluyendo tanto a los alumnos como al personal. Los centros de enseñanza son muy importantes, no solo porque son puntos de generación de residuos, sino porque el impacto de la comunicación y la educación en materia de residuo cero puede tener un doble efecto. Si se cambia la mentalidad de un joven estudiante, también se ayuda a cambiar la mentalidad y el comportamiento de su familia en casa. En cualquier tipo de comunicación, pero sobre todo en los centros de enseñanza, hay que utilizar métodos innovadores y divertidos para transmitir el mensaje. Los municipios deben utilizar métodos creativos para captar la atención de las partes interesadas en su estrategia de residuo cero, ya sea creando una competición dentro de la comunidad o celebrando a los campeones locales de residuo cero para que se conviertan en modelos de conducta.

['Les Héros du Zéro Déchet'](#)<sup>51</sup> es un folleto ilustrado para niños de Zero Waste France. El objetivo es concienciar a los niños sobre el impacto de los residuos en el medio ambiente y en nuestra salud y presenta 6 acciones para avanzar hacia el residuo cero en el día a día.

Como ya hemos comentado, la gran mayoría de los municipios son la autoridad que más puede incidir en la reducción de la generación de residuos. Un municipio puede abordar de varias maneras el problema dentro de su propia jurisdicción y en los hogares ordinarios, fomentando soluciones de residuo cero con los residentes locales. Sin embargo, para tener un impacto significativo en la generación de residuos locales, para ayudar a rediseñar nuestra relación con la naturaleza, que es la visión última incluida en el concepto de residuo cero, los municipios deben dirigirse a las empresas de la región y ofrecerles más incentivos, sobre todo a los empresarios locales, a las empresas sociales y a los grupos comunitarios que trabajan en el sector privado y promueven modelos de empresa circular. Dado su conocimiento local y su papel destacado en un municipio de residuo cero, estas partes interesadas deberían recibir incentivos legales (por ejemplo, garantizando que las normas sean fáciles y fluidas de cumplir), económicos y sociales (por ejemplo, comunicaciones conjuntas para aumentar las bases de clientes), lo que facilitaría un mayor compromiso, comprensión y, en última instancia, acción por parte de un grupo más amplio dentro de la comunidad hacia los objetivos de la estrategia local de residuo cero.

Algunos de los resultados que pueden lograrse gracias a un compromiso comunitario eficaz son los siguientes<sup>52</sup>:

---

<sup>50</sup> ZWF, 2019: <https://zerowastefrance.org/en/publication/mon-evenement-sportif-zero-dechet>

<sup>51</sup> ZWF, 2019: <https://www.zerowastefrance.org/publication/livret-enfants-les-heros-du-zero-dechet/>

<sup>52</sup> NAAEE, 2017: [https://naaee.org/sites/default/files/community\\_engagement\\_-\\_guidelines\\_for\\_excellence.pdf](https://naaee.org/sites/default/files/community_engagement_-_guidelines_for_excellence.pdf)



- Proyectos más eficaces sobre residuo cero: los participantes llegan a ser los propietarios de los resultados.
- Confianza y credibilidad: crea relaciones y permite a la comunidad entender los obstáculos y las ventajas.
- Ahorro de costes: los proyectos de alto compromiso movilizan la energía de los voluntarios.
- Competencia técnica: el conocimiento se capta a través del compromiso, las personas aportan la profundidad y la calidad de las habilidades, así como otros conocimientos y nuevas ideas.
- Mejor gestión de los riesgos medioambientales, sociales y políticos: aumentar la percepción de equidad y transparencia y reducir los riesgos de conflicto.

## G LA BÚSQUEDA CONTINUA DE MEJORAS, GRACIAS AL ANÁLISIS DE LOS RESIDUOS

Hacer una evaluación de los residuos es un primer paso importante para los municipios y las comunidades que quieren adoptar un plan municipal de residuo cero, además de ser una práctica que debe continuar durante la aplicación del plan, para que el sistema pueda optimizarse y seguir mejorando.

Una evaluación de los residuos domésticos es un proceso metódico y coherente de recogida y análisis de los residuos en una zona local. La evaluación de los residuos ayuda a los municipios y a las comunidades a determinar el volumen y los tipos de residuos generados por los hogares y las empresas del municipio. El proceso puede realizarse independientemente de que ya haya un sistema de recogida selectiva de residuos. El análisis suele referirse a los hogares y a las empresas, ya que los residuos sólidos urbanos son uno de los que más contribuyen a la generación total de residuos y, al mismo tiempo, en ellos se puede lograr un mayor impacto en un menor espacio de tiempo. Sin embargo, el mismo proceso puede repetirse para centros de enseñanza, hospitales y empresas más grandes dentro de un municipio, para ayudar a aumentar la comprensión y la toma de conciencia sobre la totalidad de los residuos que se generan a nivel local.

Efectuar un análisis de los residuos remanentes de su comunidad tiene varias ventajas. Los datos de estas evaluaciones son imprescindibles para formular políticas eficaces de reducción de la generación de residuos a nivel local. El éxito de la estrategia de residuo cero depende de la recopilación de datos locales, para que la estrategia se base en la situación de los hogares y se adapte al contexto económico local.

Algunas de las preguntas básicas a las que puede ayudar a responder un análisis de los residuos remanentes son las siguientes:





- Qué materiales no recuperables son los más habituales y cómo pueden sustituirse por materiales reutilizables, reparables o reciclables.
- Cómo conviene diseñar su sistema de recogida selectiva para que cree la menor cantidad posible de generación de residuos remanentes.
- Qué apoyo necesitan los residentes y, por tanto, deben recibir para ayudarles a reducir su generación de residuos.
- Qué presupuesto conviene asignar a su plan de residuo cero y cuál es el nivel de ingresos que puede aspirar a generar con él.
- El tamaño y el diseño de las instalaciones locales de reciclaje / recuperación de materiales.
- Cuál es el valor calorífico de los residuos remanentes y, posteriormente, el impacto de carbono que tendrían al someterse a tratamiento.
- Cómo manejar mejor los residuos orgánicos y qué opciones de compostaje pueden utilizarse en su contexto local.

Encontrar las respuestas a estas preguntas e integrarlas en la estrategia de residuo cero es sumamente importante en todas las fases del proceso hacia este objetivo. Tanto si el análisis de los residuos remanentes se lleva a cabo al principio para obtener parte de los datos de referencia que sirvan de base para crear una estrategia de residuo cero, como si se realiza a los 3, 5 o 10 años de su aplicación, la técnica es una herramienta importante que todos los municipios que se tomen en serio la reducción de los residuos en su comunidad deberían utilizar.

Además, efectuar una evaluación de los residuos puede contribuir a que una comunidad se una para ayudar a resolver los problemas de los residuos y la contaminación. El proceso ofrece una oportunidad inmejorable para involucrar y educar a la comunidad sobre la generación de residuos, ayudando a observar el problema y fomentando la colaboración para prevenir dichos residuos.

### ¿Cómo se diseña y se realiza un análisis de residuos?

Hay que tener en cuenta 4 componentes principales en un análisis de residuos.

1. **Planificación y consulta:** determinar dónde se va a realizar la evaluación, de quién son los residuos que se van a evaluar, cuántos residuos se van a evaluar, qué interlocutores hay que incluir y cómo se va a garantizar su participación.
2. **Preparar a los participantes:** tanto si los participantes son hogares como empresas, o ambos, una vez que hayan aceptado participar en la evaluación, hay que facilitarles información y material suficiente. El objetivo es conseguir que separen correctamente los residuos, que se ajusten a la estructura de la evaluación y que los participantes sepan lo que tienen que hacer cada día de la evaluación.
3. **Recogida de residuos:** establecer un calendario de recogida (idealmente semanal) con la autoridad local de gestión de residuos. Para la recogida de





cada día, comprobar que los residuos están bien pesados y etiquetados, con los datos registrados de forma segura.

- 4. Evaluación y clasificación de los residuos:** una vez transcurridos los días de recogida, se puede empezar a hacer la evaluación de todos los residuos. Separar los residuos en los flujos de residuos clave que se quieren medir y garantizar la transición gradual de estos residuos para efectuar su tratamiento o reciclaje posteriormente.

Los **indicadores clave de rendimiento** referidos a la evaluación de los residuos remanentes están relacionados con el volumen de residuos analizados (que dependerá del porcentaje de la población local que participe), el número de materiales/tipos de residuos que se miden, que van desde los orgánicos hasta el plástico PET. y, por último, el número de políticas y medidas que se han identificado.

Para obtener una metodología completa sobre cómo realizar un análisis de residuos, empiece a consultar los documentos siguientes:

- [Metodología y herramientas de evaluación de residuos de los municipios y auditoría de marca de GAIA](#)<sup>53</sup>
- [Guía de evaluación de residuos de Zero Waste Europe](#)<sup>54</sup>

---

<sup>53</sup> GAIA, 2019: <https://www.no-burn.org/wabatoolkit/>

<sup>54</sup> ZWE, 2020: <https://zerowastecities.eu/academy/waste-assessment-guide/>



## 7 CONCLUSIONES Y RESUMEN

En la actualidad, los países situados a ambos lados del Mediterráneo se enfrentan a retos medioambientales y económicos inéditos. La pandemia del COVID-19 no solo ha supuesto una emergencia sanitaria, sino que ha servido para recrudecer las fallas existentes en nuestra sociedad en cuanto a la destrucción del medio ambiente y las desigualdades económicas.

Por lo tanto, nunca ha sido tan urgente encontrar y adoptar soluciones políticas eficaces. Afortunadamente, ya disponemos de las herramientas y los conocimientos que pueden ayudar a replantear nuestra relación con la naturaleza y los recursos para que sea más sostenible.

Los conceptos de Residuo cero y de Municipios de residuo cero proporcionan el marco para realizar este cambio a nivel local, que suele ser el lugar donde el cambio puede aplicarse con mayor impacto y relativa facilidad. La fuerza del concepto de residuo cero es la que proporciona un marco de cambio sensible al contexto. Las estrategias eficaces de residuo cero son las que se integran en la rutina de la comunidad. Con la participación periódica y significativa de los actores de la comunidad, así como con la recopilación y medición de datos locales para alimentar el proceso de diseño y seguimiento, los datos demuestran que las estrategias de residuo cero más eficaces son las que están interconectadas e integradas en el contexto local.

Hay que reconocer que en todo el Mediterráneo existe una gran diversidad entre subregiones, países y hasta comunidades. Por esa razón, se ha diseñado esta guía para proporcionar un marco general y algunas herramientas fundamentales que ayuden a los municipios locales a aplicar una estrategia personalizada de residuo cero.

Con ello se ha pretendido proporcionar a los lectores no solo la inspiración de cómo se puede cumplir el objetivo de residuo cero en su localidad, sino también la confianza y la seguridad de que estas medidas pueden ser eficaces en muchos contextos. Hay una amplia y [creciente red](#) de activistas y ciudades a favor del concepto de residuo cero que demuestran cómo las comunidades locales pueden tomar medidas proactivas para reducir sus residuos, hacer crecer la economía local y proteger la salud de los ciudadanos.

Habida cuenta de los extraordinarios retos a los que se enfrentan actualmente muchas regiones del Mediterráneo, adoptar un enfoque de residuo cero puede ayudar significativamente a superarlos. Una estrategia de residuo cero puede ocupar un lugar central en un plan local de mitigación del clima, ayudar a implantar un sistema local de gestión de residuos eficaz y que ahorre costes, reducir el volumen de residuos generados por los residentes y visitantes, superar los retos que se plantean



a los municipios con zonas tanto urbanas como rurales dentro de su jurisdicción y, por último, ayudar a integrar la necesidad de prevenir los residuos en el día a día de una comunidad, recurriendo a una mayor reutilización, reparación y rediseño de los productos.

Confiamos en que esta guía sea una herramienta útil en su andadura hacia una política de residuo cero, que ayude a replantear nuestra relación con la naturaleza y, por tanto, a acelerar la transición hacia un futuro sostenible y circular.

## 8 AGRADECIMIENTOS

A los socios del proyecto MED-InA, especialmente a AVITEM, por su apoyo y coordinación.

A todos los participantes de los dos talleres.

A Enzo Favoino por su ayuda como facilitador del segundo taller organizado en noviembre de 2020.

## 9 BIBLIOGRAFÍA Y LECTURAS COMPLEMENTARIAS

### Fuentes principales y otras lecturas:

Zero Waste Europe (ZWE): <https://zerowasteeurope.eu/>

The Zero Waste Cities programme: [www.zerowastecities.eu](http://www.zerowastecities.eu)

The Zero Waste Hierarchy, as defined by the Zero Waste Cities programme of Zero Waste Europe: [https://zerowastecities.eu/discover/#zw\\_hierarchy](https://zerowastecities.eu/discover/#zw_hierarchy)

The Zero Waste Masterplan: <https://zerowastecities.eu/learn/>

The zero waste definition, Zero Waste International Alliance, 2018:

<https://zwia.org/zero-waste-definition>

The Zero Waste Cities Savings Calculator, EBM, ZWE, HD, 2020:

<https://zerowastecities.eu/academy/savings-calculator>

### Casos prácticos:

ZWE, 2019: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/besancon/>

ZWE, 2018: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/the-story-of-sardinia>

ZWE, 2020: <https://zerowastecities.eu/academy/waste-assessment-guide/>

ZWE, 2019: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/the-story-of-pontevedra>

ZWE, 2018: <https://zerowastecities.eu/bestpractice/best-practice-the-story-of-argentina>

ZWE, 2020: [https://zerowasteeurope.eu/wp-content/uploads/2020/11/zwe\\_11\\_2020\\_factsheet\\_balearicislands\\_waste-prevention\\_en.pdf](https://zerowasteeurope.eu/wp-content/uploads/2020/11/zwe_11_2020_factsheet_balearicislands_waste-prevention_en.pdf)



Zaid Abichaker, '1300 days of consecutive operations at Beit Mery's Sorting/Composting Facility,' 2020: <https://linkedin.com/pulse/1300-days-consecutive-operations-beit-merys-facility-ziad-abichaker>  
The City of Kiel's zero waste strategy, 2020: [https://www.kiel.de/de/umwelt\\_verkehr/zerowaste/](https://www.kiel.de/de/umwelt_verkehr/zerowaste/)  
State of Zero Waste Municipalities Report 2020: <https://zerowastecities.eu/the-story-of-zero-waste-cities/>  
The SCOW (Separate collection of organic waste in tourist areas) project: <http://www.biowaste-scow.eu/About>  
INTHERWASTE: <https://www.interregeurope.eu/intherwaste/case-studies/>

#### Datos básicos:

Estrategia de la Unión Europea sobre los plásticos, 2018: <https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/plastics-strategy.pdf>  
AEMA, 2014: <https://eea.europa.eu/publications/horizon-2020-mediterranean-report/file>  
AEMA, 2015: <https://www.eea.europa.eu/soer/2015/countries/mediterranean>  
Banco Mundial, 2018: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>  
RREUSE, 2015: Informe sobre el potencial de creación de empleo en el sector de la reutilización  
Catasto Nazionale Rifiuti: <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it>

#### Ejemplos de buenas prácticas de modelos empresariales de residuo cero:

- Unverpackt (Alemania): <https://original-unverpackt.de/>
- eReuse (Cataluña): <https://zerowasteeurope.eu/2018/12/press-release-case-study-ereuse/>
- ReCircle (Suiza y Alemania): <https://www.recircle.de/>
- PHENIX (Francia): <https://zerowasteeurope.eu/2019/06/the-story-of-phenix-a-recipe-to-effectively-enforce-food-waste-reduction-targets/>
- Empresa social ETA BETA, Bolonia, Italia: <https://www.etabeta.coop/eta-beta/>
- Proyecto LAVANDA de ETA BETA sobre pañales reutilizables: <https://www.etabeta.coop/lavanda/>

#### Otros:

CE, 2020: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ac\\_20\\_602](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ac_20_602)  
UICN, 2020: <https://www.iucn.org/news/marine-and-polar/202010/over-200000-tonnes-plastic-leaking- informe-mediterráneo-anual-iucn>  
ARLEM, 2014: <https://cor.europa.eu/Documents/Migrated/news/rapport-sudev-dechets-2014-en.pdf>  
BBC, 'Mediterranean plastic pollution hotspots,' 2019: <https://bbc.com/news/world-48554480>  
Portal de Eionet, 2016: [https://eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/other-products/docs/turkey\\_msw\\_2016.pdf](https://eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/other-products/docs/turkey_msw_2016.pdf)  
Reciclaje global, 2019: <https://global-recycling.info/archives/2620>  
WWF, 'Mediterranean countries fail to protect their sea while biodiversity declines at unprecedented rate,' 2019: [https://wwfmmi.org/newsroom/latest\\_news/?uNewsID=356339](https://wwfmmi.org/newsroom/latest_news/?uNewsID=356339) ()  
Deutsche Welle, "Trash crisis forces Lebanon's environmental awakening", 2016: <https://dw.com/en/trash-crisis-forces-lebanons-environmental-awakening>



E. Azzi, 'Waste management systems in Lebanon -The benefits of a waste crisis for improvement of practices', 2017: <https://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:1139992/FULLTEXT01.pdf>

PubMed (España), "El impacto del turismo en la generación de RSU: El caso de la isla de Menorca", 2013: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24001553>

Kounani, Skanavis, 2018: <https://researchgate.net/publication> (Refugee crisis: Greek residents' attitudes towards waste management in their region)

ACNUR, 2020: <https://reporting.unhcr.org/jordan> (Jordan Zaatari Refugee Camp Fact Sheet - August2020)

OXFAM, 2017: <https://oxfam.org/en/research/trash-talk-turning-waste-work-jordans-zaatari-refugee-camp>

ZWE, 'Zero Waste Circular Economy: a solid investment for Sustainable Finance, 2020: [https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2020/11/zero\\_waste\\_europe\\_report\\_sustainable-finance-for-a-zero-waste-circular-economy\\_en.pdf](https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2020/11/zero_waste_europe_report_sustainable-finance-for-a-zero-waste-circular-economy_en.pdf)

ZWE, 2019: <https://zerowasteurope.eu/library/the-impact-of-waste-to-energy-incineration-on-climate>

Zero Waste France, 'Zero Waste Sporting Events' 2019:

<https://zerowastefrance.org/en/publication/mon-evenement-sportif-zero-dechet>

Zero Waste France 'Les Heros du zero dechet':

<https://www.zerowastefrance.org/publication/livret-enfants-les-heros-du-zero-dechet/>

NAAEE, 2017: [https://naaee.org/sites/default/files/community\\_engagement\\_-\\_guidelines\\_for\\_excellence.pdf](https://naaee.org/sites/default/files/community_engagement_-_guidelines_for_excellence.pdf)

GAIA, 2019: <https://www.no-burn.org/wabatoolkit/>

