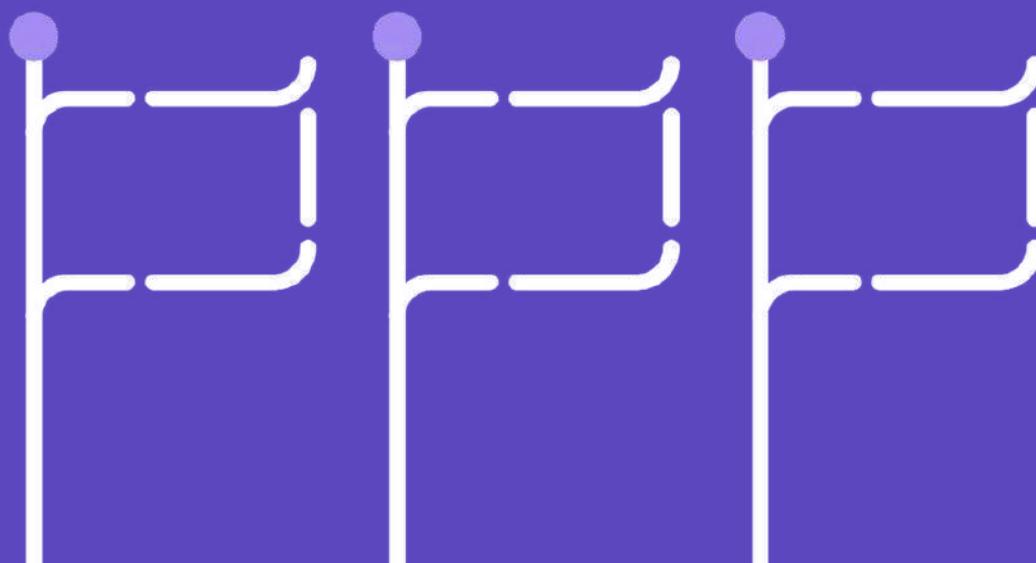


science  
meets  
regions

2023

#EUsci4Regio



# SIMIL

Programa de emparejamiento entre  
políticos y científicos

**Trabajamos para resolver retos y establecer  
diálogo para mejorar la gestión de Residuos  
Orgánicos Municipales en Cataluña**

Informe Final / Edición 2023



# Edición 2023

## Gestión de Residuos Orgánicos Municipales en Cataluña

En Cataluña, España, la fracción orgánica representa el 25% de los 3,5Mt anuales de residuos sólidos urbanos, lo que supone una importante amenaza para las emisiones de gases de efecto invernadero.

Las administraciones locales, presionadas por abordar este problema, tienen la oportunidad de adoptar soluciones emergentes que aprovechen el potencial de los residuos orgánicos para obtener energía y productos de alto valor, potenciando su circularidad, eficiencia y economía.





# CONTENIDOS

## INTRODUCCIÓN

¿Qué es el Programa SIMIL?	1
----------------------------	---

## EL PROGRAMA

Sesiones Presenciales	2
Visita a un caso de éxito	4
Sesiones en línea	5

## LOS RETOS

¿Cuáles son los principales retos detectados?	7
---	---

## LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS

Guía práctica para la toma de decisiones	19
--	----

## EL IMPACTO Y FUTURO DEL SIMIL

Conclusiones de la edición de 2023 y futuros pasos	49
--	----

# INTRODUCCIÓN



El Programa SIMIL es un puente de conexión entre responsables políticos y científicos. Esta iniciativa nace de la necesidad de fomentar el diálogo bidireccional en la interfaz ciencia-política para afrontar con solidez las complejidades de los retos medioambientales contemporáneos.

Esta iniciativa aspira a fomentar una comprensión bidireccional, empoderando a los municipios, especialmente a los más pequeños y rurales, con los conocimientos y herramientas relevantes por su contexto específico. Los responsables políticos necesitan conocimientos técnicos para estar al día de las soluciones innovadoras, al igual que los científicos necesitan estar plenamente familiarizados con las realidades locales. En esa intersección vital entre la ciencia y la política, la colaboración no sólo resulta beneficiosa, sino que se presenta como un elemento esencial. SIMIL facilita un desarrollo colaborativo de soluciones, superando las barreras tradicionales, para abrir camino a una formulación de políticas más informada y, por tanto, más efectiva.

Este informe final emerge como una valiosa herramienta que representa la culminación del proceso conjunto de diálogo y cocreación entre representantes de la administración local y científicos durante la primera edición del Programa SIMIL. Refleja los retos identificados, las soluciones innovadoras propuestas, las acciones estratégicas, los recursos técnicos disponibles y las posibles consideraciones económicas. Esta guía se convierte en una herramienta valiosa para facilitar la toma de decisiones y orientar las futuras iniciativas en la gestión municipal de residuos orgánicos, consolidando así los logros alcanzados durante esta primera edición del Programa SIMIL.

# EL PROGRAMA

## Sesiones Presenciales



Durante la primera edición del Programa SIMIL, se han llevado a cabo dos sesiones de trabajo presenciales y tres sesiones online, destinadas a plantear y abordar un total de once retos principales sobre la gestión de residuos orgánicos municipales presentados por los representantes de la administración pública.

Durante las sesiones presenciales se estableció una conexión fructífera entre los distintos perfiles profesionales presentes, se propició la generación de numerosas contribuciones interesantes y debates enriquecedores que abordaban las diversas problemáticas y aspectos clave asociados a cada reto.

Las sesiones presenciales se celebraron en el Centro Tecnológico BETA, donde se dedicaron cuatro horas a diversas dinámicas de participación. Cada sesión se inauguró con una breve exposición a cargo de profesionales del mundo de los residuos, y contó con una charla magistral de Josep M<sup>a</sup> Tost, ex director de la Agència de Residus de Catalunya.



# 3



Seguidamente, se puso en marcha la fase de diagnóstico con la primera dinámica de trabajo entre los participantes, investigadores y expertos, distribuyéndose en cuatro mesas de trabajo para abordar los distintos retos planteados.

En este contexto, los equipos de trabajo se constituyeron de forma homogénea y equitativa, garantizando la representación de políticos y técnicos tanto a nivel municipal como supramunicipal, así como la presencia de investigadores y expertos en la materia.

El objetivo de esta primera dinámica era que los participantes pudieran compartir y cuestionar sus experiencias e inquietudes sobre la gestión municipal de los residuos.

Cada grupo abordó tres retos concretos con documentos de soporte que contenía información clave para facilitar el entendimiento, la reflexión y la generación de propuestas.

En este ejercicio, tomaron notas sobre sus aportaciones y se expusieron, analizaron, discutir y complementaron todas las propuestas a medida que se fueron generando.



En la siguiente dinámica de grupo, los participantes se organizaron en formato de plenario, donde un representante de cada mesa pudo exponer y detallar las distintas aportaciones realizadas sobre los retos tratados.

Esta fase de puesta en común y debate permitió compartir ideas, comentar experiencias y enriquecer y rebatir algunas de las aportaciones realizadas durante la sesión.



# Visita a un caso de éxito en innovación para la gestión de residuos orgánicos municipales

Al finalizar la segunda sesión presencial se hizo una visita a un caso de éxito en cuanto a la gestión de los residuos, donde los participantes pudieron conocer y ver in situ el sistema de autocompostaje implementado en Les Masies de Roda desde 2020, a raíz del proyecto europeo de investigación DECOST, coordinado por el Centro Tecnológico BETA. En este municipio, el compostaje comunitario representa la principal vía de tratamiento de la materia orgánica. Este sistema de autocompostaje ha permitido que

durante estos años se hayan tratado hasta 500 toneladas de materia orgánica y poda generadas, dando servicio a 2.420 habitantes. Esta materia ha supuesto una producción de 250 toneladas de compost repartido entre el mismo vecindario. DECOSTE ha permitido tratar la totalidad de los residuos orgánicos que se producen en el pueblo. En concreto se ha pasado de un 15% de reciclaje de materia orgánica a un 31%, se ha experimentado una reducción de residuos mixtos del 53% al 18% y la fracción de desecho se ha reducido un 75%.



# 5

## Sesiones en línea

Unas semanas después de concluir la fase de diagnóstico con las dos sesiones de trabajo presenciales, se inició la fase de prognosis, con el objetivo de codefinir y co-crear soluciones y establecer acciones a desarrollar para afrontar los retos planteados anteriormente. Esta última parte del proceso participativo se desarrolló mediante tres sesiones online.



Al inicio de cada sesión se sintetizaron los resultados obtenidos durante la fase de diagnóstico, para reconectar las ideas y resultados que habían surgido durante las sesiones presenciales sobre cada uno de los once retos.

En base a estos retos, se establecen un total de nueve líneas estratégicas sobre las que los participantes pudieron trabajar de forma conjunta. Mediante el diálogo y la co-creación, esta sesión permitió identificar los principales recursos técnicos necesarios y soluciones para afrontar con éxito todos los retos y guiar a la futura toma de decisiones en estos ámbitos.

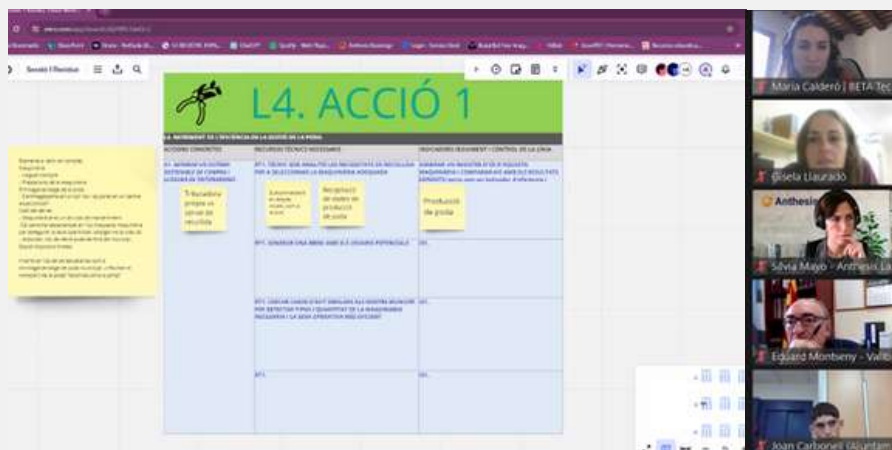
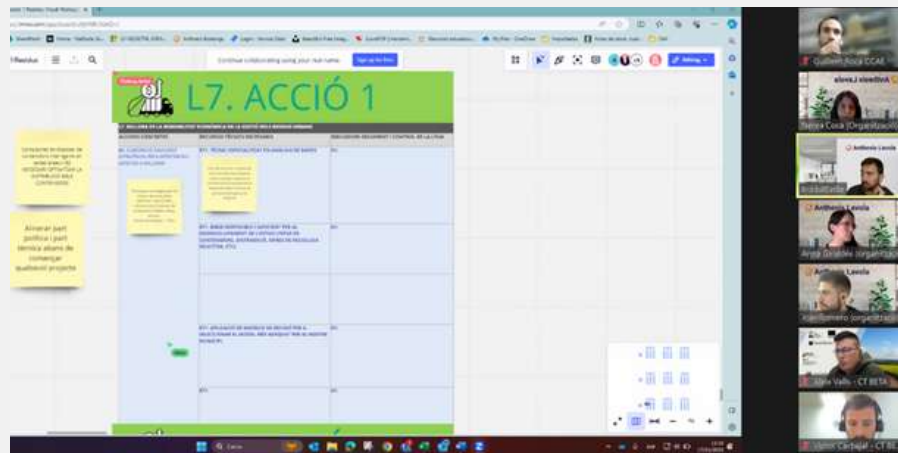




Para agilizar la comunicación, los grupos de trabajo se distribuyeron en diferentes salas virtuales, garantizando la propia representación de políticos y técnicos de la administración local y regional, y de investigadores y expertos.



Durante las sesiones, todos los participantes propusieron soluciones concretas sobre las líneas estratégicas planteadas, con el acompañamiento de facilitadores que dinamizaban y registraban las diversas aportaciones que iban surgiendo.



Al finalizar esta primera dinámica, los distintos grupos se reunieron conjuntamente para exponer las acciones, recursos y otros aspectos clave que complementaban las líneas estratégicas trabajadas.



# LOS RETOS

A continuación, se presentan los retos planteados por todos los participantes y los resultados obtenidos durante las dinámicas de trabajo de las sesiones presenciales, destacando las aportaciones más relevantes realizadas por los participantes y expertos. Este ejercicio colaborativo de diagnóstico ha permitido crear un marco sintetizado de todo el conocimiento generado y compartido sobre experiencias positivas y negativas, intereses e inquietudes hacia cada uno de los once retos.

**Reto 1. Análisis de alternativas de modelos de recogida**

**Reto 2. Análisis de alternativas en la prevención de residuos**

**Reto 3. Nuevas tecnologías en el control del servicio**

**Reto 4. Transparencia y comunicación con la ciudadanía**

**Reto 5. Implantación y mejora de un sistema Puerta a Puerta**

**Reto 6. Fomento y Gestión del Biogás**

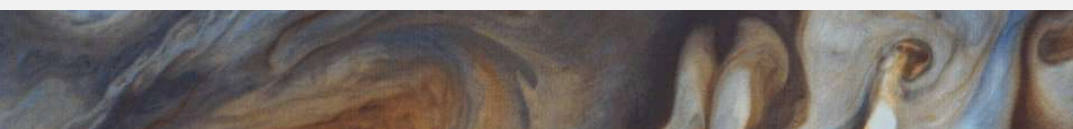
**Reto 7. Fomento del autocompostaje y compostaje comunitario**

**Reto 8. Acciones de mejora en la gestión municipal de la poda**

**Reto 9. Optimización del modelo y del servicio**

**Reto 10. Viabilidad económica en la gestión municipal de los residuos**

**Reto 11. Evaluación del impacto ambiental de la recogida selectiva y métodos de reducción del CO2**



# Reto 1.

# Análisis de alternativas de modelos de cosecha

## Experiencias Positivas y Negativas

La mayoría de las experiencias positivas compartidas durante las sesiones de trabajo han destacado el Porta a Porta (PaP) y los contenedores cerrados como sistemas óptimos para conseguir altos niveles de recogida selectiva municipal, con una mejora en la calidad de los residuos orgánicos.

Sin embargo, diversas aportaciones destacan experiencias negativas con estos sistemas, como acciones de desprestigio en redes sociales por parte de ciudadanos contrarios a los sistemas, así como el incremento del "turismo de desechos" y la carencia de infraestructuras y capacidades para un desarrollo exitoso de los sistemas. Por lo que respecta al PaP, se han reportado situaciones con un aumento de la presencia de ratas y jabalíes.

## Intereses e Inquietudes

Tanto el sistema Porta a Porta (PaP) como el modelo de contenedores cerrados han generado un notable interés entre los participantes, que han registrado una lista significativa de inquietudes y necesidades relacionadas con su implementación. Se destacan las dificultades para sancionar comportamientos inadecuados o el uso incorrecto de estos sistemas, así como una carencia de información económica que podría motivar la participación de la gente. Se destaca también la necesidad de voluntad política como elemento inicial para implementar cualquier sistema y transmitir sus beneficios a la ciudadanía de forma efectiva.

Surgen ciertas inquietudes relacionadas con la complejidad de aplicación en territorios extensos, la variabilidad de eficacia en función de la zona del municipio y la relación con el turismo. En relación con las propuestas de mejora, comentarios y observaciones formulados sobre este reto, destaca, en primer lugar, la dificultad de obtener resultados positivos de forma estable y continuada en la implementación de sistemas PaP y contenedores cerrados, ya que podría conducir a una relajación por parte de la ciudadanía. En este sentido, se sugieren otras propuestas, como la importancia de realizar campañas informativas con carteles e informadores ambientales al principio o desarrollo de un nuevo modelo de recogida. Además, se considera esencial transmitir a la ciudadanía los costes económicos derivados del servicio. Como última propuesta destacada, se detecta un interés general por la implantación y gestión de plataformas informáticas como herramienta imprescindible para el control y la optimización de la recogida de residuos municipales.



# Reto 2.

# Análisis de alternativas en la prevención de residuos

## Experiencias Positivas y Negativas

En cuanto a las experiencias positivas reportadas por los participantes sobre la prevención de residuos, hubo una importante aportación en cuanto a volumen y diversidad. Entre estas contribuciones destacan algunas como la aplicación del ecodiseño en determinados productos cotidianos y la realización de servicios y actividades de reutilización en los puntos limpios, con implicación de los servicios sociales para asegurar su desarrollo. Asimismo, cabe destacar otras propuestas como el diseño y materialización de programas de educación ambiental en las escuelas e institutos en el ámbito de los residuos. De forma específica, podría explicarse el ciclo de vida de los productos con el objetivo de concienciar a las nuevas generaciones sobre la trascendencia que tiene la prevención de residuos en nuestro día a día.

## Intereses e Inquietudes

También surgieron algunas experiencias negativas que deben considerarse de cara a afrontar este reto. Por un lado, se corrobora que los consumidores carecen de variedad de opciones de consumo que permitan prevenir la generación de residuos. Se argumenta que los alimentos tienen una vida útil cada vez más corta y que los productos que se venden a granel presentan precios muy elevados. Por otra parte, ciertas entidades locales reportan una falta de voluntad política para la financiación de proyectos sociales relacionados con la reutilización. En este sentido, también se comentó la falta de espacios y recursos humanos para desarrollar este tipo de actividades.

Las principales inquietudes planteadas fueron el constante aumento de residuos voluminosos y la protección de datos. Este último es un factor a considerar a la hora de implementar actividades de reutilización, especialmente para determinados RAEE que contienen información personal. Los participantes aportaron diversas propuestas de mejora y observaciones en respuesta a las experiencias negativas, positivas e inquietudes. En primer lugar, se destacó la necesidad de un cambio normativo en la regulación de la producción de envases ligeros, y del análisis profundo de toda la cadena de producción de los productos, desde las materias primas hasta la distribución y consumo. Otras acciones sugeridas incluyeron campañas de comunicación para una educación integral, visitas de concienciación ambiental a los vertederos y plantas de tratamiento, y mejoras en los servicios y actividades de preparación y reparación de electrodomésticos para alargar su vida útil.



# Reto 3.

# Nuevas tecnologías en el control del servicio

## Experiencias Positivas y Negativas

Las experiencias positivas evidencian el potencial de los recursos tecnológicos en el control del servicio de recogida y limpieza de residuos. Como ejemplos, el mayor control de los servicios contratados o realizados, acceso a datos para mejorar el sistema, identificación de usuarios para la aplicación de una tasa justa y la posibilidad de proporcionar rápido feedback a los ciudadanos.

Las experiencias negativas recaen en el mal funcionamiento de los chips de los compostadores comunitarios en Masies de Roda y de los pedales de los contenedores, bloqueados si el chip no se pasaba correctamente. También se notificó una preocupación sobre la privacidad y difusión de datos personales a través de estas aplicaciones.

## Intereses e Inquietudes

En cuanto a las inquietudes o necesidades a expresar, los participantes realizaron numerosas y específicas aportaciones de gran interés para poder abordar este reto. Por un lado, se reportó la complejidad operativa y de coste que puede representar esta tecnología, donde su correcto funcionamiento será clave para no desanimar a la ciudadanía. En esta línea, algunas aportaciones mostraban la preocupación de la picaresca que se puede generar con estos nuevos sistemas tecnológicos, así como una percepción sobre una baja aceptación social en lo que se refiere al seguimiento de residuos de forma individual. Por otra parte, se expusieron otras cuestiones de gran relevancia como: la capacidad y recursos necesarios para tratar grandes volúmenes de datos, dudas sobre quién es el encargado de tratar estos datos a nivel de consorcio y cómo implementar o desarrollar una App en escalera de municipio.

Sobre las propuestas de mejora, se plantean diversas aportaciones. Se sugiere una implementación paulatina de estas aplicaciones, el incremento progresivo de los presupuestos municipales para las nuevas tecnologías, y modificaciones en las ordenanzas municipales para garantizar la conformidad con los requisitos de protección de datos. Otras iniciativas incluyen la retirada de los contenedores de zonas de paso para prevenir el vertido ilegal, la instalación de cámaras de videovigilancia en zonas conflictivas y la creación de una plataforma a nivel autonómico.



# Reto 4.

# Transparencia y comunicación con la ciudadanía

## Experiencias Positivas y Negativas

En cuanto a las experiencias positivas reportadas por los participantes sobre la transparencia y comunicación con la ciudadanía, hubo una aportación acotada respecto a volumen y diversidad, lo que muestra la necesidad de explorar y trabajar este reto con mayor profundidad de cara al diseño de propuestas concretas. Entre estas contribuciones destacan algunas como la creación de un grupo de “WhatsApp” como herramienta de comunicación directa con los ciudadanos, charlas donde se informe del “porque” de las cosas que se les pide hacer a los ciudadanos y su uso de cámaras y sanciones.

Las experiencias negativas se focalizaron en situaciones relacionadas con la organización de jornadas informativas con expertos de baja calidad y en el desconocimiento por parte de las administraciones sobre la consecución de los resultados de acuerdo con la inversión económica realizada.

## Intereses e Inquietudes

Durante el tiempo de trabajo dedicado a este reto se plantearon ciertas inquietudes, en las que se destacan ciertas percepciones. Por un lado, existe una creencia firme sobre la necesidad de informar a la ciudadanía de forma rigurosa sobre el sistema implementado en su municipio, así como las causas y consecuencias de lo que hacen ellos como ciudadanos. En este sentido, también se ha expuesto la necesidad de aumentar el grado de comunicación con la gente. Por otra parte, se reportó la idea de que la tecnología utilizada no siempre es útil y debería ser más fácil de utilizar.

Por último, los participantes también pudieron aportar algunas observaciones sobre este reto. Un comentario destacado refiere a la dificultad que supone para los responsables políticos explicar de una forma clara y concisa todos los costes asociados a la gestión de los residuos. En este caso, se propone, como mejora, la implementación de sistemas duales, como apps, tarjetas, llaveros o códigos numéricos, sobre los nuevos modelos de recogida asociados a recursos tecnológicos.



# Reto 5.

## Implantación y mejora de un sistema Porta a Porta

### Experiencias Positivas y Negativas

Sin duda alguna de las experiencias positivas reportadas en las sesiones de trabajo han mostrado cómo el PaP se presenta como el mejor sistema para obtener unos niveles elevados de recogida selectiva a nivel municipal. Además, se ha detectado cómo la aplicación de sistemas de bonificaciones por participación en el caso de la orgánica favorece la eficiencia de este sistema.

Sin embargo, algunos ejemplos también han mostrado limitaciones según el ámbito territorial de aplicación. Se ha observado cómo la aceptación inicial por parte de la ciudadanía puede ser difícil. Se considera que las malas prácticas carecen de consecuencias o sanciones, lo que dificulta la buena implantación del sistema. Por otra parte, se constata el elevado coste que presenta para municipios con presupuesto limitado. Con carácter más logístico, es la deficiencia existente en muchas poblaciones rurales derivada de la gran distancia entre el punto limpio y el núcleo de población.

### Intereses e Inquietudes

Respecto a la correcta implantación del PaP han surgido ciertas inquietudes que también deben tenerse en cuenta a la hora de co-crear soluciones concretas sobre estas necesidades expuestas. Así pues, es necesario aclarar aspectos como el número de fracciones que puede incluir el PaP, los diferentes sistemas o variaciones que presenta, la acción de oposición política al modelo PaP en determinados gobiernos, así como la preocupación de perder o no obtener los datos de seguimiento y control al externalizarse el servicio.

Una propuesta de mejora aportada sobre este reto tiene que ver con la instalación de compostadores comunitarios. Cabe destacar también una observación aportada por los participantes relacionada con el sistema PaP que refiere a la posibilidad de encontrar soluciones que ayuden a reducir el esfuerzo físico del personal que trabaja.



# Reto 6.

# Fomento y Gestión del Biogás

## Experiencias Positivas y Negativas

Con las experiencias positivas aportadas por los participantes, se constató cómo el biogás, al producirse casi los 365 días del año, permite estabilizar el mix energético renovable que depende de las condiciones meteorológicas, y el autoconsumo energético a nivel municipal. También se constata cómo el uso de digestores rurales da lugar a una disminución de las emisiones y la generación de energía para las granjas. Asimismo, se resalta el papel de las plantas de biogás como generadoras de puestos de trabajo en territorios rurales, representando así un elemento de dinamización territorial.

Destacan tres aportaciones en lo que respecta a las valoraciones negativas sobre este reto. En primer lugar, se reportó la mala imagen existente en torno a las instalaciones generadoras de biogás debido al desconocimiento de la sociedad. Seguidamente, se expuso la problemática que existe en Masies de Roda para encontrar sitio donde establecer estas instalaciones. Como última experiencia negativa, se hace referencia a la carencia de conocimiento para dimensionar y gestionar la construcción y funcionamiento de este tipo de proyectos.

## Intereses e Inquietudes

Respecto a las principales inquietudes expuestas por los participantes, destaca la necesidad de encontrar referentes y casos de éxito sobre los que fundamentar los proyectos, así como el establecimiento de herramientas para modelarlos, tanto a nivel local como territorial. De esta forma, se permitiría el afloramiento de “abajo arriba” con proyectos que acaben presentando un mayor carácter integral. Destaca también la necesidad de identificar fondos europeos que impulsen iniciativas relacionadas con el biogás y las dificultades que se encuentran los entes locales en los trámites administrativos. Por último, los participantes reportaron la necesidad de aplicar una buena gestión del digestado en la producción del Biogàs, así como la importancia de la certificación de biofertilizantes.

En la línea de lo comentado anteriormente, las propuestas de mejora se focalizaron en mejorar la comunicación cerca de información a las administraciones ya la ciudadanía, en facilitar los trámites para poner en marcha y desarrollar este tipo de proyectos, y en establecer reuniones con el territorio (entidades, empresas, etc.) para facilitar una mejora de la viabilidad de los proyectos a todos los niveles.





# Reto 7.

# Fomento del autocompostaje y compostaje comunitario

## Experiencias Positivas y Negativas

Respecto a las experiencias positivas, en una de las mesas de trabajo se expuso el ejemplo reciente sobre la gestión del compostaje comunitario en Masies de Roda. Además, se destacaron otros aspectos positivos de este tipo de procesos, como el incremento que suponen para la calidad de la fracción orgánica y la capacidad de cerrar el círculo biológico y recuperar los nutrientes.

También se notificaron diversas experiencias negativas con el compostaje comunitario.

La primera hace referencia a la frustración al intentar implementar un sistema de compostaje para todo el término municipal, que no fue posible debido a limitaciones a nivel comarcal. Un segundo ejemplo negativo se relaciona con el bajo interés de la ciudadanía de Cabanelles al iniciar un sistema de autocompostaje, en el que se regalaron compostadores, pero la mayoría fueron devueltos. La última experiencia está vinculada a las consecuencias de una gestión deficiente de las plantas de compostaje, provocando en ocasiones la proliferación de plagas de ratas.

## Intereses e Inquietudes

Los participantes también expresaron algunas inquietudes y matices sobre este reto. Por una parte, se planteó la cuestión logística de cómo garantizar que todo el municipio pueda gestionar la materia orgánica a través de compostaje doméstico o comunitario. Por otro lado, se señalaron otros aspectos, como las posibilidades del compost como producto final y cómo la variabilidad del turismo rural afecta al adecuado funcionamiento de estos sistemas.

Surgieron varias propuestas de mejora. En general, se plantea que las decisiones para fomentar el compostaje comunitario deberían ser a nivel municipal, no comarcal, y que es necesario realizar pruebas piloto para legitimar las iniciativas. Otras sugerencias incluyen la creación de compostadores para equipamientos municipales y mercados, así como su instalación en espacios comunitarios y públicos como escaleras y edificios. También destaca la importancia de realizar tareas de educación sobre la correcta práctica del compostaje y el establecimiento de un reglamento más estricto para los visitantes en casas de turismo rural.



# Reto 8.

## Acciones de mejora en la gestión municipal de la poda

### Experiencias Positivas y Negativas

A continuación, destacan las principales experiencias positivas informadas por los participantes sobre la gestión municipal de la poda. Un ejemplo relevante es el municipio de Roda de Ter, que utiliza un sistema de Puerta a Puerta (PaP) que permite la recogida semanal de la poda fácilmente manejable. Además, se facilita la gestión de la poda a través de particulares o a un punto limpio. Se han registrado otras iniciativas de éxito, como la cesión de pequeñas trituradoras entre vecinos con compostadores registrados para uso personal (mediante declaración responsable) y la opción de alquilar trituradoras para los municipios. También se compartieron otras experiencias beneficiosas para determinados municipios como la contratación de un asesor en verde urbano con formación técnica y académica para informar sobre el proceso de gestión de la poda y otros aspectos relacionados con los residuos municipales.

En relación con las experiencias negativas, se destacan las siguientes: falta de implicación y sensibilización de una parte considerable de la población; presencia de impropios en los residuos de poda; dificultad de gestionar grandes volúmenes de poda; disminución progresiva del número de compostadores individuales por la falta de personal municipal para realizar seguimientos rutinarios; cambios en la gestión de la poda debido a modificaciones en la normativa de cremas.

### Intereses e Inquietudes

Sobre este reto, se expusieron ciertas inquietudes, donde destaca la preocupación por los vertederos ilegales de restos de poda, así como saber si el césped se puede mezclar con la poda. En este sentido, alguna de las aportaciones confirmaba la posibilidad de poder mezclarla y depositarla en la compactadora si no es una cantidad excesiva y se mezcla bien.

En la línea de lo comentado anteriormente, las propuestas de mejora se focalizaron en acciones como el aumento de agentes cívicos y educadores ambientales que realicen visitas a las casas que gestionen mal la poda, la realización de estudios económicos sobre la viabilidad de comprar o alquilar una trituradora industrial móvil, y la compra de trituradoras pequeñas y adaptadas a las necesidades del municipio que se puedan utilizar entre los vecinos.



# Reto 9.

# Optimización del modelo y del servicio

## Experiencias Positivas y Negativas

Sobre las experiencias positivas de los participantes, se han recogido diversas opiniones sobre la optimización del modelo y del servicio. Destacan la efectividad del uso de vehículos de recogida geolocalizados con báscula incorporada y los ahorros de costes derivados de la implantación del PaP en un municipio urbano como Roda de Ter. También se destaca la subdivisión geográfica del territorio como una técnica eficiente para abordar propuestas específicas, y se aporta que existe una mejora en el índice de reciclaje con un control adecuado.

Sin embargo, también se expresaron opiniones negativas sobre ciertas características del modelo. Uno de los asistentes hizo una pequeña crítica sugiriendo la necesidad de aplicar un único sistema de fracciones de recogida selectiva en toda Cataluña. Se señala también que el modelo PaP puede resultar económicamente inviable para municipios que tienen un área de extensión pequeña, suscitando la opción de implantar el modelo únicamente por algunas fracciones concretas. Por último, se expresa cierta indignación ante situaciones que se dan en zonas turísticas, donde existen contenedores de grandes dimensiones que no llegan a llenarse, suponiendo el mismo coste económico.

## Intereses e Inquietudes

Surgen inquietudes diversas en diferentes ámbitos. Se destaca la preocupación por las alteraciones del modelo causadas por la actividad turística y el incremento de costes asociado al sistema Porta a Porta (PaP) en algunos municipios comparado con la recogida selectiva con contenedores. Por otro lado, uno de los participantes cree que los servicios de recogida de residuos y limpieza viaria no deberían gestionarse conjuntamente, puesto que son servicios muy diferentes.

Los participantes realizaron propuestas de mejora para optimizar el servicio, incluyendo la reducción de fracciones de la recogida selectiva de 5 a 3 para facilitar la labor de la población y minimizar las recogidas y la posibilidad de disminuir el número de papeleras. Un participante sugirió también la implementación de un sistema de compostaje comunitario en tres bloques de pisos en Roda de Ter.



# Reto 10.

## Viabilidad económica en la gestión municipal de los residuos

### Experiencias Positivas y Negativas

En las sesiones de trabajo presenciales se identificó experiencias positivas relevantes en la viabilidad económica de la gestión de residuos municipales. Algunos ayuntamientos informaron de acciones fiscales eficientes, como el reembolso de tasas para instalar compostadores, incentivos en forma de bonificaciones para adoptar otros modelos de recogida y la transición de pago por recogida de contenedor a pago por tonelada. Los círculos comparativos de buenas prácticas como los de Barcelona se percibieron como recursos útiles para ayuntamientos, proporcionando referencias para gestionar residuos municipales y reducir costes. Una experiencia técnica positiva fue el cambio de 5 a 4 fracciones en algunos municipios, con mejoras en la recogida y tratamiento de residuos. Sin embargo se señalan problemas en la rentabilidad económica, como la percepción de que algunos municipios rurales afrontan la complejidad de la gestión de residuos sin tener en cuenta sus particularidades, con la Catalunya rural perjudicada. Desde la administración pública, se considera que la ciudadanía no es plenamente consciente del coste real de cada residuo, cuyas tasas no siempre cubren el gasto del servicio. Una última experiencia negativa destaca la falta de datos necesarios de las empresas subcontratadas, dificultando el control y análisis de los servicios para mejorar la eficiencia operativa y económica.

### Intereses e Inquietudes

Se destacaron necesidades de conocimiento técnico como el coste del estudio económico y la aplicación de nuevas formas de modelización para dimensionar los costes con precisión, así como los criterios óptimos para aplicar la tasa justa. También inquietudes sobre la percepción de la tasa justa como fuente de estafas o la dificultad de aplicarla con contenedores cerrados, y las necesidades de datos para estudios económicos adecuados y de subvenciones para cambios a sistemas más efectivos. Las propuestas de mejora incluyeron la comunicación del coste del tratamiento de los residuos a la ciudadanía, el diseño y la implementación de una APP para incentivar la participación ciudadana y facilitar la recogida de datos, el aprendizaje en la recopilación y el tratamiento de datos para la toma de decisiones, la propuesta de modelos de ordenanza por parte de la Agencia de Residuos de Catalunya para abordar cuestiones técnicas, y el uso de bolsas translúcidas para asegurar una correcta separación, tomando como ejemplo Bélgica e Italia.



# Reto 11.

## Evaluación del impacto ambiental de la recogida selectiva y métodos de reducción del CO2

### Experiencias Positivas y Negativas

Durante el tratamiento de este reto surgieron algunos comentarios positivos en la temática del impacto ambiental de la recogida selectiva y la huella de carbono. Se comentó que la optimización de las rutas de transporte así como la descentralización de algunas de las fracciones, como la orgánica, permite conseguir una reducción de las emisiones equivalentes de CO2 derivadas de la logística (evitando el transporte hasta un vertedero o instalación de tratamiento). Referente a la fracción orgánica, se cree que debería incitarse más a su tratamiento para evitar transportarla a un depósito controlado. Por último, se hizo referencia a las bolsas compostables como herramienta imprescindible para simplificar los procesos y ahorrar pasos del tratamiento.

En la versante negativa, se subrayó la falta de iniciativa política tanto local como desde la Generalitat así como los problemas derivados de una gobernanza débil. Se hizo hincapié en la necesidad de controlar la normativa de envases a nivel de distribución para evitar complicaciones en la gestión de residuos. Durante la sesión, se plantearon cuestiones sobre la optimización del servicio, el ámbito funcional óptimo para gestionar los residuos y el control de los eventos masivos, como conciertos y festivales, con el sistema puerta a puerta.

### Intereses e Inquietudes

Finalmente, los asistentes formularon y reflexionaron sobre cómo mejorar este impacto ambiental derivado de la gestión de residuos. Se expresa la necesidad de avanzar hacia tener un conocimiento real sobre el impacto que causa la gestión de los residuos, tanto en el ámbito ambiental y económico como en el social, ya que esta información sería de gran ayuda en la toma de decisiones. Otras de las ideas se refieren al uso de nuevas tecnologías (derivadas, por ejemplo, de las incineradoras) así como la descentralización de la digestión anaeróbica de la fracción orgánica.





# LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS

A continuación, se presentan nueve líneas estratégicas, trabajadas durante las tres sesiones online, que dan respuesta a los retos planteados previamente. Estas directrices de conocimiento agrupan las principales aportaciones y soluciones co-creadas entre representantes de la administración local y científicos expertos, destacando los principales recursos técnicos necesarios, factores determinantes, indicadores de seguimiento y control y enlaces de interés adicionales.

- L1. Selección del modelo y optimización de los servicios de recogida y limpieza.**
- L2. Fomento de las principales alternativas para la prevención de residuos.**
- L3. Implantación y desarrollo de un sistema Puerta a Puerta.**
- L4. Incremento de la eficiencia en la gestión de la poda.**
- L5. Fomento y aplicación del autocompostaje y compostaje comunitario.**
- L6. Desarrollo de procesos de comunicación y sensibilización en el ámbito de la gestión de los residuos.**
- L7. Mejora de la rentabilidad económica en la gestión de residuos urbanos.**
- L8. Fomento y rentabilidad del Biogás.**
- L9. Implementación de métodos de evaluación del impacto ambiental de la recogida selectiva y reducción del CO<sub>2</sub>.**

# L1. Selección del modelo y optimización de los servicios de recogida y limpieza.

## ACCIÓN 1. DIAGNOSIS INICIAL DEL MUNICIPIO Y ANÁLISIS TÉCNICO-ECONÓMICO DEL MODELO DE RECOGIDA ACTUAL

### Recursos técnicos necesarios

R1: Recursos humanos. Disponibilidad de personal técnico para el análisis o creación de la base de datos necesaria sobre la que realizar el diagnóstico estratégico. O bien, valorar la contratación de un servicio externo o la colaboración conjunta con un ente supramunicipal.

R2: Conocimientos específicos. Acceso a bases de datos fiables y actualizadas para obtener la siguiente información: Estructura urbanística del municipio; Demografía y distribución espacial; Actividades comerciales y grandes generadores; Marco normativo; Evolución y tendencias de la recogida de residuos; Servicios, equipos y medios personales; Balance económico del servicio actual.

Adicionalmente, acceso a información referente a otros casos de éxito para realizar estudios comparativos y detectar oportunidades de mejora; Catálogo de buenas prácticas y malas experiencias que aporten conocimiento para tomar decisiones.

R3: Capacidad económica para la contratación de asesoramiento: búsqueda de financiación de los propios fondos públicos, o buscar y solicitar subvenciones para este servicio.

### Otros factores determinantes

Uno de los factores principales que determinarán el éxito a la hora de diseñar un diagnóstico estratégico es la experiencia que se tenga en cuanto a la realización de este tipo de estudios, así como la forma correcta de cómo deben estructurarse o qué elementos de análisis deben incorporarse.

El rango de precios de estos estudios oscila entre 6.000€ y 10.000€.

Por otra parte, la financiación de que disponemos también es un elemento clave para la elaboración o contratación de este tipo de servicios. Así pues, la capacidad de obtener o buscar financiación se convierte en un mecanismo trascendental para la realización de estos estudios.

### Enlaces de interés

[Guía metodológica para la elaboración de planes locales de gestión de residuos domésticos y asimilables de la provincia de Valencia](#)

[Jornada técnica online: Orden de ayudas para el fomento de la recogida selectiva de residuos municipales](#)

## A2. TALLAS Y COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS DE MODELOS DE COLECCIÓN

### Recursos técnicos necesarios

R1: Dimensionamiento de los modelos de recogida: Personal técnico con capacidad para dimensionar el modelo de recogida o, al ser estudios complejos y de tratamiento de un gran volumen de datos, valorar su contratación.

R2: Estudio de alternativas: Conocimiento para desarrollar mecanismos que faciliten la selección del modelo más adecuado en el municipio.

R3: Asistencia a eventos formativos y de asesoramiento técnico que permitan a los entes locales perfilar las necesidades que requiere el sistema de recogida.

### Otros factores determinantes

Uno de los factores clave a la hora de seleccionar una alternativa de modelo de recogida a nivel municipal es conseguir la consecución de un consenso entre políticos y técnicos sobre los requisitos y prioridades necesarias para la selección del modelo más adecuado. Para el cumplimiento de este objetivo existen metodologías de trabajo que permiten la selección del modelo que mejor se adapte a nuestro municipio mediante unos parámetros previamente seleccionados.

Una de las herramientas de ayuda para seleccionar la alternativa óptima es la matriz de decisión. Ésta permite evaluar puntos claves que permitirán valorar y seleccionar el modelo óptimo de recogida de residuos municipales. Representa un proceso que facilita el alineamiento entre políticos y técnicos para la toma de decisiones a través de unos parámetros previamente definidos (Coste económico, reducción de impropios, etc.).

El rango de precios de estos estudios oscila entre 7.000€ y 10.000€.

### Enlaces de interés

[Documento explicativo del estudio de alternativas y la matriz de decisión](#)



## A3. IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO

### Recursos técnicos necesarios

R1: Disponer de técnicos con conocimiento sobre el análisis de datos.

R2: Tener conocimiento sobre subvenciones para la adquisición e implementación de nuevas tecnologías.

R3: Conocer las principales funciones y módulos de estas herramientas tecnológicas ofrecidas en el mercado para seleccionar los servicios más adecuados.

### Otros factores determinantes

El principal factor que influye en la ejecución de esta línea es tanto el conocimiento de los beneficios que nos reportan estas nuevas tecnologías, así como el convencimiento y determinación política para su implementación.

El rango aproximado €/año por un contrato de duración media (6 años) es de:

- Seguimiento y control del servicio:
  - 25.000€ (<30.000 habitantes)
  - 65.000€ (<200,00 habitantes)
- Inspección y control de calidad
  - 15.000€ (<30.000 habitantes)
  - 25.000€ (<200,00 habitantes)

### Enlaces de interés

[Ejemplo de plataforma tecnológica para la gestión y control de los servicios urbanos mediante el registro y análisis de datos](#)

# L2. Fomento de las principales alternativas para la prevención de residuos

## A1. DISPONER DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

### Recursos técnicos necesarios

R1: Equipo técnico para la redacción del plan de prevención o valorar la contratación externa.

R2: Reuniones entre políticos y técnicos para analizar y definir los elementos a incorporar sobre este tipo de estudios.

R3. Conocimiento de la normativa vigente para la definición de los objetivos y labores del Plan de Prevención de Residuos.

### Otros factores determinantes

A continuación, se presentan algunos de los factores a tener en cuenta a la hora de elaborar este tipo de estudios:

- Legislación ambiental vigente.
- Tipo y cantidad de residuos generados.
- Participación ciudadana.
- Educación y sensibilización ambiental.
- Evaluación y mejora de las instalaciones de residuos.
- Colaboración entre administraciones y entidades competentes.

El rango de precios de estos estudios oscila normalmente entre 4.000 y 8.000€.

### Enlaces de interés

[Noticia sobre los aspectos clave del nuevo Plan de Prevención y Gestión de Residuos \(PPGR\) 2023-2030 para Castilla-La Mancha](#)

## A2. CAMPAÑAS DE INFORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

### Recursos técnicos necesarios

R1: Determinar los perfiles de usuarios sobre los que las campañas deberían dirigirse.

R2: Configuración de indicadores para evaluar el impacto y la efectividad de las campañas.

R3: Involucrar a la figura del educador ambiental para el desarrollo de talleres y actividades de sensibilización ciudadana.

### Otros factores determinantes

Preocupación por la salud del medio ambiente. Algunos de los factores a considerar en el diseño de campañas de comunicación ambiental de prevención son:

- Considerar la comunicación como un coste continuo y permanente.
- La identificación de la audiencia sobre la que se dirige la campaña, adaptando el tipo de mensaje a sus características concretas.
- Organización de eventos, reuniones, talleres, etc.
- Los objetivos de la campaña y los indicadores de evaluación del éxito de la implementación.
- La selección del medio de transmisión (ej: mensaje, televisión, redes sociales, etc.).
- El diseño del mensaje de forma clara y concisa.

El rango de precios de campañas enfocadas a la prevención de residuos oscila entre 5.000€ (por una población de 500-1000 habitantes) y 20.000€ (por una población de 5.000-20.000 habitantes).

### Enlaces de interés

[Estructura y desarrollo de las campañas de concienciación y participación ciudadana en Anthesis Lavola](#)

[100 ideas para trabajar la prevención. Campañas de prevención de residuos \(Diputación de Barcelona\)](#)

[Jornada técnica: "Mejora de la prevención y la recogida selectiva en edificios públicos"](#)

### Indicadores de seguimiento y control

- Número de familias que han recogido material informativo.
- Valoración de su uso en comercios.



## A3. FOMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS EN LOS ÁMBITOS DE LA REUTILIZACIÓN Y LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

### Recursos técnicos necesarios

R1: Creación de un espacio en el punto limpio donde se permita la reutilización de productos entre ciudadanos. Unos usuarios dejan los productos reutilizables y otros se llevan.

R2: Personal técnico formado para desarrollar tareas como parte del circuito de reutilización.

R3: Incentivar la compra responsable y prácticas ZeroWaste a través de bonificaciones y ayudas de agencias y gobiernos.

R4: Regularizar los mercados de segunda mano.

R5: Fomento de la reducción del desperdicio alimentario.

### Otros factores determinantes

Algunos de los principales factores que pueden influir en la implementación y desarrollo de actividades de reutilización y preparación para la reutilización son:

- La calidad y el estado de los productos que se pretende reutilizar.
- La demanda y utilidad a la hora de seleccionar los productos a reutilizar.
- La garantía de seguridad y utilidad de los productos reutilizados.
- La logística de recogida, almacenamiento y distribución de los productos reutilizados.
- La sensibilización de la ciudadanía sobre la importancia de la preparación para la reutilización y fomentar su participación.

### Enlaces de interés

[Caso de éxito de Reutilización y Preparación para la Reutilización en el Punto Limpio de Viladecans](#)

[Guía de apoyo al proceso de solicitud de la ayuda de prevención y preparación para la reutilización de residuos municipales 2022](#)

### Indicadores de seguimiento y control

- Número de productos intercambiados.
- Cálculo de peso a partir de equivalencias con productos reutilizados.

## A4. INCORPORACIÓN DE CRITERIOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA SOSTENIBLE

### Recursos técnicos necesarios

R1: Personal con conocimiento sobre opciones más sostenibles (materiales, sistemas de producción, procedencia, vida útil, impacto ambiental, etc.).

R2: Contratación de asesoramiento para seleccionar y redactar los criterios clave para incorporar en los contratos públicos de recogida.

### Otros factores determinantes

Algunos de los principales factores que determinarán el éxito en lo que respecta a la selección e incorporación de criterios de contratación pública sostenible son:

- Conocimiento de nuevas necesidades y normativas ambientales.
- Conocimiento de los criterios de contratación que pueden mejorar el escenario ambiental de nuestro Municipio.
- Conocimiento integral de todos los elementos (recursos humanos y materiales) incorporados en los servicios de recogida para poder evaluarlos y de esta forma, definir los criterios ambientales de cada uno de ellos.

El rango de precios de memorias de sostenibilidad oscila entre 8.500 y 14.000 € y de planes de movilidad entre 6.000 y 10.000 €.

### Enlaces de interés

[Compensación de CO2 de los servicios](#)

[Planes de movilidad de la empresa](#)

[Memorias de sostenibilidad](#)

## A5. ESTABLECER UN SISTEMA DE PAGO POR GENERACIÓN

### Recursos técnicos necesarios

R1: Definir cuáles son los objetivos del sistema de pago por generación (ej. Reducir la cantidad de residuos generados).

R2: Identificar los residuos que se incluirán en el sistema de pago por generación.

R3: Definir las tarifas que se aplicarán según la cantidad y el tipo de residuo.

R4: Comunicar y explicar a los ciudadanos el funcionamiento del nuevo sistema.

R5: Sistema de acceso a los datos necesarios para implementar un pago por generación.

R6: Equipo técnico para configurar y desarrollar el sistema o considerar la contratación externa.

### Otros factores determinantes

Algunos de los principales factores que influyen en la correcta implementación y desarrollo de un sistema de pago por generación son:

- Voluntad y consenso político.
- Informar de forma detallada a la ciudadanía del cambio de modelo.
- Empleo de herramientas tecnológicas que permitan un seguimiento y control exhaustivo de los datos necesarios para aplicar los criterios de pago por generación.

### Enlaces de interés

[Tecnología de comunicación entre ciudadanía y ayuntamientos. Mejora de la recogida separada en origen de residuos a través de la corresponsabilidad ciudadana.](#)

[Guía para la implementación de sistemas de pago por generación de residuos municipales](#)



# L3. Implementación y desarrollo de un sistema puerta a puerta

## A1. DIMENSIONAMIENTO Y CONTROL DEL SERVICIO DE RECOGIDA

### Recursos técnicos necesarios

R1: Personal técnico con capacidad para dimensionar el modelo PaP o, al ser estudios complejos y de tratamiento de gran volumen datos, valorar su contratación.

R2: Diagnóstico específico sobre aquellos elementos que intervienen en todo el proceso de recogida.

R3: Definición de los recursos materiales y humanos necesarios, así como el establecimiento de un calendario y frecuencias adecuadas para el correcto desarrollo del servicio.

R4: Plantear escenarios de recogida excepcional (ej: movilidad reducida de las personas mayores) y proporcionar alternativas.

R5: Seleccionar y aplicar aquellos métodos de trabajo o recursos tecnológicos que permitan obtener datos constantes y actualizados de los servicios para poder realizar un seguimiento e implementación de mejoras.

### Otros factores determinantes

Algunos de los factores que influyen directamente en el dimensionado de los servicios de recogida urbanos son:

- Dimensionado de los contenedores para evitar la acumulación de residuos.
- Diseño del servicio de recogida teniendo en cuenta varios criterios: la morfología de los edificios, carreteras y aceras; rasgos socioeconómicos del municipio; proximidad al usuario; contenedores y frecuencias de recogida que aseguren la proximidad y para evitar desbordamientos; sistema de recogida cómodo y adaptado a todo tipo de público; identificación clara de los contenedores (colores, forma, etc.); tiempo y facilidad de recolección.

### Enlaces de interés

[Guía práctica para la recogida puerta a puerta en municipios de hasta 5.000 habitantes](#)

### Indicadores de seguimiento y control

- Resultados de la recogida por fracción (cantidad y calidad: impropios).
- Registro de malas prácticas en los primeros meses de implementación del sistema PaP.

## A2. ACCIONES PARA CONTROLAR Y EVITAR MALAS PRACTICAS

### Recursos técnicos necesarios

R1: Vigilancia y control de la vía pública para identificar a los infractores y las zonas más críticas sobre las que actuar con prioridad.

R2: Datos de seguimiento extraídos de inspecciones que permitan el control de los usuarios que utilizan el servicio.

R3: Ordenanzas municipales actualizadas para sancionar las malas prácticas.

### Otros factores determinantes

Algunos de los principales factores que pueden influir en la implementación y éxito de un sistema de acciones para controlar y evitar malas prácticas son:

- Voluntad y consenso político.
- Establecer un período de prueba e información antes de iniciar el proceso de sanciones.
- Explicar a la ciudadanía la finalidad de estas actividades de control y sanción.

### Indicadores de seguimiento y control

- Instalación de cámaras.
- Número de incidencias al mes.
- Ratio de sanciones respecto al número de incidencias.
- Cantidad de incidencias.



## A3. CAMPAÑA DE IMPLANTACIÓN Y COMUNICACIÓN DEL SERVICIO PAP

### Recursos técnicos necesarios

R1: Personal capacitado para diseñar la campaña de implantación del sistema puerta a puerta, o por contratación externa.

R2: Educadores ambientales que informen sobre el modelo de recogida a través de charlas y/o material físico informativo de soporte (horarios, carta por correo postal, etc.)

R3: Espacio digital destinado a la publicación de información y comunicación directa con los usuarios.

### Otros factores determinantes

El sistema Porta a Porta se presenta como uno de los más efectivos para la mejora de la recogida selectiva. Sin embargo, presenta dos factores a tener en cuenta, ya que influyen tanto en su implementación, así como en su correcto desarrollo:

- Voluntad y consenso político.
- Financiación suficiente debido a su elevado coste económico.
- Interacción constante y fluida con el ciudadano sobre las dudas y necesidades que les surge con el cambio de modelo.

El rango de coste económico por habitante para la implantación y comunicación del servicio PaP oscila entre los 5 y 7€, independientemente del tamaño del municipio (incluyendo el material y labor informativa).

### Enlaces de interés

[¿Cómo realizar una campaña de sensibilización? \(Área Metropolitana de Barcelona\)](#)

### Indicadores de seguimiento y control

- Número de asistentes a los actos de información y sensibilización ambiental.
- Realización de encuestas para comprobar que la población ha entendido bien el sistema.
- Número de participantes de cada recogida respecto al número total de usuarios.

# L4. Incremento de la eficiencia en la gestión de la poda

## A1. GENERAR UN SISTEMA SOSTENIBLE DE COMPRA Y ALQUILER DE MAQUINARIA DE PODA

### Recursos técnicos necesarios

R1: Base de datos fiable y actualizada. Algunos ejemplos:

- Cantidad de poda generada en el municipio.
- Usuarios potenciales y grandes generadores.

R2: Personal técnico para elaborar un estudio comparativo que permita seleccionar el modelo y/o maquinaria más adecuada (alquiler/compra, prestaciones de la maquinaria, coste de mantenimiento, complementariedad del servicio de recogida, etc.) o considerar la contratación externa.

### Otros factores determinantes

La gestión de residuos de restos de poda que se generan en los domicilios es imprescindible para conseguir unas comunidades urbanas más sostenibles y saludables. Para ello es necesario considerar varios factores claves:

- Concienciación de la ciudadanía sobre la importancia de gestionar adecuadamente la poda y los beneficios que comporta.
- Establecer normativas y regulaciones.
- Servicio de recogida selectiva de poda.
- Infraestructuras adecuadas.
- Maquinaria y nuevas tecnologías (ej. Trituradoras).
- Colaboraciones con comunidades locales (ej. Asociaciones de vecinos y otras partes interesadas).

### Indicadores de seguimiento y control

- Cantidad de poda triturada.
- Registro de uso de la maquinaria (participación ciudadana).
- Calidad del compuesto.
- Reducción de residuos de poda destinados a vertederos.

## A2. SISTEMAS PARA FACILITAR LA RECOGIDA DE LA PODA

### Recursos técnicos necesarios

R1: Estudio de servicios para facilitar el transporte de la poda (ej. Puerta a puerta, contenedores específicos, puntos de recogida comunitarios, etc.).

R2: Dimensionar las necesidades de la recogida de poda adaptada a las características del municipio.

### Otros factores determinantes

Facilitar la recogida de la poda domiciliaria generada en los municipios supone la implementación de diversas estrategias que faciliten el proceso tanto a los residentes como a los operadores del servicio. Algunos ejemplos son los siguientes:

- Frecuencia de recogida.
- Identificación de los tipos de residuos de poda.
- Normativa y regulación.
- Evaluación de costes y eficiencias.

### Enlaces de interés

[Ejemplo de Servicio de recogida de restos de poda en Castelldefels.](#)

## A3. CAMPAÑA PARA FOMENTAR LA TRITURACIÓN Y EL COMPOSTAJE DE LA PODA

### Recursos técnicos necesarios

R1: Organización de talleres y eventos comunitarios para presentar los servicios y resolver dudas.

R2: Personal experto en la materia que ejecute la campaña comunicativa (maestro compostador).

R3: Seguimiento y reconocimiento mensual sobre los usuarios de los compostadores comunitarios para resolver dudas y que se conviertan en referentes para usuarios potenciales que no hacen uso.

### Otros factores determinantes

Algunos factores claves para el correcto desarrollo de este tipo de campaña son:

- Incentivos y reconocimientos por el uso del sistema de compostaje.
- Recopilación de datos y feedback (ej. encuestas).
- Establecer canales de comunicación fluida con la ciudadanía.

El coste económico de una campaña de estos tipos es de aproximadamente 1500€ por un volumen de entre 100-150 hogares.

### Enlaces de interés

[Ejemplo de vídeo explicativo sobre el compostaje \(Agencia de Residuos de Cataluña\).](#)

### Indicadores de seguimiento y control

- Análisis trimestral del volumen de poda triturado y compostado.
- Registro del número de usuarios de cada servicio
- Encuestas de la valoración de los usuarios sobre las acciones informativas llevadas a cabo para dar a conocer y resolver dudas sobre los servicios de trituración y compostaje.

# L5. Fomento y aplicación del autocompostaje y compostaje comunitario

## A1. FOMENTO DEL AUTOCOMPOSTAJE Y COMPOSTAJE COMUNITARIO ENTRE LA CIUDADANÍA

### Recursos técnicos necesarios

R1: Personal técnico capacitado para diseñar una campaña de comunicación sobre el sistema de compostaje (funcionamiento, ventajas, etc.) o valorar la contratación externa.

R2: Realización de talleres de educación ambiental en los centros educativos y en comunidades de vecinos para aprender a compostar.

R3: Fomentar el voluntariado o contratación de personal dedicado a realizar un seguimiento de los compostadores para resolver dudas y dar apoyo técnico.

### Otros factores determinantes

En la implementación de un sistema de compostaje comunitario a nivel municipal es necesario considerar algunos factores de gran trascendencia:

- Conocer la cultura y patrones ambientales de la ciudadanía.
- Las acciones de educación ambiental y concienciación hacia el nuevo sistema de compostaje comunitario deben ser constantes y focalizadas en las necesidades de los usuarios.

El coste económico de una campaña de este tipo es de aproximadamente 1500€ por un volumen de entre 100-150 hogares.

### Enlaces de interés

[Guía práctica. Implantación del compostaje comunitario. Alternativa en la gestión local de Bioresiduos.](#)

### Indicadores de seguimiento y control

- Encuestas semestrales para detectar el posible aumento de acciones de compostaje.
- Seguimiento de la calidad del compuesto de forma periódica.

## A2. VALORACIÓN DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE AUTOCOMPOSTAJE

### Recursos técnicos necesarios

R1: Personal técnico capacitado para desarrollar un estudio comparativo de los distintos sistemas de autocompostaje.

R2: Base de datos fiable y actualizada.

### Enlaces de interés

[Estudio de la implantación del compostaje de la fracción orgánica de residuos municipales a pequeña escala.](#)

## A3: FOMENTO DE HUERTOS COMUNITARIOS CON COMPOSTAJE PROPIO

### Recursos técnicos necesarios

R1: Dimensionar compostadores y maquinaria necesaria.

R2: Contratación de un experto por el montaje.

R3: Contratación maestro compostador. Priorizando, si cabe, al voluntariado.

### Otros factores determinantes

Para el cumplimiento de esta acción es necesario tener presente que, el acompañamiento en todas las fases del proceso, así como la cesión de la infraestructura necesaria para llevar a cabo el autocompostaje, representan dos factores claves para su correcto desarrollo.

### Enlaces de interés

[Red de proyectos de compostaje comunitario en Barcelona.](#)

# L6. Desarrollo de procesos de comunicación y sensibilización en el ámbito de la gestión de residuos

## A1. VISITAS A INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y VERTEDORES

### Recursos técnicos necesarios

R1: Personal con experiencia técnica y educativa.

R2: Organización de puertas abiertas en las instalaciones.

R3. Diseño o contratación de materiales y dinámicas formativas y educativas con un contenido atractivo, pedagógico y adaptado a públicos diversos.

### Otros factores determinantes

Para el correcto desarrollo de estas acciones formativas existen diversos factores que determinarán su éxito y, por tanto, hay que considerar a la hora de planificar y ejecutar cualquier visita educativa a una planta de tratamiento de residuos.

- Grado de implicación de los distintos ámbitos de la sociedad con estas iniciativas, específicamente el ámbito educativo.
- Presencia de espacios habilitados y personal preparado para la realización de visitas grupales a las plantas de tratamiento.

### Enlaces de interés

[Ejemplos de proyectos educativos en el marco de los residuos y la sostenibilidad](#)

[Guía didáctica de educación ambiental](#)

### Indicadores de seguimiento y control

- Encuestas de satisfacción que evalúen tanto las capacidades del formador, las instalaciones visitadas y el grado de interés temático del taller.
- Volumen de visitas de nuevos usuarios a las instalaciones de tratamiento de residuos.

## A2. FOMENTO DEL USO DE REDES SOCIALES

### Recursos técnicos necesarios

R1: Analizar y definir qué plataforma mejor se adapta a las características y necesidades del municipio.

R2. Presentación y difusión inicial de la aplicación escogida para darla a conocer entre la ciudadanía y promover su uso.

R3. Personal con la formación y conocimiento requerido para analizar y dar respuesta a las distintas demandas de los usuarios.

R4. Mantener una actitud proactiva por parte del ayuntamiento sobre el contenido que se difunde.

### Otros factores determinantes

Para el desarrollo de acciones comunicativas mediante el uso de redes sociales hay que tener en cuenta varios aspectos de ámbito social y jurídico que deben regularse previamente a su uso:

- Protección de datos, no pueden publicarse fotos o información personal sin el consentimiento de la persona.
- Tener en cuenta los ciberdelitos a la hora de diseñar una campaña.

### Enlaces de interés

[¿Conoces las redes sociales del Compartimos un Futuro?](#)

### Indicadores de seguimiento y control

- Volumen e incremento de seguidores o usuarios de la aplicación.
- Registro mensual de consultas y respuestas recibidas
- Cuestionarios de satisfacción del usuario hacia la aplicación con el uso de ésta.





## A3. REALIZAR UN PLAN DE COMUNICACIÓN ADAPTADO AL MUNICIPIO (CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN Y COMUNICACIÓN)

### Recursos técnicos necesarios

R1: Personal técnico capacitado para diseñar un plan de comunicación adaptado a las características concretas del municipio o valorar la contratación de estos servicios.

R2: Disponer de una base de datos actualizada (ej. información demográfica para determinar los perfiles de los destinatarios de las acciones de comunicación).

R3: Medios de comunicación adaptados al tipo de población (teniendo en cuenta las minorías a la hora de realizar la difusión).

R4: Presentar un material de difusión de calidad tanto a nivel de contenido como de formato.

R5. Valorar la contratación de servicios o recursos tecnológicos que permitan gestionar y ejecutar todas las labores de una campaña comunicativa de la forma más eficiente.

### Otros factores determinantes

Algunos factores claves que deben tenerse en cuenta para el correcto desarrollo de campañas u otras acciones de comunicación son:

- Definir los objetivos de la campaña de forma específica y mensurable.
- Seleccionar indicadores para medir el éxito de su campaña.
- Recopilar y analizar datos para determinar si se han logrado los objetivos establecidos e identificar áreas de mejora.
- Evaluar los resultados de la campaña.

Estos tipos de campañas, también llamadas campañas de fondo, presentan un coste económico que oscila entre los 2 y 4€ por habitante.

### Enlaces de interés

[Comunicación con la ciudadanía. Campañas de sensibilización para fortalecer la corresponsabilidad social en materia de residuos municipales.](#)

[Herramienta tecnológica exclusiva para la planificación, ejecución y gestión eficiente para todo tipo de campañas de sensibilización y comunicación.](#)

[Campañas de comunicación y sensibilización. Cómo llevarlas a cabo de forma efectiva y con eficiencia de recursos.](#)



# L7. Mejora de la rentabilidad económica en la gestión de residuos urbanos

## A1. SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO

### Recursos técnicos necesarios

R1: Estudio de optimización de rutas y transporte de residuos mediante una diagnosis previa de la estructura territorial y geográfica, así como de la red de transporte disponible.

R2: Adecuación de las vías de comunicación para facilitar el paso de camiones de forma más ágil.

R3. Valorar la necesidad o posibilidad de introducir instalaciones de transferencia intermedias.

R4. Elaborar un informe final en el que se justifique de forma objetiva la ubicación exacta y más adecuada de las futuras plantas de tratamiento de residuos.

### Otros factores determinantes

Para la selección de la ubicación de las plantas de tratamiento de residuos deben valorarse y considerarse diferentes factores:

- Principio de proximidad y eficiencia energética
- Grado de afectación en la salud humana y en el medio ambiente.
- Coordinación con los distintos ámbitos administrativos competentes.

### Enlaces de interés

[Consejos generales para el diseño de instalaciones. Optimización de la ubicación y escalera de las instalaciones.](#)



## A2. DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA LA MEJORA DE LA RECOGIDA SELECTIVA

### Recursos técnicos necesarios

R1: Técnico especializado en el análisis de datos que desarrolle un estudio de optimización de la recogida selectiva de residuos o considerar la contratación externa de este servicio.

R2: Base de datos fiable y actualizada. Algunos ejemplos de información necesaria:

- Cifras de la recogida selectiva.
- Tipo y distribución de los elementos de contenerización.

R3: Elaboración de un diagnóstico integral del sistema de recogida.

R4: Realizar un estudio de alternativas de los modelos de recogida y establecer métodos para seleccionar el más adecuado según las características del municipio (matriz de decisión).

R5: Organización de reuniones entre técnicos especializados y políticos para tomar decisiones de forma conjunta.

R6. Dimensionamiento de los distintos elementos que configuran el modelo escogido.

### Otros factores determinantes

Algunos de los principales factores que determinarán el éxito en lo que respecta al desarrollo de estrategias eficientes para la mejora de la recogida selectiva son:

- Grado de experiencia que se tenga en lo que respecta a la realización de estudios de optimización de la recogida selectiva (estructura, elementos de análisis, etc.).
- Alinear el ámbito político con el técnico para decidir el modelo más adecuado.
- Tener la capacidad y la voluntad de aplicar métodos de trabajo, de forma propia o mediante subcontratación, que faciliten la selección del modelo que mejor se adapta a nuestro municipio (ej: matriz de decisión)

La matriz de decisión es una metodología de trabajo para evaluar puntos clave que permitirán valorar y seleccionar el modelo óptimo de recogida de residuos municipales.

Representa un proceso que facilita el alineamiento entre políticos y técnicos para la toma de decisiones a través de unos parámetros previamente definidos (ej. Coste económico, reducción de impropios, etc.). Para más información contacte con [hola@anthesisgroup.com](mailto:hola@anthesisgroup.com)

El rango de precios por los siguientes estudios oscila entre:

- 6.000-10.000€ por una diagnosis inicial.
- 7.000-10.000€ por un dimensionamiento del servicio.
- 4.000-8.000€ por un plan de prevención de residuos.

### Enlaces de interés

[Documento explicativo del estudio de alternativas y la matriz de decisión](#)



# A3. IMPLANTACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS ADAPTADAS A LAS NECESIDADES DEL MUNICIPIO

## Recursos técnicos necesarios

R1: Disponer de técnicos con conocimiento sobre el análisis de datos.

R2: Tener conocimiento sobre subvenciones para la adquisición e implementación de nuevas tecnologías.

R3: Conocer las principales funciones y módulos de estas herramientas tecnológicas ofrecidas en el mercado para seleccionar los servicios más adecuados.

## Otros factores determinantes

El principal factor que influye en la ejecución de esta acción es tanto el conocimiento de los beneficios que nos reportan estas nuevas tecnologías, así como el convencimiento y determinación política para su implementación.

Además, es necesario ser conscientes de la relevancia de estas herramientas sobre el control de los contratistas, un factor que permitirá mejorar económica y operativamente los servicios subcontratados.

## Enlaces de interés

[El ejemplo de LinkAudit, la aplicación destinada a la recogida de datos in situ sobre los servicios de recogida de residuos y limpieza urbana a través del equipo de inspección.](#)

## Indicadores de seguimiento y control

- Índices de recogida selectiva.
- Contenido de impropios de cada fracción.
- Participación ciudadana (uso de las plataformas, incidencias, etc.)

## A4. CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS ENTRE LA CIUDADANÍA

### Recursos técnicos necesarios

R1: Contratación de educadores ambientales o personas especializadas en materia de residuos que ayuden a concienciar a la ciudadanía sobre las ventajas y la importancia de gestionar bien los residuos.

R2. Diseño o contratación de materiales y dinámicas formativas y educativas con un contenido atractivo, pedagógico y adaptado a públicos diversos.

R3. Valorar la contratación de servicios o recursos tecnológicos que permitan gestionar y ejecutar todas las labores de una campaña comunicativa de la forma más eficiente.

### Otros factores determinantes

A la hora de desarrollar este tipo de campañas es necesario considerar varios factores determinantes:

- Alcanzar un equilibrio entre el gasto invertido en infraestructuras (contenedores inteligentes, plantas de tratamiento, etc.) y el gasto en acciones comunicativas a los diversos productores de residuos.
- Definir los objetivos de la campaña de forma específica y mensurable.
- Seleccionar indicadores para medir el éxito de su campaña.

Estos tipos de campañas, también llamadas campañas de fondo, presentan un coste económico que oscila entre los 2 y 4€ por habitante.

### Enlaces de interés

[Herramienta tecnológica exclusiva para la planificación, ejecución y gestión eficiente para todo tipo de campañas de sensibilización y comunicación.](#)

[Campañas de comunicación y sensibilización. Cómo llevarlas a cabo de forma efectiva y con eficiencia de recursos.](#)

# A5. APLICACIÓN DE LA TASA JUSTA Y ACTUALIZACIÓN DE LAS TASAS PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO NORMATIVO

## Recursos técnicos necesarios

R1: Definir cuáles son los objetivos del sistema de pago por generación.

R2: Identificar los residuos que se incluirán en el sistema de pago por generación.

R3: Definir las tarifas que se aplicarán según la cantidad y el tipo de residuo.

R4: Establecer un sistema de medición para determinar la cantidad de residuos generados.

R5: Comunicar y explicar a los ciudadanos el funcionamiento del nuevo sistema de pago por generación.

R6: Implantar el sistema.

R7: Sistema de acceso a los datos necesarios para implementar un pago por generación.

R8: Equipo técnico para configurar y desarrollar el sistema de pago por generación o considerar la contratación externa.

## Otros factores determinantes

A continuación, se muestran los principales factores que influyen en la correcta implementación y desarrollo de un sistema de pago por generación:

- Voluntad y consenso político.
- Informar de forma detallada a la ciudadanía del cambio de modelo.
- Empleo de herramientas tecnológicas que permitan un seguimiento y control exhaustivo de los datos necesarios para aplicar los criterios de pago por generación.

## Enlaces de interés

[Tecnología de comunicación entre ciudadanía y ayuntamientos. Mejora de la recogida separada en origen de residuos a través de la corresponsabilidad ciudadana.](#)

[Guía para la implementación de sistemas de pago por generación de residuos municipales](#)

# L8. Fomento y rentabilidad del biogás

## A1. INSTALACIÓN DE PLANTAS DE BIOGÁS

### Recursos técnicos necesarios

R1: Personal capacitado para realizar un estudio de viabilidad económica y ambiental de instalación de una planta de biogás antes de empezar la construcción (materias primas, demanda energética, aspectos económicos, normativas, etc.).

R2: Contratación/formación de un técnico especializado para desarrollar y realizar seguimiento del proceso.

R3: Diseño de la planta: Se deben tener en cuenta varios factores como el tipo de sustrato, tecnología de digestión, sistemas de tratamiento del digestado, etc.

R4: Obtención de permisos: la construcción de una planta de biogás requiere diferentes permisos y licencias.

R5: Construcción de la planta: incluye la instalación de los digestores, sistemas de almacenamiento de biogás, sistemas de tratamiento y utilización del biogás y digestado.

R6: Puesta en marcha y monitorización de la producción de biogás.

### Otros factores determinantes

La construcción de una planta de biogás es un proceso complejo sobre el que deben considerarse algunos factores determinados para su correcto funcionamiento:

- Operación y mantenimiento: se requiere un mantenimiento regular para asegurar un funcionamiento eficiente y seguro (ej. monitorización de la producción de biogás, mantenimiento de equipos, etc.).
- Localización estratégica: estas instalaciones deben ubicarse cerca de las principales fuentes de materias primas (zonas agrícolas, depuradoras, etc.).

Para una planta de biogás que trate más de 100 toneladas/año de materia orgánica, la inversión puede ser superior a 140.000€.

### Enlaces de interés

[Envolta publica guía divulgativa para impulsar el Biogás en Cataluña.](#)

[Noticia digital sobre la línea de ayudas para instalar plantas de Biogàs en Cataluña.](#)

[El funcionamiento de una planta de biogás.](#)



## A2. CAMPAÑA DE SENSIBILIZACIÓN CIUDADANA SOBRE EL BIOGÁS

### Recursos técnicos necesarios

R1: Contratación de educadores ambientales o especialistas en materia de residuos para concienciar a la ciudadanía sobre las ventajas y la importancia de las plantas de biogás en el territorio.

R2. Diseño o contratación de materiales y dinámicas formativas y educativas con un contenido atractivo, pedagógico y adaptado a públicos diversos que sea capaz de difundir la necesidad y beneficios del fomento del biogás en sus ámbitos territoriales.

R3. Valorar la contratación de servicios o recursos tecnológicos que permitan gestionar y ejecutar todas las labores de una campaña comunicativa de la forma más eficiente.

### Otros factores determinantes

Hay que considerar varios factores determinantes:

- Alcanzar un equilibrio entre el gasto invertido en infraestructuras (contenedores inteligentes, plantas de tratamiento, etc.) y el gasto en acciones comunicativas a los diversos productores de residuos.
- Definir los objetivos de la campaña de forma específica y mensurable.
- Seleccionar indicadores para medir el éxito de su campaña.

El coste económico de este tipo de campañas oscila entre los 2 y 4€/habitante,

### Enlaces de interés

[Comunicación con la ciudadanía. Campañas de sensibilización para fortalecer la corresponsabilidad social en materia de residuos municipales.](#)

[Herramienta tecnológica exclusiva para la planificación, ejecución y gestión eficiente para todo tipo de campañas de sensibilización y comunicación.](#)

## A3. REGULAR LAS DEPURADORAS A NIVEL DE ADMINISTRACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE DIGESTORES DE BIOGÁS

### Recursos técnicos necesarios

R1: Organizar sesiones de trabajo con los actores interesados en encontrar soluciones y generar propuestas para fomentar la instalación de digestores en depuradoras.

R2: Elaborar un Plan de viabilidad del Biogás en las depuradoras que justifique los beneficios que comporta tanto a nivel económico como operativo y ambiental.

### Otros factores determinantes

La coordinación entre las administraciones es clave para conseguir esa acción.

Es esencial programar reuniones con las partes interesadas para presentar técnicamente la oportunidad y convertir las propuestas en políticas eficaces.

### Enlaces de interés

[La función del digestor en la producción de biogás](#)





# L9. Implementación de métodos de evaluación del impacto ambiental de la recogida selectiva y reducción del CO2

## A1. INCORPORAR CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN LOS CONTRATOS

### Recursos técnicos necesarios

R1: Personal con conocimiento sobre opciones más sostenibles (materiales, sistemas de producción, procedencia, vida útil, impacto ambiental, etc.).

R2: Contratación de asesoramiento para seleccionar y redactar los criterios clave para incorporar en los contratos públicos de recogida y limpieza municipal.

### Otros factores determinantes

Algunos de los principales factores que determinarán el éxito en lo que respecta a la selección e incorporación de criterios de contratación pública sostenible son:

- Conocimiento de nuevas necesidades y normativas ambientales.
- Conocimiento de los criterios de contratación que pueden mejorar el escenario ambiental de nuestro Municipio.
- Conocimiento integral de todos los elementos (recursos humanos y materiales) incorporados en los servicios de recogida y limpieza viaria para poder evaluarlos y de esta forma, definir los criterios ambientales de cada uno de ellos.

El rango de precios de las memorias de sostenibilidad oscila entre 8.500 y 14.000 € y de los planes de movilidad entre 6.000 y 10.000 €.

### Enlaces de interés

[Planes de movilidad de la empresa](#)

[Memorias de sostenibilidad](#)



## A2. ESTUDIO DE CÁLCULO DE EMISIONES DE CO2 Y COMPENSACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO

### Recursos técnicos necesarios

R1: Estudios de cálculo de emisiones de CO2 sobre el sistema de recogida. En estos documentos se deben analizar y evaluar aspectos como:

- Tipo de combustible de los vehículos de recogida y limpieza de residuos.
- Tamaño de la población sobre la que se da servicio.
- Modelo de recogida y tratamiento de los residuos.
- Tecnología utilizada: Estos recursos pueden reducir significativamente la cantidad de CO2 emitido por unidad de residuo recogido.

R2: Estudio económico para proponer y definir las acciones a implementar sobre el modelo de recogida para optimizarlo a nivel de eficiencia energética y reducirlo a nivel de emisiones de CO2.

R3: Contratación de asesoramiento para la elaboración de un estudio de compensación de la huella de carbono de un sector o ámbito socioeconómico de nuestro municipio.

### Otros factores determinantes

Algunos de los principales factores que determinarán el éxito en lo que respecta al desarrollo de estudios de cálculo de emisiones de CO2 sobre los sistemas de recogida son:

- Marco político y normativo. Estos elementos pueden repercutir directamente en las acciones de recogida y tratamiento de residuos y, consecuentemente, en las emisiones de CO2.
- Voluntad de implementar recursos tecnológicos que permitan optimizar y reducir los elementos más contaminantes de los sistemas de recogida (tipología de vehículos, pautas de comportamiento, tratamientos finales de los residuos, etc).

El precio de los estudios de compensación de la huella de carbono viene determinado en función del proyecto de compensación y del valor de los créditos en el momento de compensar.

### Enlaces de interés

[Compensación de CO2 de los servicios](#)

[Guía para el cálculo de la huella de carbono para la elaboración de un plan de mejora de una organización.](#)

# A3. OPTIMIZACIÓN DE LAS RUTAS DE RECOGIDA Y LIMPIEZA DE RESIDUOS A TRAVÉS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

## Recursos técnicos necesarios

R1: Disponer de técnicos con conocimiento sobre el análisis de datos.

R2: Tener conocimiento sobre subvenciones para la adquisición e implementación de nuevas tecnologías que permitan optimizar sus servicios a nivel económico, energético y operativo.

R3: Conocer las principales funciones y módulos de estas herramientas tecnológicas ofrecidas en el mercado para seleccionar los servicios más adecuados.

## Otros factores determinantes

El principal factor que influye en la ejecución de esta línea es tanto el conocimiento de los beneficios que nos reportan estas nuevas tecnologías, así como el convencimiento y determinación política para su implementación.

El rango aproximado €/año por una contrata de duración media (6 años) es de:

- 25.000€ (<30.000 habitantes)
- 65.000€ (<200,00 habitantes)

Donde se incluye el seguimiento y control del servicio.

## Enlaces de interés

[Ejemplo de plataforma tecnológica para la gestión y control de ejecución de los servicios de recogida y limpieza.](#)

## Indicadores de seguimiento y control

- Índices de recogida selectiva.
- Contenido de impropios de cada fracción.
- Participación ciudadana (uso de las plataformas, incidencias, etc.)

# EL IMPACTO DEL PROGRAMA

El Programa SIMIL, como puente de conexión entre responsables políticos y científicos, ha demostrado ser una fructífera iniciativa durante su primera edición.

La diversidad de perspectivas ha creado un espacio de diálogo y colaboración que ha permitido abordar los actuales retos sobre gestión de residuos orgánicos municipales a través de la innovación. La intersección vital entre la ciencia y la política se consolida como un espacio para la colaboración, esencial para desarrollar soluciones informadas y efectivas para abordar retos medioambientales.



El impacto del Programa SIMIL como catalizador para empoderar a los municipios con conocimientos y herramientas se ve reflejado en las numerosas iniciativas e ideas surgidas durante esta primera edición.

Estos planteamientos son un testimonio de la aspiración por parte de representantes de la administración pública en impulsar cambios positivos que contribuyan a la mejora de medidas y estrategias en el ámbito municipal.

Sin embargo, se ha constatado la voluntad de los científicos de contribuir activamente con soluciones innovadoras basadas en evidencias científicas para apoyar las necesidades locales.

# Y EL FUTURO SIMIL



El SIMIL, lejos de ser efímero, emerge como primera parte de una serie continuada de programas de emparejamiento entre científicos y representantes de la administración para afrontar los principales retos medioambientales.

El compromiso del Centro Tecnológico BETA con la colaboración bidireccional en la interfaz ciencia-política se materializará con la creación de dos nuevas ediciones del Programa SIMIL.

A través de estos nuevos Programas, se seguirá fomentando el diálogo continuo para favorecer la co-creación de soluciones a retos basadas en tecnologías ambientales y los principios de bioeconomía circular para seguir contribuyendo al desarrollo sostenible del territorio.



@Simil\_cat



Programa Simil

Este proyecto ha sido coordinado por el Centro Tecnológico BETA




**Beta**

Biodiversitat, Ecologia,  
Tecnologia Ambiental i Alimentària

**UVIC**

UNIVERSITAT DE VIC  
UNIVERSITAT CENTRAL DE CATALUNYA

Con el apoyo de Anthesis Lavola  **Anthesis Lavola**



European  
Commission