

Webinar

Economía Circular en el sector de la Construcción, Rehabilitación y Reforma.



C40
CITIES

28 Mayo | 11:00-13:00 h | Microsoft Teams

Oficina Verde

C/ Bustamante, 30 Madrid 28045

<https://www.madrid.es/go/oficinaverde>

oficinaverde@madrid.es

Teléfono: 914801779

Webinar

Economía Circular en el sector de la Construcción, Rehabilitación y Reforma.



Programa de Circularización de Empresas del sector de la Construcción, Rehabilitación y Reforma impartido por el **CIEC**, con la colaboración del proyecto **Visible de C40 Cities** y la **Oficina Verde** del Ayuntamiento de Madrid



Oficina Verde

C/ Bustamante, 30
Madrid 28045
oficinaverde@madrid.es
Teléfono: 914801779

28 Mayo | 11:00 h
Microsoft Teams

PRESENTACIÓN

Fco. Javier Mateos Armesto
Responsable de programas de circularización del CIEC.

MESA REDONDA

Francisco Agrela Sainz. Catedrático de la Universidad de Córdoba.
Veselin Arnaudov. Director de operaciones en Forest Bank.
Kaitlyn Dietz Coordinadora Proyecto Visible C40 Ciudades.

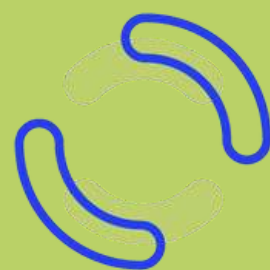
DEMODAY PROYECTOS PILOTO DE CIRCULARIZACIÓN

SERYMA / GRUPO RUISA / QUABIT Construcción / TOBOSO / TECOZAM

**C40
CITIES**



DEMODAY DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN Y REFORMA

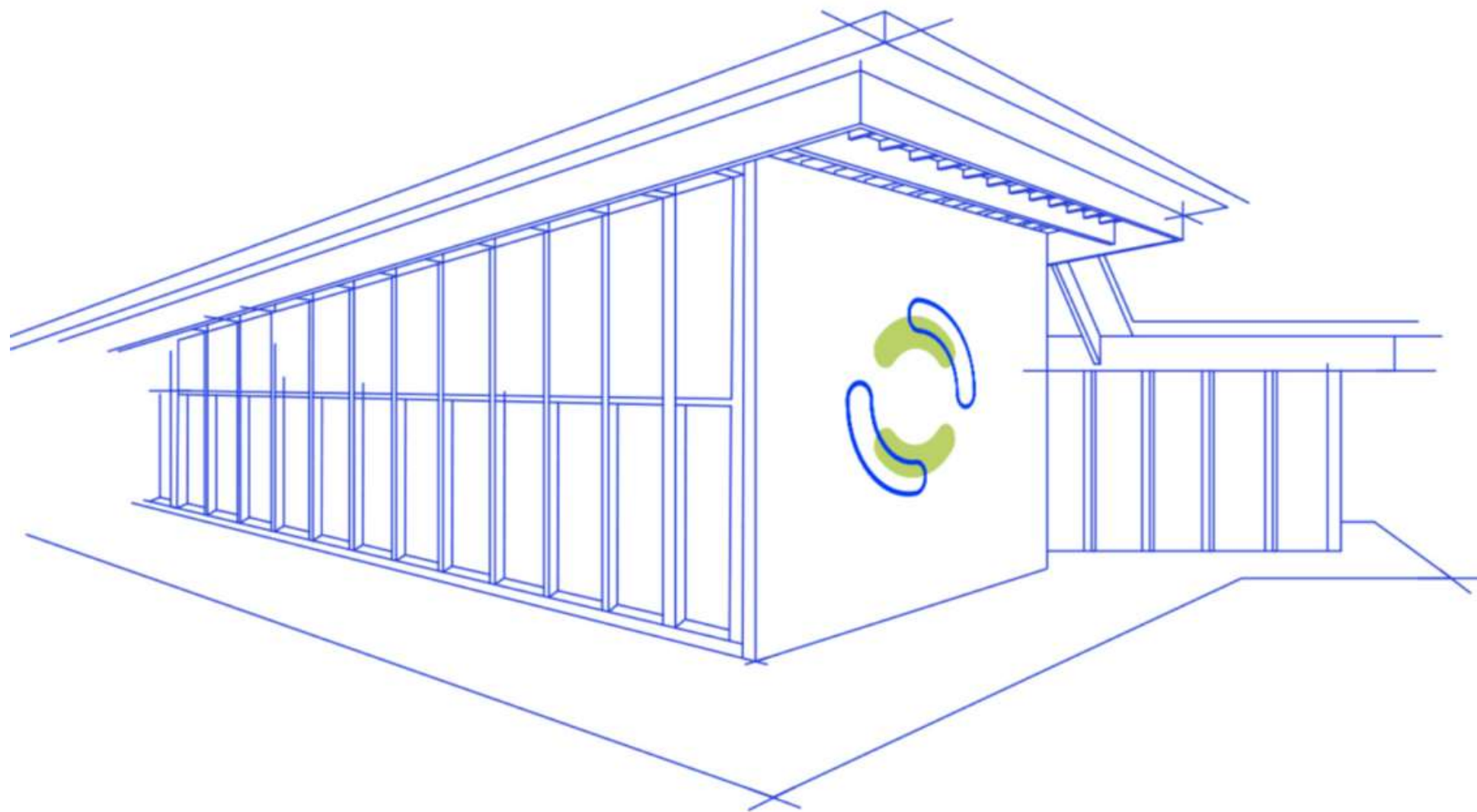


CIEC

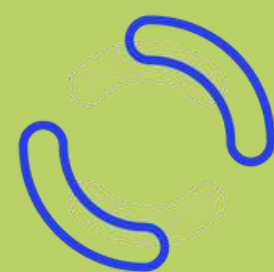
centro de innovación en
economía circular de madrid

Proyecto: Avance en circularización

Servicios Integrales Seryma S. L



SERYMA[®]
rehabilitación energética
de edificios



CIEC

centro de innovación en
economía circular de madrid

ÍNDICE

PROYECTO DE AVANCE EN CIRCULARIDAD

Separación, trazabilidad y reciclaje de restos de aislamiento en obras de rehabilitación energética

1. Presentación de la empresa
2. Introducción a la problemática
3. Planteamiento de la solución y aumento de la circularidad
4. Objetivos
5. Plan de trabajo
6. Indicadores de seguimiento
7. Cronograma
8. Posibilidad de escalado

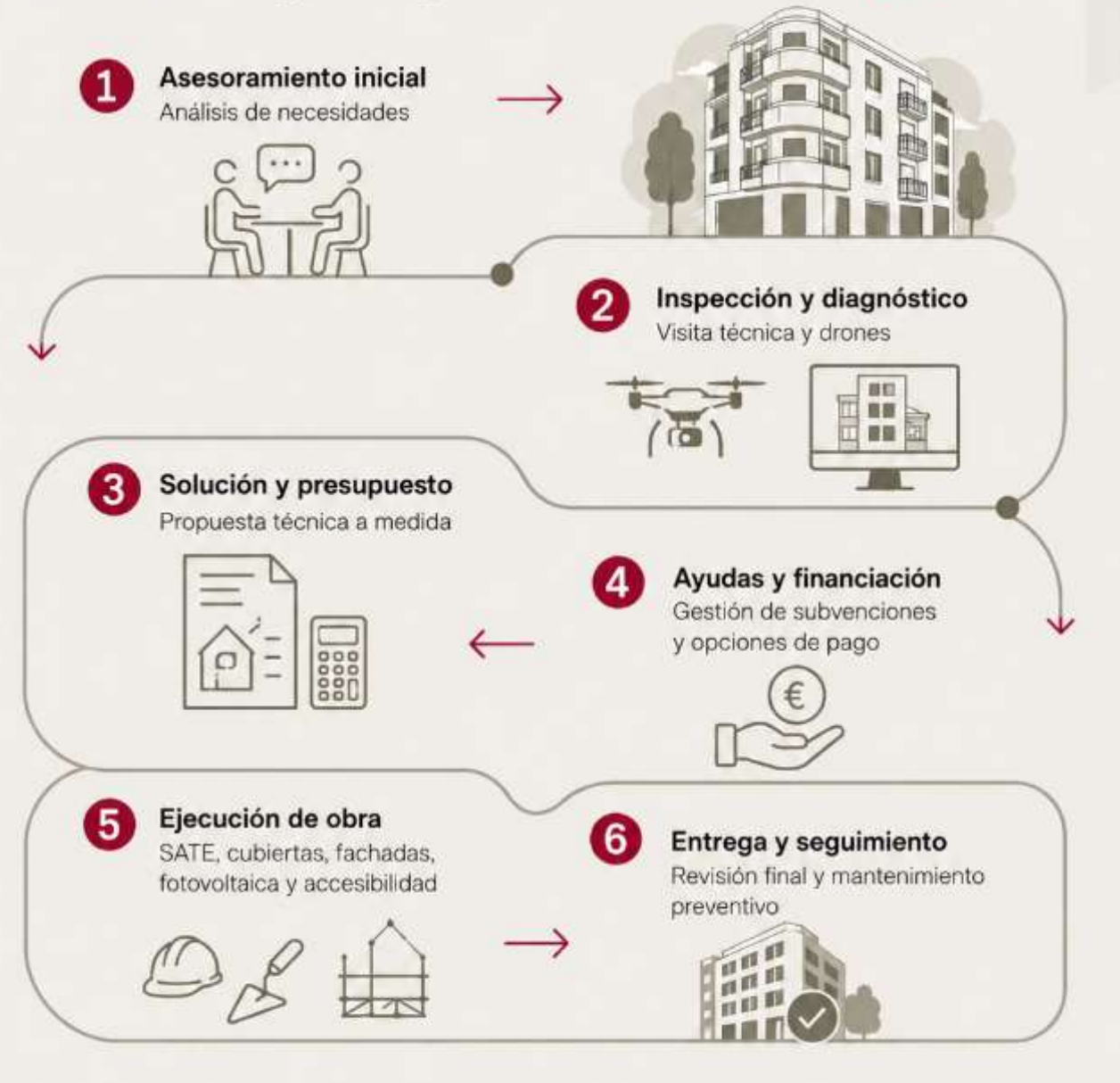


PRESENTACIÓN

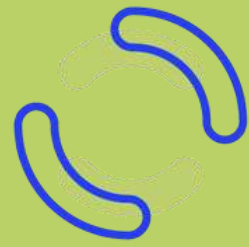
De la empresa

CÓMO TRABAJA SERYMA

Rehabilitación energética integral de edificios



SERYMA®
rehabilitación energética de edificios



ciec

centro de innovación en
economía circular de madrid

INTRODUCCIÓN

a la problemática

Actualmente, en la ejecución de obras de rehabilitación se generan materiales sobrantes derivados de los trabajos de aislamiento.

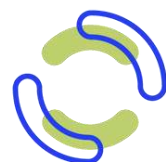
Aunque muchos de estos materiales se encuentran en condiciones técnicamente aprovechables, en la práctica no se separan y acaban depositándose junto con otros residuos de obra en un mismo contenedor. Estos residuos mezclados dificulta su recuperación y limita las posibilidades de reciclaje a nuevos procesos productivos.

En un contexto donde la construcción y la rehabilitación generan un volumen significativo de residuos, la correcta separación de los materiales se convierte en un primer paso para avanzar hacia **modelos más circulares**.



Para SERYMA, esta situación representa una oportunidad de mejora:

Comenzar a identificar, separar y acopiar correctamente los restos limpios de EPS, para su posterior entrega a fabricantes o proveedores especializados para su tratamiento, reciclado y posible reutilización como materia prima secundaria.



ciec

centro de innovación en
economía circular de madrid



SERYMA®
rehabilitación energética
de edificios



PLANTEAMIENTO

De la solución

Enfoque general

La propuesta se basa en un modelo de economía circular aplicado y escalable, con las siguientes características:

- Se centra en materiales clave de la actividad de SERYMA
- Se apoya en la colaboración con proveedores que actualmente ya trabajan con la empresa
- Puede implantarse de forma progresiva **comenzando con una obra piloto.**
- Permite transformar un residuo actualmente mezclado en un material con potencial de recuperación.
- Refuerza el posicionamiento de **SERYMA como empresa especializada en rehabilitación energética responsable.**



¿Y como vamos a empezar?

La propuesta tiene dos pilotos aplicados a los restos generados en obra, con el objetivo de tener un modelo de separación, trazabilidad y recuperación del material acompañado por campañas de sensibilización y conciencia.



SERYMA®
rehabilitación energética
de edificios

Primer piloto



CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN

Para una correcta separación de restos de material EPS en obra

El enfoque general consiste en separar en obra los restos de EPS procedentes de los trabajos de aislamiento.

Sin embargo, actualmente, estos materiales no se separan y se depositan junto con otros residuos en el contenedor general.

Con este piloto, los encargados, operarios y contratistas serán sensibilizados para identificar y separar correctamente los recortes y sobrantes de EPS, acopiándolos en sacas especiales, en condiciones secas, limpias y protegidas, evitando su mezcla otros residuos.

Este piloto permite crear una primera base operativa de circularidad dentro de la obra.

SERYMA
REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

SEPARACIÓN DE EPS EN OBRA

Solo restos de **EPS** (poliestireno expandido) en sacas especiales.

SEPARA CORRECTAMENTE **FACILITA EL RECICLADO** **CUIDAMOS NUESTRA OBRA**

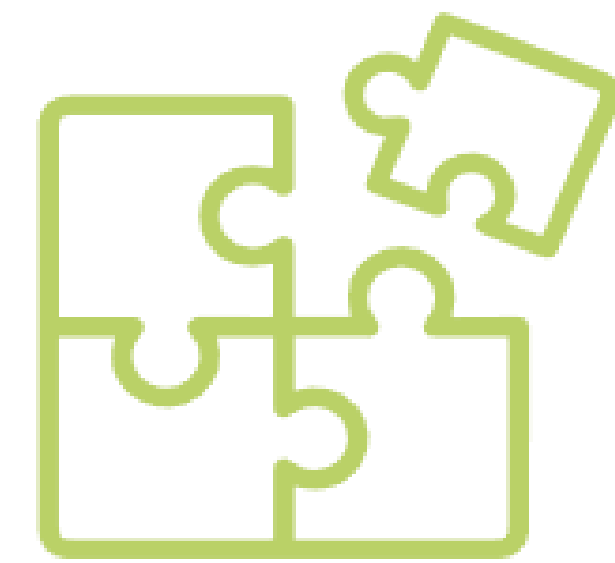
✓ QUÉ SÍ VA EN LA SACA	📋 CONDICIONES PARA SU POSTERIOR RECICLADO	✗ NO DEPOSITAR
<ul style="list-style-type: none">Recortes y restos de EPSPlanchas o fragmentos de aislamientoMaterial secoMaterial limpio	<ul style="list-style-type: none">Acopiar en sacas especialesMantener el material secoDepositar el material lo más limpio posibleEvitar restos de mortero, adhesivo o suciedadProteger de la lluvia y la humedadMantener separado de otros residuos	<ul style="list-style-type: none">Plástico, cartón o papelMadera o metalEscombros, yeso o morteroEnvases, sacos o flejesEPS mojado o muy sucio

Si tienes dudas, consulta al encargado de obra.

Objetivo: facilitar su posterior reciclado.



Segundo piloto



ENTREGA DE MATERIAL RECUPERADO

A proveedor especializado

Una vez implantada la separación en obra, el segundo piloto consiste en entregar las sacas de EPS recuperado a la empresa **SOPREMA**, en alianza con **BAUMIT**, para que el material sea recogido, trasladado a planta, triturado y reincorporado a procesos de reutilización o reciclado.

La entrega se documentará mediante una ficha de registro, y el proveedor certificará la cantidad de material recibido.

Esto permitirá a SERYMA contar con una trazabilidad del residuo, demostrando que parte del material sobrante deja de gestionarse como residuo y pasa a considerarse un recurso recuperable.



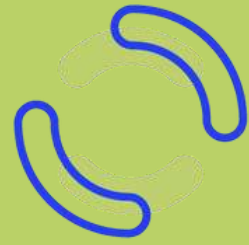
FICHA DATOS RECEPCIÓN RECICLADO

NUM. ALBARÁN	
FECHA (dd/mm/aa)	
NOMBRE EMPRESA	
DOMICILIO	
CÓDIGO POSTAL	
POBLACIÓN	
PROVINCIA	
C.I.F.	
PROCEDENCIA-NOMBRE	
PROCEDENCIA/DIRECCIÓN/ LOCALIDAD	
PROCEDENCIA/CIF	
PROCEDENCIA/NUM. LICENCIA	
KILOS	
SACOS - REPOSICIÓN	
COLOR	
PROCEDENCIA RECICLADO	



Aumento de la circularidad





CIEC
centro de innovación en
economía circular de madrid

OBJETIVOS

De la circularización

OBJETIVOS AMBIENTALES



- Reducir la cantidad de material que se gestiona como residuo mezclado, favoreciendo su reciclado.
- Facilitar la recuperación de materiales evitando que pierdan su valor y segundo uso por contaminación.
- Contribuir a la reincorporación del EPS como recurso a través de proveedores especializados.

OBJETIVOS OPERATIVOS

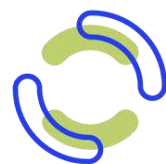


- Implantar un procedimiento de separación en obra
- Campañas de sensibilización a encargados, operarios y contratistas sobre la identificación, separación y conservación de los restos.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS



- Iniciar una línea de economía circular aplicada a la rehabilitación energética
- Diferenciar a SERYMA mediante una gestión ambiental trazable y colaborativa
- Crear un modelo piloto escalable a futuras obras, que permita fijar indicadores, mejorar procesos y anticiparse a nuevas exigencias ambientales del sector.



CIEC
centro de innovación en
economía circular de madrid



SERYMA[®]
rehabilitación energética
de edificios

Plan de trabajo

Acciones:

- Anotar número de sacas generadas
- Documentar el estado del material
- Hacer fotografías del acopio.
- Registrar incidencias y medidas correctivas
- Preparar la ficha de entrega del material

Acciones:

- Coordinar la recogida de las sacas con SOPREMA
- Entregar el material
- Solicitar el certificado de cantidad entregada
- Confirmar el destino del material para triturado y reutilización en planta

Acciones:

- Ajustar el procedimiento según los resultados obtenidos
- Crear un procedimiento y actuaciones futuras
- Incorporar indicadores de seguimiento
- Valorar la ampliación a otros materiales sobrantes
- Comunicar los resultados como parte del compromiso ambiental de SERYMA

Acciones:

- Seleccionar una obra piloto
- Confirmar con el proveedor las condiciones de aceptación del material
- Preparar las sacas especiales para el acopio.
- Definir la zona de almacenamiento
- Designar un responsable en obra

1
Preparación
del piloto

2
Sensibilización
en obra

4
Registro y
trazabilidad

5
Entrega a
proveedor

3
Separación
y acopio

6
Evaluación
del piloto

7
Escalado
progresivo

Acciones:

- Revisar la cantidad recuperada de material
- Analizar incidencias e identificar mejoras
- Preparar conclusiones del piloto

Acciones:

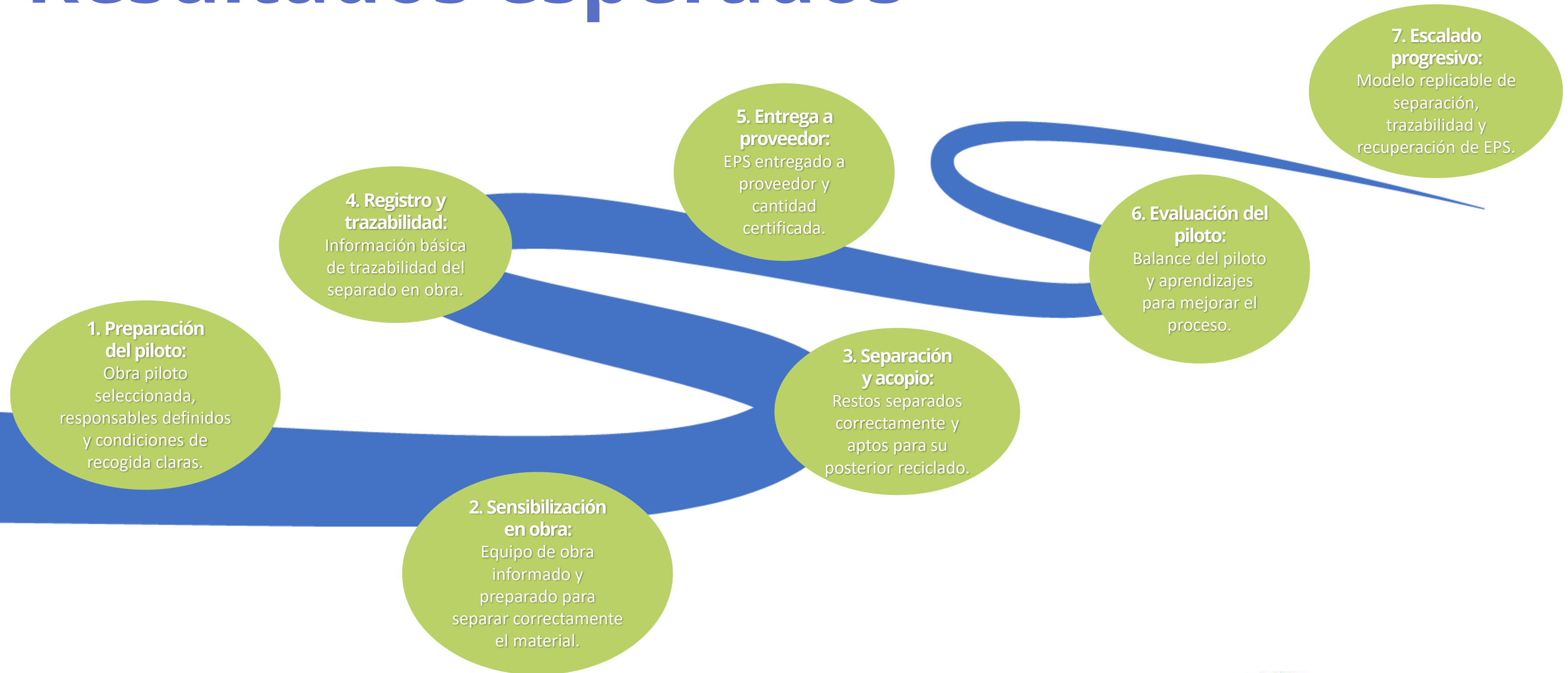
- Depositar únicamente restos limpios de EPS en las sacas especiales
- Evitar la contaminación del material con otros residuos
- Revisar periódicamente el contenido de las sacas
- Registrar incidencias si hubiera

Acciones:

- Realizar una charla en obra
- Explicar qué restos de deben depositarse en las sacas
- Colocar el cartel informativo en una zona visible
- Resolver dudas con el encargado de obra



Resultados esperados





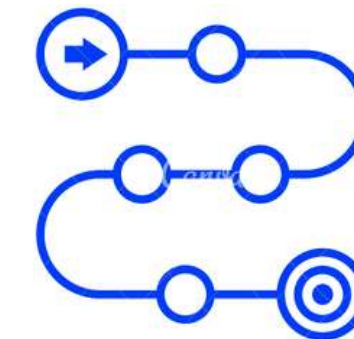
INDICADORES

Indicador	¿Qué mide?	¿Cómo se valida?
 Número de sacas generadas	Nivel de separación del EPS en obra	Conteo de sacas
 Cantidad de EPS entregado	Volumen de material recuperado	Certificado o ficha de entrega
 Porcentaje de material aceptado	Calidad del material separado	Comparación entre material entregado y material aceptado
 Número de incidencias detectadas	Errores en la separación o acopio	Registro incidencias
 Número de trabajadores sensibilizados	Alcance de la formación en obra	Listado o registro de asistentes a la charla
 Número de obras participantes	Escalabilidad del modelo	Registro de obras donde se implanta el sistema



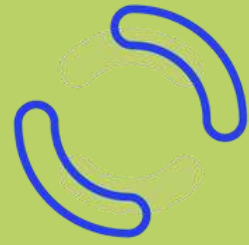
SERYMA[®]
rehabilitación energética
de edificios

Cronograma



	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
Fase	Preparación del piloto	Sensibilización en obra / Inicio de separación	Separación y trazabilidad		Revisión trimestral del estado del piloto	Posible escalado
Objetivo	Panificación, selección de obra, establecimiento de tareas	Iniciar con las capacitaciones y preparación de la zona	Coordinar la separación y recogida de sacas		Revisión de indicadores y nivel de progreso del piloto	Analizar viabilidad de otras obras
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación con el proveedor - Solicitud de sacas especiales 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones - Demarcación de zona de acopio 	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento de acopio - Solicitar las recogidas de sacas que ya se encuentren listas para entrega - Al estar en la fase de instalación del SATE en obra, evaluar si es necesario solicitar más sacas 		<ul style="list-style-type: none"> - Revisar incidencias y oportunidades de mejora - Hacer comparativo con los certificados ya emitidos por el proveedor 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar el inicio de otras obras para la implementación del plan piloto





CIEC

centro de innovación en
economía circular de madrid

POSIBILIDAD

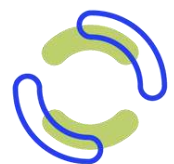
De escalado

El piloto de circularidad se plantea como una iniciativa progresiva y replicable, comenzando en una única obra para validar el procedimiento de separación y entrega del material. Una vez comprobado que el sistema funciona y que el material cumple las condiciones necesarias para su reciclado, el modelo podrá extenderse a nuevas obras de rehabilitación energética de **SERYMA**.

A corto plazo, el piloto permite ordenar la gestión de los restos de EPS en obra, sensibilizar a encargados y contratistas, mejorar la limpieza del espacio de trabajo. También permite obtener los primeros datos reales: número de sacas generadas, cantidad de EPS entregado, incidencias y condiciones de aceptación del material.

A medio plazo, el sistema puede convertirse en un procedimiento interno de trabajo, aplicable a varias obras. Esto permitiría mejorar la trazabilidad de los materiales, optimizar la logística de recogida y tomar acción con estos datos desde la fase de presupuestos. Además, SERYMA podría empezar a comunicar resultados medibles de circularidad.

A largo plazo, el piloto puede evolucionar hacia una línea estratégica de economía circular dentro de la empresa. El modelo podría ampliarse a otros materiales sobrantes de obra, fijar objetivos comparables de reducción de residuos y reforzar el posicionamiento de SERYMA como empresa de rehabilitación energética responsable.

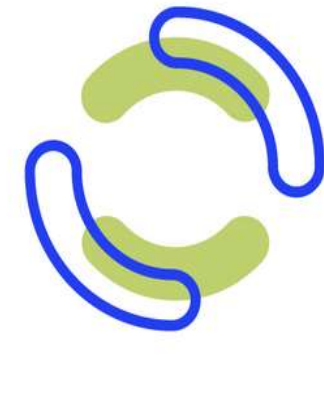


CIEC

centro de innovación en
economía circular de madrid



SERPYMA[®]
rehabilitación energética
de edificios



CIEC

centro de
innovación
en economía
circular
de madrid

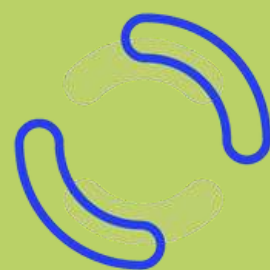
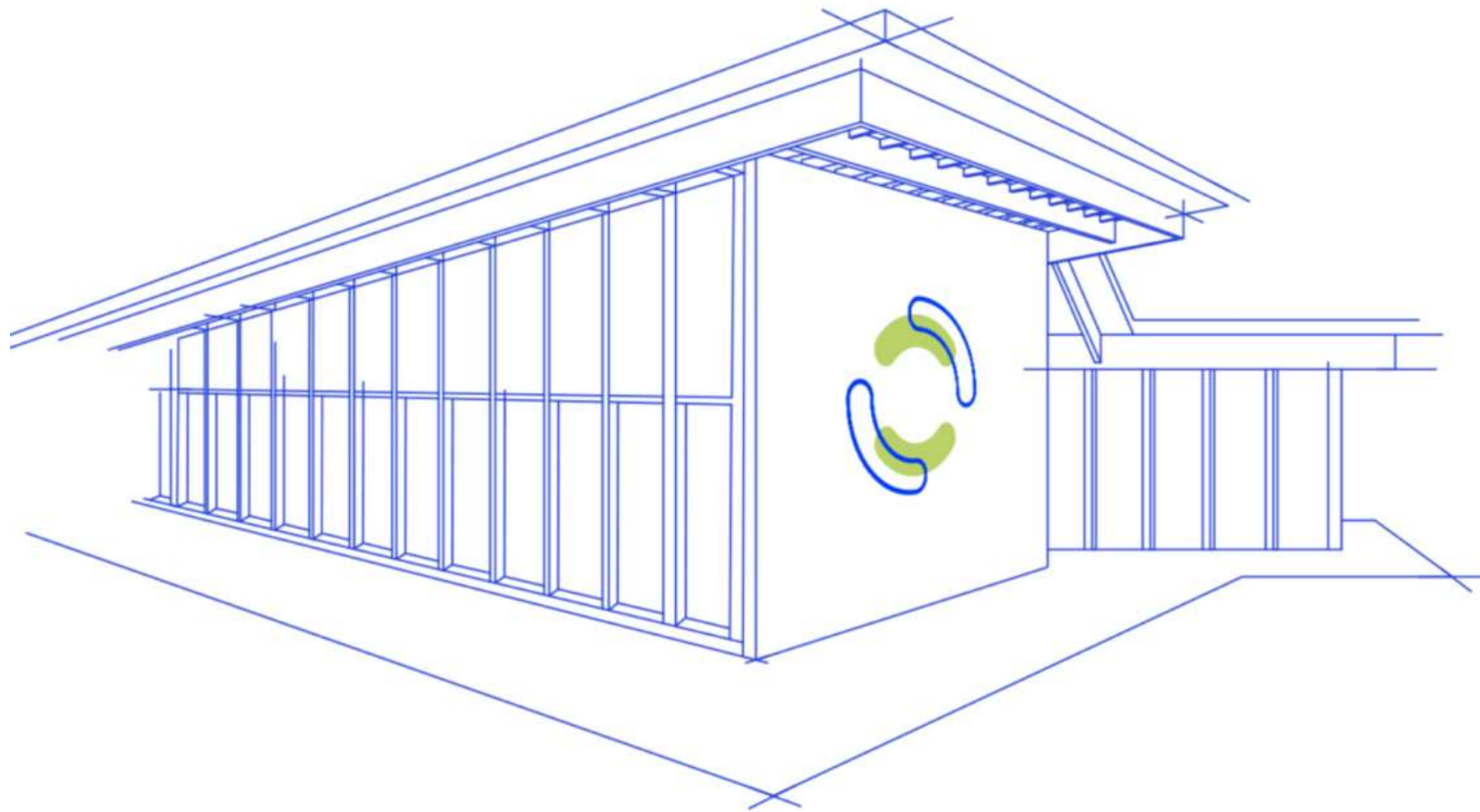


MADRID

www.ciecmadrid.es
c/ Prat, 59 28032

Proyecto: Avance en Circularización

Quabit Construcción



CIEC

centro de innovación en
economía circular de madrid

ÍNDICE

Proyecto de avance en circularidad

1. Introducción: ¿Quiénes somos?
2. Enfoque General.
3. Estrategias en los Proyectos.
4. Objetivos del Proyecto.
5. Estrategia de Economía Circular.
6. Integración de Digitalización y Trazabilidad.
7. Indicadores de Circularidad .
8. Conclusión.
9. Organigrama de la empresa.
10. Cronograma y Diagrama del Proyecto Aplicado a la Circularidad.



1. Introducción: ¿Quiénes somos?

Quabit Construcción, anteriormente Rayet Construcción, S.A. se constituyó como Sociedad el 29 de diciembre de 1988. En 1998 obtuvimos la certificación de su Sistema de Gestión de la Calidad por la entidad certificadora AENOR, según la norma UNE-EN-ISO 9001. Mantenemos desde nuestros orígenes una apuesta decidida por la calidad, y una clara sistematización de los procesos. Como consecuencia de ello nos confirmamos durante las dos últimas décadas como una de las principales compañías del sector.

Desde nuestra posición como agente rehabilitador homologado, Quabit Construcción asume la gestión completa de la actuación: desarrollo técnico, ejecución de obra, tramitación de ayudas, gestión de CAEs y servicio postventa. Este planteamiento permite a las comunidades de propietarios simplificar la toma de decisiones y garantizar la coordinación entre todos los intervinientes.

Nuestra compañía refuerza así su posicionamiento en el ámbito de la rehabilitación energética, apoyándonos en la colaboración con entidades colegiales como el COAM y el COAATM, y alineándonos con los objetivos de calidad y profesionalización que promueve ANERR.

2. Enfoque General

La circularización de los proyectos de Quabit Construcción debe basarse no solo en *qué materiales se emplean*, también **en cómo se ensamblan entre sí**.

El proyecto desarrollado por Quabit Construcción **incorpora un enfoque avanzado de economía circular aplicado a la rehabilitación energética de edificios residenciales**, integrando estrategias orientadas a la reducción del impacto ambiental, **optimización de recursos** y prolongación del ciclo de vida útil de los inmuebles.

La circularidad se implementa de forma transversal en todas las fases del proyecto: diseño, selección de materiales, ejecución de obra, mantenimiento y **futura reutilización de componentes constructivos**.

3. Estrategias en los Proyectos.

Se propone la implantación de un modelo de rehabilitación energética circular aplicado a edificios residenciales existentes, con el objetivo de reducir el consumo energético, minimizar la generación de residuos y prolongar el ciclo de vida útil de los inmuebles mediante soluciones constructivas sostenibles.

La estrategia se basa en:

- Mejora de la envolvente térmica.
- Incorporación de energías renovables.
- Uso de materiales reciclados y reciclables, de bajo contenido en carbono y productos con Declaración Ambiental de Producto (DAP).
- Reutilización de residuos de construcción y demolición (RCD).
- Reducción de emisiones de CO₂.
- Digitalización y trazabilidad de materiales.
- Aplicación de principios de economía circular en todas las fases del proyecto.



Siempre comprometiéndonos y alineándonos en los proyectos con la Agenda 2030, el Pacto Verde Europeo, los fondos Next Generation, la estrategia española de economía circular y los objetivos de descarbonización del parque edificatorio español.

4. Objetivos del Proyecto.

Energéticos

- Reducir un mínimo del 40% de demanda energética.
- Mejorar la calificación energética de los edificios.
- Incorporar sistemas de autoconsumo renovable.

Ambientales

- Reducir emisiones de CO₂.
- Minimizar residuos enviados a vertedero.
- Disminuir el consumo de materias primas vírgenes.

Sociales

- Mejorar el confort térmico y acústico.
- Reducir costes energéticos para los usuarios.
- Generar empleo verde especializado.

Circulares

- Reutilizar materiales procedentes de demolición selectiva.
- Aplicar diseño desmontable y adaptable.
- Implantar trazabilidad de materiales reciclados.



5. Estrategia de Economía Circular

Las actuaciones se diseñan bajo los principios de:

- Durabilidad
- Reparabilidad
- Adaptabilidad
- Desmontabilidad y futuro reciclaje

Por ello los materiales sostenibles propuestos serán:

- Aislamientos reciclados.
- Morteros de bajo carbono.
- Carpinterías reciclables.
- Paneles de madera certificada.
- Acero reciclado.
- Pinturas ecológicas.



Se implantan demoliciones selectivas para la reutilización de residuos como:

- Recuperación de áridos.
- Reutilización de carpinterías
- Reciclaje metálico
- Valorización de residuos de obra

Para su reducción de huella de carbono se priorizarán:

- Proveedores locales
- Sistemas industrializados
- Prefabricación
- Optimización logística

Esto permite:

- Reducir futuras intervenciones.
- Minimizar generación de residuos.
- Facilitar futuras rehabilitaciones.



6. Integración de Digitalización y Trazabilidad

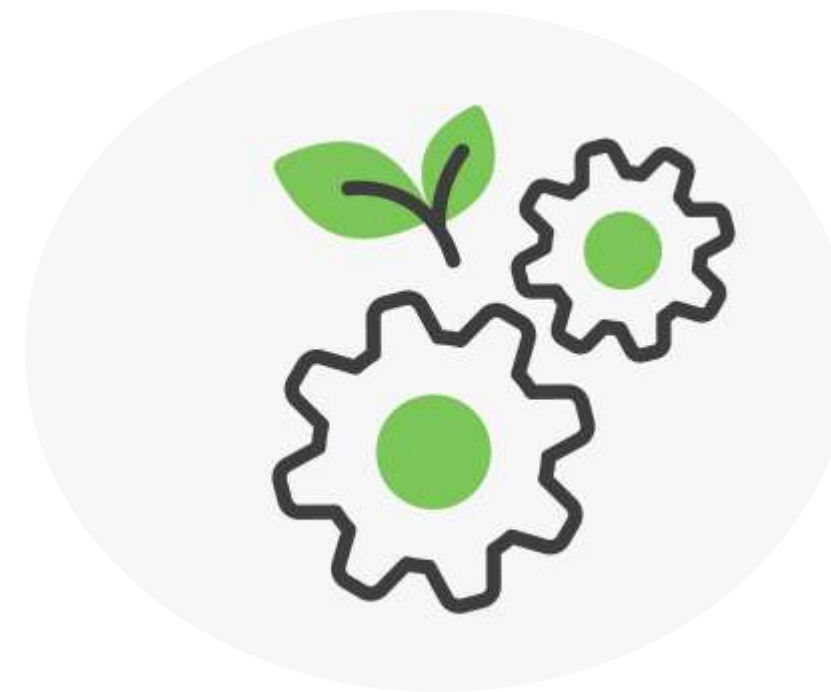
Se incorporarán herramientas digitales para mejorar la gestión circular:

Herramientas previstas

- Metodología BIM.
- Pasaporte digital de materiales.
- Monitorización energética.
- Control de residuos y trazabilidad de materiales.

Estas herramientas facilitan:

- Seguimiento ambiental del edificio.
- Gestión eficiente del mantenimiento.
- Control del ciclo de vida de los materiales.



7. Indicadores de Circularidad

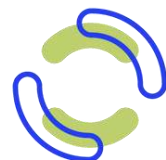
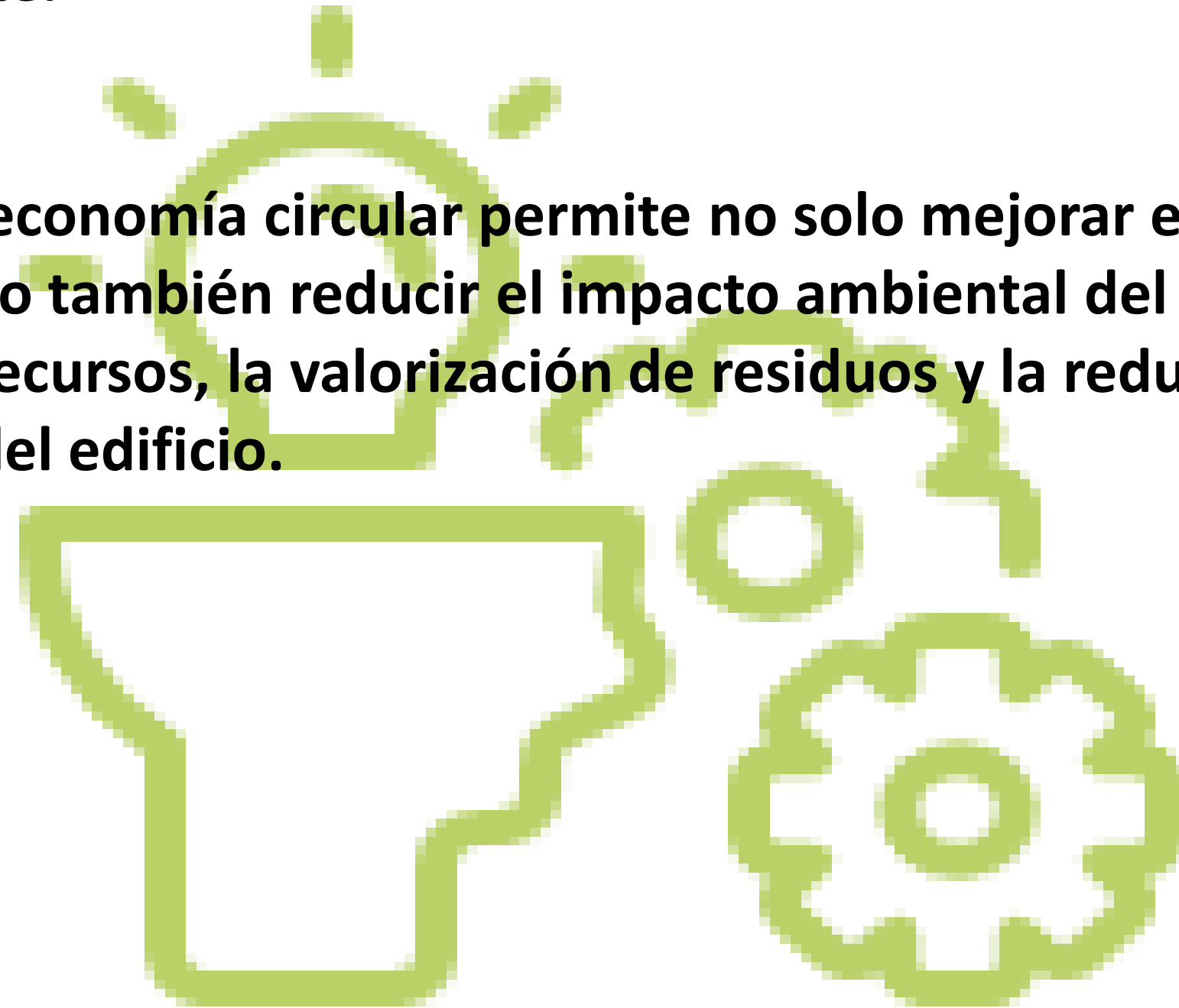
Indicador	Objetivo
Residuos valorizados	>70%
Materiales reciclados utilizados	>20%
Reducción de emisiones CO ₂	>30%
Reducción demanda energética	>40%
Materiales con DAP	Incremento progresivo
Reutilización de componentes	Aplicación selectiva



8. Conclusión

El avance en circularidad del proyecto impulsado por Quabit Construcción supone una evolución del modelo tradicional de rehabilitación hacia un sistema constructivo más eficiente, sostenible y resiliente.

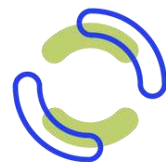
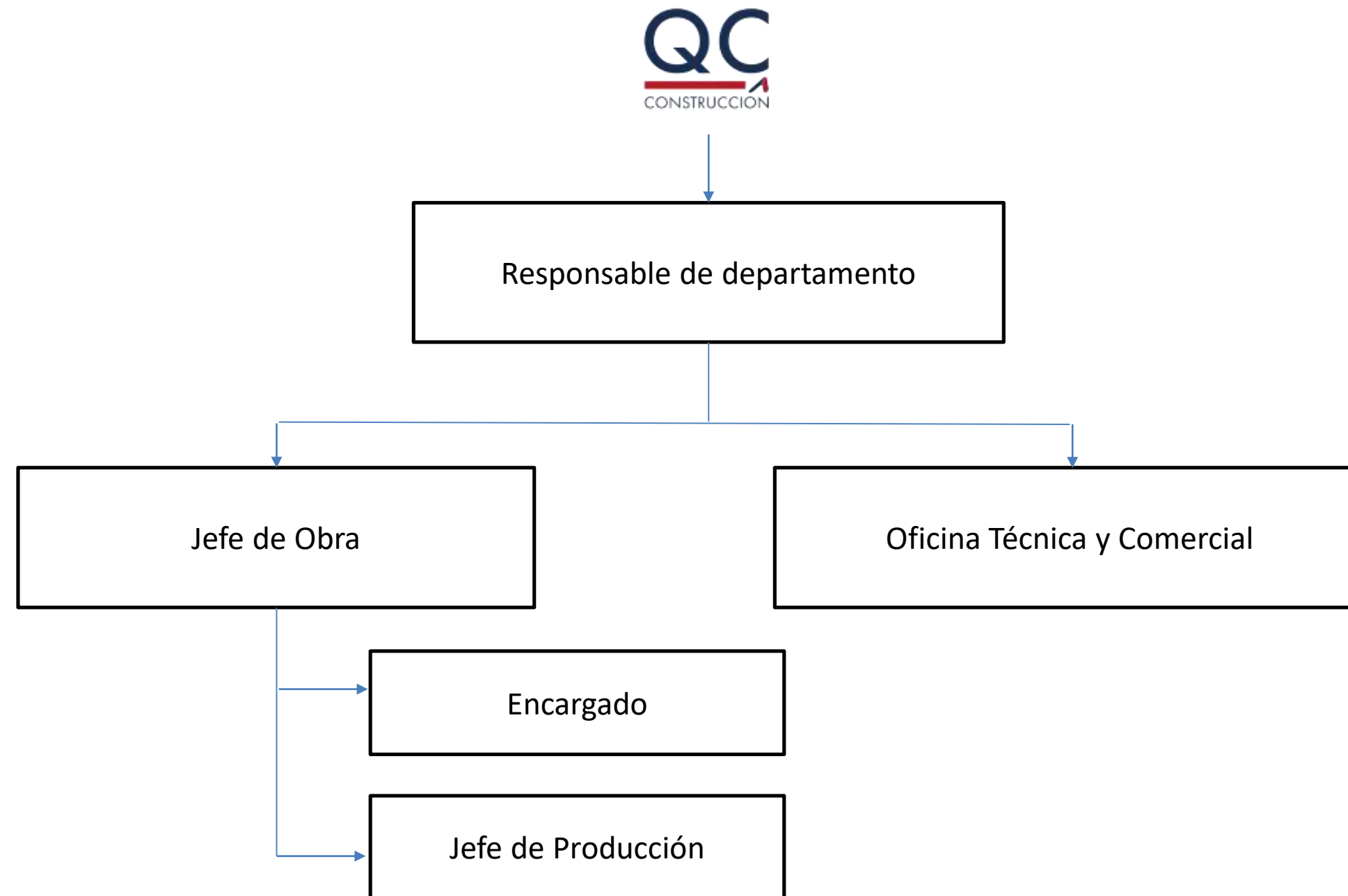
La integración de criterios de economía circular permite no solo mejorar el comportamiento energético de los edificios, sino también reducir el impacto ambiental del sector construcción mediante el uso eficiente de recursos, la valorización de residuos y la reducción de emisiones durante todo el ciclo de vida del edificio.



CIEC

centro de innovación en
economía circular de madrid

9. Organigrama de la empresa:



10. Cronograma y Diagrama del Proyecto Aplicado a la Circularidad

Id	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Circularidad
0	Proyecto de Rehabilitación	10 meses	Mes 1	Mes 10	Se emplearán medidas para el reciclaje de materiales generados en la obra. Se utilizarán materiales de alto porcentaje reciclado o con etiqueta ambiental. Se minimizarán emisiones mediante vehículos eléctricos o en su defecto los mínimos transportes posibles y aprovechamiento de los mismos.
1.	Fase 1: Primera toma de Contacto y Visita Técnica				
1.1	Visita Técnica	1 día	día 1	día 1	Se utiliza coche eléctrico en la que las partes implicadas (responsable y técnico) acuden en un mismo vehículo
1.2	Estudio de presupuesto y entrega del mismo	14 días	día 2	día 16	Se piden ofertas de manera telemática y el presupuesto se envía al cliente por email, reduciendo el impacto ambiental y el gasto de papel.
1.3	Visita a comunidad para exponer el presupuesto en junta	1 día	día 17	día 18	Se utiliza coche eléctrico en la que las partes implicadas (responsable y técnico) acuden en un mismo vehículo.
1.4	Aprobación y adjudicación de la obra	1 día	día 19	día 19	Se comunica a través de email evitando desplazamiento en vehículo.
1.5	Elaboración de documentación técnica y Proyecto	30 días	día 20	día 50	realiza la visita técnica y mediciones con transporte realizado por el comercial que dispone de vehículo eléctrico. Toda esa documentación generada se archiva digitalmente y se le aporta a la comunidad tanto por email como físicamente impresa en papel reciclado.
1.6	Solicitud de permisos de obra y licencias	1 día	día 20	día 20	Se piden de forma telemática reduciendo el consumo de papel y archivándolo digitalmente.
2.	Fase 2: Rehabilitación de Fachada Principal				
2.1	Montaje de Andamio Tubular	7 días	día 51	día 59	Se alquilan andamios para cubrir 600 m2 de fachada en fachada principal. Se reutilizan montando y desmontando por fachadas aprovechando así los andamios.
2.2	Desmontaje y montaje de climatizadores				
2.3	Desmontaje tuberías de gas				
2.4	Levantado instalación eléctrica	9 días	día 60	día 69	Se contrata a la misma empresa para los desmontajes de elementos de tuberías de gas y aires acondicionados con suficiente personal para hacerlo en esos cinco días, reduciendo en transporte de personal y vehículos.
2.5	Desmontaje de Toldos				
2.6	Desmontaje de Tendederos	7 días	día 60	día 67	días, reduciendo en transporte de personal y vehículos. En caso de que algún tendedero esté en mal estado, se colocará uno nuevo fabricado con materiales altamente reciclados.
2.7	Desmontaje de Rejas	5 días	día 60	día 65	La empresa contratada aprovechará aquellos materiales útiles, los que estén dañados o desgastados se registrarán y reciclarán.
2.8	Preparación de paramentos	20 días	día 66	día 86	Todo el escombros generado se clasifica y se reciclan según tipo de material.
2.9	Instalación de SATE	60 días	día 87	día 147	Todo material empleado debe tener un distintivo ambiental y ser reconocido como material con alto porcentaje reciclado en sus fichas técnicas.
2.10	Montaje de climatizadores				
2.11	Montaje de tuberías de gas				
2.12	Recolocación instalación eléctrica	9 días	día 148	día 157	Se contrata a la misma empresa para los desmontajes de elementos de tuberías de gas y aires acondicionados con suficiente personal para hacerlo en esos cinco días, reduciendo en transporte de personal y vehículos.



10. Cronograma y Diagrama del Proyecto Aplicado a la Circularidad

2.13	Montaje de Toldos				días, reduciendo en transporte de personal y vehículos. En caso de que algún tendedero esté en mal estado, se colocará uno nuevo
2.14	Montaje de Tendederos	7 días	día 158	día 165	fabricado, con materiales altamente reciclados.
2.15	Montaje de rejas	5 días	día 158	día 163	reciclados.
2.16	Colocación de vierteaguas	10 días	día 164	día 174	Se colocan vierteaguas de aluminio lacado reciclado y el sobrante se clasifica, registra y recicla.
2.17	Colocación de rejas de ventilación	10 días	día 158	día 168	Se colocan rejas de ventilación nuevas, las antiguas se clasifican, registran y reciclan.
2.18	Pintura de tubos de gas	5 días	día 164	día 169	Se pintan los tubos de gas con pintura con distintivo ambiental
2.19	Desmontaje andamio tubular	7 días	día 170	día 177	Se desmontan los andamios para posteriormente montarlos en fachada trasera, evitando solicitar más andamio y aprovechando el material existente.
3.	Fase 3: Rehabilitación de Fachada Trasera				
3.1	Montaje de Andamio Tubular	7 días	día 178	día 185	Se alquilan andamios para cubrir 600 m2 de fachada en fachada principal. Se reutilizan montando y desmontando por fachadas aprovechando así los andamios.
3.2	Desmontaje y montaje de climatizadores				
3.3	Desmontaje tuberías de gas				
3.4	Levantado instalación eléctrica	9 días	día 185	día 194	Se contrata a la misma empresa para los desmontajes de elementos de tuberías de gas y aires acondicionados con suficiente personal para hacerlo en esos cinco días, reduciendo en transporte de personal y vehículos.
3.5	Desmontaje de Toldos				días, reduciendo en transporte de personal y vehículos. En caso de que algún tendedero esté en mal estado, se colocará uno nuevo
3.6	Desmontaje de Tendederos	7 días	día 185	día 192	fabricado con materiales altamente reciclados.
3.7	Desmontaje de Rejas	5 días	día 185	día 190	La empresa contratada aprovechará aquellos materiales útiles, los que estén dañados o desgastados se registrarán y reciclarán.
3.8	Preparación de paramentos	20 días	día 190	día 210	Todo el escombros generado se clasifica y se reciclan según tipo de material.
3.9	Instalación de SATE	60 días	día 210	día 270	Todo material empleado debe tener un distintivo ambiental y ser reconocido como material con alto porcentaje reciclado en sus fichas técnicas.
3.10	Montaje de climatizadores				
3.11	Montaje de tuberías de gas				
3.12	Recolocación instalación eléctrica	9 días	día 271	día 280	Se contrata a la misma empresa para los desmontajes de elementos de tuberías de gas y aires acondicionados con suficiente personal para hacerlo en esos cinco días, reduciendo en transporte de personal y vehículos.
3.13	Montaje de Toldos				días, reduciendo en transporte de personal y vehículos. En caso de que algún tendedero esté en mal estado, se colocará uno nuevo
3.14	Montaje de Tendederos	7 días	día 271	día 278	fabricado, con materiales altamente reciclados.
3.15	Montaje de rejas	5 días	día 271	día 276	reciclados.
3.16	Colocación de vierteaguas	10 días	día 276	día 286	Se colocan vierteaguas de aluminio lacado reciclado y el sobrante se clasifica, registra y recicla.
3.17	Colocación de rejas de ventilación	10 días	día 276	día 286	Se colocan rejas de ventilación nuevas, las antiguas se clasifican, registran y reciclan.
3.18	Pintura de tubos de gas	5 días	día 286	día 291	Se pintan los tubos de gas con pintura con distintivo ambiental



9. Cronograma y Diagrama del Proyecto Aplicado a la Circularidad

2.13	Montaje de Toldos				días, reduciendo en transporte de personal y vehículos. En caso de que algún tendedero esté en mal estado, se colocará uno nuevo
2.14	Montaje de Tendederos	7 días	día 158	día 165	fabricado, con materiales altamente reciclados.
2.15	Montaje de rejas	5 días	día 158	día 163	reciclados.
2.16	Colocación de vierteaguas	10 días	día 164	día 174	Se colocan vierteaguas de aluminio lacado reciclado y el sobrante se clasifica, registra y recicla.
2.17	Colocación de rejas de ventilación	10 días	día 158	día 168	Se colocan rejas de ventilación nuevas, las antiguas se clasifican, registran y reciclan.
2.18	Pintura de tubos de gas	5 días	día 164	día 169	Se pintan los tubos de gas con pintura con distintivo ambiental
2.19	Desmontaje andamio tubular	7 días	día 170	día 177	Se desmontan los andamios para posteriormente montarlos en fachada trasera, evitando solicitar más andamio y aprovechando el material existente.
3.	Fase 3: Rehabilitación de Fachada Trasera				
3.1	Montaje de Andamio Tubular	7 días	día 178	día 185	Se alquilan andamios para cubrir 600 m2 de fachada en fachada principal. Se reutilizan montando y desmontando por fachadas aprovechando así los andamios.
3.2	Desmontaje y montaje de climatizadores				
3.3	Desmontaje tuberías de gas				
3.4	Levantado instalación eléctrica	9 días	día 185	día 194	Se contrata a la misma empresa para los desmontajes de elementos de tuberías de gas y aires acondicionados con suficiente personal para hacerlo en esos cinco días, reduciendo en transporte de personal y vehículos.
3.5	Desmontaje de Toldos				días, reduciendo en transporte de personal y vehículos. En caso de que algún tendedero esté en mal estado, se colocará uno nuevo
3.6	Desmontaje de Tendederos	7 días	día 185	día 192	fabricado con materiales altamente reciclados.
3.7	Desmontaje de Rejas	5 días	día 185	día 190	La empresa contratada aprovechará aquellos materiales útiles, los que estén dañados o desgastados se registrarán y reciclarán.
3.8	Preparación de paramentos	20 días	día 190	día 210	Todo el escombros generado se clasifica y se reciclan según tipo de material.
3.9	Instalación de SATE	60 días	día 210	día 270	Todo material empleado debe tener un distintivo ambiental y ser reconocido como material con alto porcentaje reciclado en sus fichas técnicas.
3.10	Montaje de climatizadores				
3.11	Montaje de tuberías de gas				
3.12	Recolocación instalación eléctrica	9 días	día 271	día 280	Se contrata a la misma empresa para los desmontajes de elementos de tuberías de gas y aires acondicionados con suficiente personal para hacerlo en esos cinco días, reduciendo en transporte de personal y vehículos.
3.13	Montaje de Toldos				días, reduciendo en transporte de personal y vehículos. En caso de que algún tendedero esté en mal estado, se colocará uno nuevo
3.14	Montaje de Tendederos	7 días	día 271	día 278	fabricado, con materiales altamente reciclados.
3.15	Montaje de rejas	5 días	día 271	día 276	reciclados.
3.16	Colocación de vierteaguas	10 días	día 276	día 286	Se colocan vierteaguas de aluminio lacado reciclado y el sobrante se clasifica, registra y recicla.
3.17	Colocación de rejas de ventilación	10 días	día 276	día 286	Se colocan rejas de ventilación nuevas, las antiguas se clasifican, registran y reciclan.
3.18	Pintura de tubos de gas	5 días	día 286	día 291	Se pintan los tubos de gas con pintura con distintivo ambiental



10. Cronograma y Diagrama del Proyecto Aplicado a la Circularidad

3.19	Desmontaje andamio tubular	7 días	día 291	día 298	Se desmontan los andamios para posteriormente montarlos en fachada trasera, evitando solicitar más andamio y aprovechando el material existente.
4.	Fase 4: Desamiantado y Rehabilitación en Cubierta				
4.1	Retirada de Tejado de Fibrocemento				
4.2	Protocolo de Desamiantado				
4.3	Plan de Trabajo				
4.4	Transporte a Vertedero				
4.5	Certificado de Residuos				
4.6	Mediciones Ambientales	2 días	día 52	día 54	Retirada de tejado de fibrocemento mediante empresa especializada, con protocolo de desamiantado y plan de trabajo. Los materiales se reciclarán mediante el plan específico en marco legal en una sola fase, así se evitarán más transportes reduciendo emisiones de CO2. Se obtendrá el certificado de residuos en el que se especifica las cantidades y correcto reciclaje del residuo generado. Se realizan aSnálitacas ambientales según normatica MTA/MA 051/A04.
4.7	Colocación Subestructura - Perfiles omega				
4.8	Colocación Panel Sandwich y remates	30 días	día 55	día 85	Se colocan perfiles omega de acero galvanizado reciclado en un alto porcentaje. El panel sándwich colocado será de chapa de acero reciclado y espuma de poliuretano con etiqueta ambiental.
4.9	Colocación de Canalón de Chapa	2 días	día 86	día 88	El material empleado será con material reciclado de alto porcentaje
4.10	Remates de Chapa Prelacada	2 días	día 86	día 88	El material empleado será con material reciclado de alto porcentaje
4.11	Albardilla de Chapa	2 días	día 86	día 88	El material empleado será con material reciclado de alto porcentaje
5.	Fase 5: Control y Monitorización Energética				
5.1	Control y Monitorización Energética	60 días	día 238	día 298	Suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de un sistema de control y monitorización energética destinado al seguimiento continuo de los consumos y parámetros energéticos del edificio rehabilitado, dentro de una estrategia de economía circular y eficiencia energética.
5.2	Elaboración de documentación de los residuos				Se identifican los materiales reciclados, clasifican y cuantifican garantizando su correcta valoración, reutilización o reciclaje.
5.3	Registro de materiales	4 días	día 294	día 298	obra.

* El presupuesto lleva un incremento del 7% por la elaboración de documentación, registro y proyecto de circularidad

* Se delimita en obra una zona exclusiva para la ubicación de contenedores y depósitos para el reciclaje y clasificación de los materiales a reciclar



10. Cronograma y Diagrama del Proyecto Aplicado a la Circularidad

id	Nombre de Tarea	Duración	Comienzo	Fin	Circularidad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
0	Proyecto de Rehabilitación	10 meses	Mes 1	Mes 10	Se emplearán medidas para el reciclaje de materiales generados en la obra. Se utilizarán materiales de alto porcentaje reciclado o con etiqueta ambiental. Se minimizarán emisiones mediante vehículos eléctricos o en su defecto los mínimos transportes posibles y aprovechamiento de los mismos.										
1	Fase 1: Primeros toques de Contacto y Visita Técnica														
1.1	Visita Técnica	1 día	día 1	día 1	Se utiliza coche eléctrico en la que las partes implicadas (responsable y técnico) acuden en un mismo vehículo.										
1.2	Estudio de presupuesto y entrega del mismo	14 días	día 2	día 16	Se piden ofertas de manera telemática y el presupuesto se envía al cliente por email, reduciendo el impacto ambiental y el gasto de papel.										
1.3	Visita a comunidad para exponer el presupuesto en junta	1 día	día 17	día 18	Se utiliza coche eléctrico en la que las partes implicadas (responsable y técnico) acuden en un mismo vehículo.										
1.4	Aprobación y adjudicación de la obra	1 día	día 19	día 19	Se comunican a través de email evitando desplazamiento en vehículo.										
1.5	Elaboración de documentación técnica y Proyecto	30 días	día 20	día 50	Se elabora el proyecto y documentación técnica necesaria para la ejecución de la obra. Se contrata a estudio de arquitectura que realiza la visita técnica y mediciones con transporte realizado por el comercial que dispone de vehículo eléctrico. Toda esa documentación generada se archiva digitalmente y se le aporta a la comunidad tanto por email como físicamente impresa en papel reciclado.										
1.6	Solicitud de permisos de obra y licencias	1 día	día 20	día 20	Se piden de forma telemática reduciendo el consumo de papel y archivándolo digitalmente.										
2	Fase 2: Rehabilitación de Fachada Principal														
	Montaje de Andamio Tubular	7 días	día 51	día 58	Se alquilan andamios para cubrir 600 m2 de fachada en fachada principal. Se reutilizan montando y desmontando por fachadas aprovechando el los andamios.										
	Desmontaje y montaje de climatizadores														
	Desmontaje tuberías de gas														
	Levantado instalación eléctrica	9 días	día 60	día 69	Se contrata a la misma empresa para los desmontajes de elementos de tuberías de gas y otros acondicionados con suficiente personal para hacerlo en esos cinco días, reduciendo en transporte de personal y vehículos.										
	Desmontaje de Toldos														
	Desmontaje de Tendederos	7 días	día 60	día 67	Se contrata a la misma empresa para los desmontajes de toldos y tendederos con suficiente personal para hacerlo en esos siete días, reduciendo en transporte de personal y vehículos. En caso de que algún tendedero esté en mal estado, se colocará uno nuevo fabricado.										
	Desmontaje de Rejas	5 días	día 60	día 65	La empresa contratada aprovechará aquellos materiales útiles, los que estén dañados o desgastados se registrarán y reciclarán.										
	Preparación de paramentos	20 días	día 66	día 86	Todo el escombros generado se clasifica y se recicla según tipo de material.										
	Instalación de SATI	60 días	día 87	día 147	Todo material empleado debe tener un distintivo ambiental y ser reconocido como material con alto porcentaje reciclado en sus fichas técnicas.										
	Montaje de climatizadores														
	Montaje de tuberías de gas														
	Recolocación instalación eléctrica	9 días	día 148	día 157	Se contrata a la misma empresa para los desmontajes de elementos de tuberías de gas y otros acondicionados con suficiente personal para hacerlo en esos cinco días, reduciendo en transporte de personal y vehículos.										
	Montaje de Toldos														
	Montaje de Tendederos	7 días	día 158	día 165	Se contrata a la misma empresa para los desmontajes de toldos y tendederos con suficiente personal para hacerlo en esos siete días, reduciendo en transporte de personal y vehículos. En caso de que algún tendedero esté en mal estado, se colocará uno nuevo fabricado.										
	Montaje de rejas	5 días	día 158	día 163	Se colocan las rejas existentes de nuevo y las que estaban en mal estado se sustituyen por otras compuestas por materiales reciclados.										
	Colocación de ventanetas	10 días	día 164	día 174	Se colocan ventanetas de aluminio lacado reciclado y el sobrante se clasifica, registra y recicla.										
	Colocación de rejas de ventilación	10 días	día 158	día 168	Se colocan rejas de ventilación nuevas, las antiguas se clasifican, registran y reciclan.										
	Pintura de tubos de gas	5 días	día 164	día 169	Se pintan los tubos de gas con pintura con distintivo ambiental.										
	Desmontaje andamio tubular	7 días	día 170	día 177	Se desmontan los andamios para posteriormente montarlos en fachada trasera, evitando solicitar más andamio y aprovechando el material existente.										
3	Fase 3: Rehabilitación de Fachada Trasera														
	Montaje de Andamio Tubular	7 días	día 178	día 185	Se alquilan andamios para cubrir 600 m2 de fachada en fachada principal. Se reutilizan montando y desmontando por fachadas aprovechando el los andamios.										
	Desmontaje y montaje de climatizadores														
	Desmontaje tuberías de gas														
	Levantado instalación eléctrica	9 días	día 185	día 194	Se contrata a la misma empresa para los desmontajes de elementos de tuberías de gas y otros acondicionados con suficiente personal para hacerlo en esos cinco días, reduciendo en transporte de personal y vehículos.										
	Desmontaje de Toldos														
	Desmontaje de Tendederos	7 días	día 185	día 192	Se contrata a la misma empresa para los desmontajes de toldos y tendederos con suficiente personal para hacerlo en esos siete días, reduciendo en transporte de personal y vehículos. En caso de que algún tendedero esté en mal estado, se colocará uno nuevo fabricado.										
	Desmontaje de Rejas	5 días	día 185	día 190	La empresa contratada aprovechará aquellos materiales útiles, los que estén dañados o desgastados se registrarán y reciclarán.										
	Preparación de paramentos	20 días	día 190	día 210	Todo el escombros generado se clasifica y se recicla según tipo de material.										
	Instalación de SATI	60 días	día 210	día 270	Todo material empleado debe tener un distintivo ambiental y ser reconocido como material con alto porcentaje reciclado en sus fichas técnicas.										
	Montaje de climatizadores														
	Montaje de tuberías de gas														
	Recolocación instalación eléctrica	9 días	día 271	día 280	Se contrata a la misma empresa para los desmontajes de elementos de tuberías de gas y otros acondicionados con suficiente personal para hacerlo en esos cinco días, reduciendo en transporte de personal y vehículos.										
	Montaje de Toldos														
	Montaje de Tendederos	7 días	día 271	día 278	Se contrata a la misma empresa para los desmontajes de toldos y tendederos con suficiente personal para hacerlo en esos siete días, reduciendo en transporte de personal y vehículos. En caso de que algún tendedero esté en mal estado, se colocará uno nuevo fabricado.										
	Montaje de rejas	5 días	día 271	día 276	Se colocan las rejas existentes de nuevo y las que estaban en mal estado se sustituyen por otras compuestas por materiales reciclados.										
	Colocación de ventanetas	10 días	día 276	día 286	Se colocan ventanetas de aluminio lacado reciclado y el sobrante se clasifica, registra y recicla.										
	Colocación de rejas de ventilación	10 días	día 276	día 286	Se colocan rejas de ventilación nuevas, las antiguas se clasifican, registran y reciclan.										
	Pintura de tubos de gas	5 días	día 286	día 291	Se pintan los tubos de gas con pintura con distintivo ambiental.										
	Desmontaje andamio tubular	7 días	día 291	día 298	Se desmontan los andamios para posteriormente montarlos en fachada trasera, evitando solicitar más andamio y aprovechando el material existente.										
4	Fase 4: Desmantelamiento y Rehabilitación en Cubierta														
	Redreteado de Tejado de Fibrocemento														
	Protocolo de Desmantelamiento														
	Plan de Trabajo														
	Transporte a Vertedero														
	Certificación de Residuos														
	Mediciones Ambientales	2 días	día 52	día 54	Redreteado de tejado de fibrocemento mediante empresa especializada, con protocolo de desmantelamiento y plan de trabajo. Los materiales se reciclarán mediante el plan específico en marco legal en una sola fase, así se evitarán más transportes reduciendo emisiones de CO2. Se obtendrá el certificado de residuos en el que se especifica las cantidades y correcto reciclaje del residuo generado. Se realizan análisis ambientales según normativa MTA/MA 053/ADL.										
	Colocación Subestructura - Perfiles omega														
	Colocación Panel Sandwich y remates	30 días	día 55	día 85	Se colocan perfiles omega de acero galvanizado reciclado en un alto porcentaje. El panel sandwich colocado será de chapa de acero reciclado y espuma de poliuretano con etiqueta ambiental.										
	Colocación de Canalón de Chapa	2 días	día 86	día 88	El material empleado será con material reciclado de alto porcentaje										
	Remate de Chapa Placada	2 días	día 88	día 90	El material empleado será con material reciclado de alto porcentaje										
	Albardilla de Chapa	2 días	día 90	día 92	El material empleado será con material reciclado de alto porcentaje										
5	Fase 5: Control y Monitorización Energética														
	Control y Monitorización Energética	60 días	día 236	día 296	Suministro, instalación, configuración y puesta en marcha de un sistema de control y monitorización energética destinado al seguimiento continuo de los consumos y parámetros energéticos del edificio rehabilitado, dentro de una estrategia de economía circular y eficiencia energética.										
	Elaboración de documentación de los residuos														
	Registro de materiales	4 días	día 294	día 298	Registro, control y trazabilidad de todos los materiales reciclados, reutilizados y valorizados generados durante la ejecución de la obra.										

* El presupuesto lleva un incremento del 7% por la elaboración de documentación, registro y proyecto de circularidad.
 * Se delimita en obra una zona exclusiva para la ubicación de contenedores y depósitos para el reciclaje y clasificación de los materiales a reciclar.





MADRID

www.ciecmadrid.es
c/ Prat, 59 28032

Avenida Doctor Fleming, 1

19208 Alovera (Guadalajara)

Calle Poeta Joan Maragall, 1

Planta 16 – 28020 Madrid

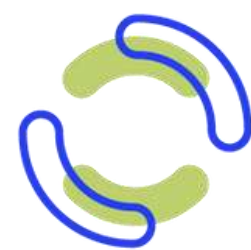
subvenciones@quabitconstruccion.com

www.quabitconstruccion.com





Proyecto: avance en circularización TECOZAM ESTRUCTURAS Y DRENAJES,



ÍNDICE

Proyecto de avance en circularidad

1. Presentación Grupo Tecozam
2. Introducción a la problemática
3. Planteamiento de la solución y aumento de la circularidad
4. Objetivos del piloto
5. Plan de trabajo
6. Indicadores de seguimiento
7. Cronograma
8. Posibilidad de escalado





PRESENTACIÓN GRUPO TECOZAM



Grupo Tecozam es una compañía fundada en 2003 que, tras más de 20 años de trayectoria, se ha consolidado como una de las principales empresas españolas en la subcontratación de obra civil. La empresa desarrolla soluciones propias de alto valor en ámbitos como la ejecución de estructuras, diseño y fabricación encofrados metálicos especiales, elaboración y montaje de ferralla y sistemas constructivos innovadores, con una actividad orientada a obras técnicamente complejas e infraestructuras de gran envergadura. En 2025, Tecozam alcanzó una facturación superior a 126 millones de euros, cuenta con más de 800 empleados y mantiene presencia local y operaciones comerciales en 6 países.

INTRODUCCIÓN A LA PROBLEMÁTICA

Desde nuestra certificación en el 2022, la **ISO 14001** constituye una herramienta estratégica para Tecozam, al permitir sistematizar la gestión ambiental mediante indicadores, objetivos y seguimiento de los procesos. Además, refuerza nuestros sistemas de gestión como la calidad, seguridad o compliance.

Esta gestión se complementa con el **informe de sostenibilidad**, el **cálculo de la huella de carbono** y las **auditorías energéticas**, reforzando la toma de decisiones basada en datos.

La compañía está en una situación favorable: **residuos mínimos** y valorizados, **electricidad renovable**, y procesos productivos altamente electrificados, sin emisiones directas relevantes.

El principal impacto identificado se concentra en el transporte de materiales y desplazamientos, derivado de la distancia entre centros productivos y obras.



Obras de gran envergadura ejecutadas en 6 países

PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN Y AUMENTO DE LA CIRCULARIDAD

TecoZam parte de un punto de partida ambientalmente favorable, con procesos productivos altamente electrificados, bajo nivel de residuos y con una gestión adecuada de los mismos, buscando la reducción y revalorización siempre que es posible

Dado que el principal impacto ambiental procede del transporte de materiales y desplazamientos, el proyecto se centra en reducir emisiones indirectas mediante una logística más eficiente y una mayor electrificación de los procesos auxiliares.

Para ello, se plantea aplicar metodologías Lean y Agile a la planificación logística, optimizando rutas, agrupando envíos y reduciendo viajes innecesarios.

Esta línea se refuerza con un piloto de incorporación de 4 camiones dúo, la consolidación de carretillas eléctricas en almacén y el estudio de ampliación de la instalación fotovoltaica en las cubiertas de las naves.

OBJETIVOS DEL PILOTO

Objetivo general

Aumentar la circularidad de Tecozam reduciendo el impacto ambiental del transporte y reforzando la eficiencia energética de los procesos auxiliares

Objetivos específicos

- Optimizar rutas y desplazamientos.
- Reducir consumo de combustible y emisiones por tonelada transportada.
- Incorporar vehículos de mayor eficiencia.
- Reforzar la electrificación del almacén.
- Aumentar el aprovechamiento energético de cubiertas mediante placas fotovoltaicas.
- Establecer indicadores de seguimiento ambiental y operativo.



PLAN DE TRABAJO

El proyecto se desarrollará de forma progresiva, siguiendo una secuencia de actuaciones orientadas a mejorar la circularidad y reducir el impacto ambiental de la actividad.

1. Electrificación del almacén

Adquisición de carretillas eléctricas para reducir consumos fósiles en procesos auxiliares. Actuación ya iniciada

2. Optimización logística

Revisión y mejora de rutas de transporte de materiales, agrupación de cargas y reducción de desplazamientos innecesarios.

Actuación en proceso

3. Renovación eficiente de flota

Adquisición de camiones dúo para aumentar la capacidad transportada por viaje y reducir emisiones por tonelada.

4. Refuerzo del autoconsumo

Instalación de placas solares en la mayor superficie posible de las cubiertas de las naves.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Indicador de seguimiento	Unidad	Descripción
Huella de carbono total	tCO ₂ e/año	Evolución global de las emisiones de la organización
Emisiones asociadas al transporte	tCO ₂ e/año	Impacto del principal foco de emisiones identificado
Consumo de combustible por tonelada transportada	L/t	Eficiencia del transporte tras la optimización de rutas y uso de camiones dúo
Kilómetros recorridos por tonelada transportada	km/t	Mejora en la planificación logística, agrupación de cargas y reducción de recorridos
Energía fotovoltaica producida en cubiertas	kWh/año	Incremento del autoconsumo renovable en las instalaciones
Combustible sustituido por electrificación del almacén	L/año evitados o kWh/año	Impacto de las carretillas eléctricas frente a equipos de combustión

CRONOGRAMA

Actuación	2026												2027												2028		
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
Carretillas eléctricas: adquisición	■	■	■																								
Carretillas eléctricas: seguimiento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Optimización de rutas de transporte		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															
Adquisición y arranque de camiones dúo				■	■	■	■																				
Seguimiento de rendimiento de camiones dúo							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Ampliación fotovoltaica en cubiertas									■	■	■	■															
Seguimiento de producción fotovoltaica y autoconsumo											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Análisis de datos y resultados											■	■	■										■	■	■		

POSIBILIDAD DE ESCALADO

El proyecto se plantea como un piloto inicial, orientado a validar la viabilidad técnica, operativa y ambiental de las medidas propuestas antes de extenderlas a mayor escala.

Una vez obtenidos y analizados los resultados, las actuaciones podrán ampliarse progresivamente mediante:

- **Electrificación del almacén:** incorporación de nuevas carretillas elevadoras eléctricas y sustitución progresiva de maquinaria de combustión.
- **Transporte eficiente:** adquisición de más camiones dúo para aumentar la capacidad transportada y reducir consumos por tonelada.
- **Movilidad sostenible:** evaluación de vehículos eléctricos u otras alternativas de bajas emisiones para el transporte de mercancías.
- **Optimización de logística:** mejora continua en los procesos de logística gracias a los datos y conocimiento adquirido en el proyecto de circularización
- **Energía renovable:** ampliación del autoconsumo fotovoltaico en las cubiertas disponibles.

EVIDENCIAS



Electrificación de maquinaria de almacén



EVIDENCIAS



Adquisición de camiones dúo



EVIDENCIAS

FECHA													
27/5/2026		17								Vacio 11			
12	MADERAS DE MARIA	ZAMORA	27/5/2026	TRANSREGUMIEL	540.00	OK	011						
13	T966 ATAQUINES/T947 ...	ZAMORA	27/5/2026	FORRAJES CIPEREZ	600.00	OK	T966/T947						DEVOLUCION MATERIAL
14	T864 LANGOSTEIRA	ZAMORA	27/5/2026	PEDRO		OK	T864						
15	TNO01 NORUEGA	ZAMORA	27/5/2026	JESUS GIL		OK	TNO01					14 METROS	DEVOLUCION
16	T758 ALHAMA	ULMA GRANADA	27/5/2026	XPO		PEDIDO PRECIO	T758						DEVOLUCION U
17	FERRALLA	TA908 VENTAS	27/5/2026	XPO		OK	TA908		8080LNV/ R5659BCP	12			
18	FERRALLAS	DPA33 LISBOA	27/5/2026	TRANSITRANS		OK	DPA33					carga el jueves	
19	FERRALLAS	TA780 PULPI	27/5/2026	GLALFONSO	1,050.00	OK	TA780		7603LTD R2502BDS	11			
20	FERRALLA	TA773 OSORNO	27/5/2026	FERRALLA		OK	TA773		4365KVB/				
21	ZAMORA	DP26 OPORTO	27/5/2026	TRANSITRANS		OK	DP26		77RZ86 + P85903			Sobre as 16h 77RZ86 + P85903	
22	ZAMORA	T907 VALENCIA	27/5/2026	AGESA		PEDIDO PRECIO	T907						
23	ZAMORA	T1021 EDAR CALZADILLA	27/5/2026	PEDRO		OK	T1021		2239KCW R 7466BDC			2239KCW R 7466BDC Rui ttf 690282846	
24	CABARRI	ZAMORA	27/5/2026	AGESA	535.00	OK	011		0352IGW / R8135BCX			7 METROS Oscar Carbonero...	2026 SE055_JAU CONTENEDORE

Metodologías Lean y Agile en la optimización de rutas

EVIDENCIAS



Aprovechamiento energético de las cubiertas

GRACIAS



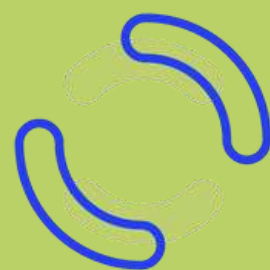
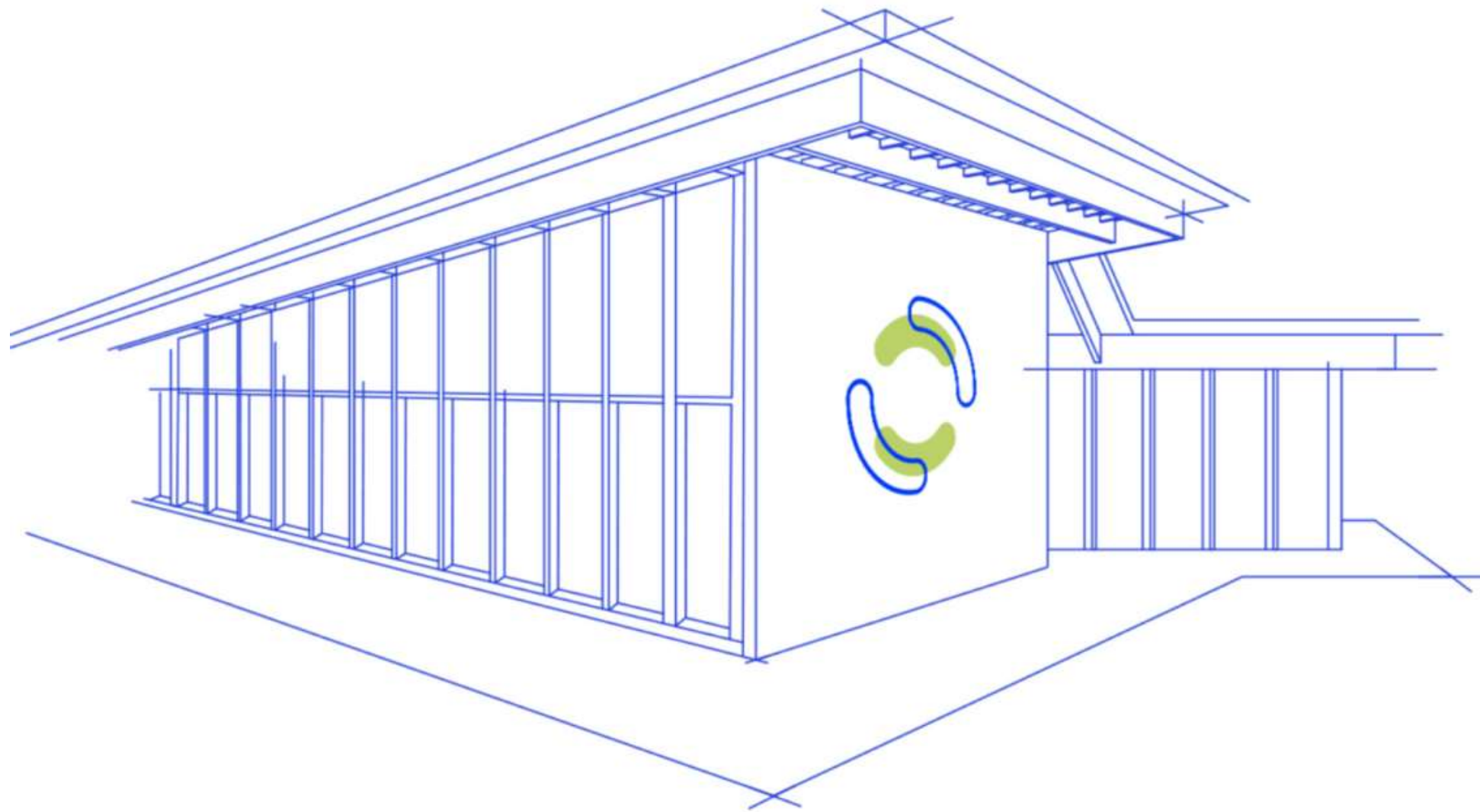


MADRID

www.ciecmadrid.es
c/ Prat, 59 28032

**CIRCULARIZACIÓN DE EMPRESAS DEL
SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN,
REHABILITACIÓN Y REFORMA 2026**

Proyecto: avance en circularización



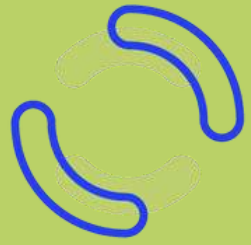
ciec

centro de innovación en
economía circular de madrid

ÍNDICE

Proyecto de avance en circularidad

- 1.Introducción a la problemática
- 2.Planteamiento de la solución y aumento de la circularidad
- 3.Objetivos del piloto
- 4.Plan de trabajo
- 5.Indicadores de seguimiento
- 6.Cronograma
- 7.Posibilidad de escalado



CIEC

centro de innovación en
economía circular de madrid

INTRODUCCIÓN

a la problemática

En los trabajos de construcción, reforma y limpieza se generan residuos constantes:

- Escombros.
- Restos de madera.
- Plásticos.
- Cartón y embalajes.
- Pinturas, disolventes y productos químicos.
- Herramientas deterioradas.
- Material sobrante de obra.
- Mobiliario o piezas retiradas.
- Restos de limpieza y mantenimiento.

El problema principal es que muchos de estos materiales se tratan como residuo directo, cuando algunos podrían tener una segunda vida, reutilizarse, repararse, venderse, donarse o clasificarse mejor.

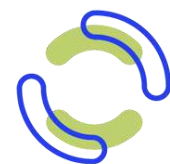
de la solución y aumento de Planteamiento la circularidad



MODELO DE NEGOCIO

Toboso propone evolucionar hacia un modelo de negocio circular basado en el mantenimiento, la reparación, la reutilización y la trazabilidad de materiales. La empresa no solo ejecutará obras, limpiezas o reformas, sino que incorporará un sistema de diagnóstico, clasificación y recuperación de recursos en cada proyecto.

Este modelo permitirá crear nuevos servicios como reformas circulares, mantenimiento preventivo, banco de materiales recuperados, talleres de reutilización y fichas digitales de circularidad para clientes. De esta forma, Toboso convierte parte de sus residuos en recursos, mejora la experiencia del cliente, reduce costes, genera nuevas oportunidades comerciales y conecta su actividad con impacto ambiental, social y creativo.



CIEC

centro de innovación en
economía circular de madrid

Planteamiento de la solución y aumento de la circularidad

INCORPORAR INTELIGENCIA

Toboso propone incorporar inteligencia a sus servicios mediante datos, sensórica básica, trazabilidad digital y herramientas de visualización. Esta información permitirá conocer qué materiales se utilizan, qué residuos se generan, qué recursos pueden recuperarse y qué acciones ayudan a prolongar la vida útil de los espacios intervenidos.

La recopilación de datos sobre consumos, humedades, incidencias, mantenimiento, materiales y residuos permitirá mejorar la eficiencia de cada proyecto, reducir pérdidas de agua o energía, evitar sustituciones innecesarias y ofrecer al cliente informes claros sobre el impacto circular de cada intervención.

A medio plazo, esta inteligencia puede convertirse en una nueva línea de negocio: mantenimiento inteligente para comunidades, locales y viviendas, basado en prevención, datos y circularidad.



Planteamiento de la solución y aumento de la circularidad

Enfoque principal

Toboso incorporará criterios de **ecodiseño y reparación** para que los materiales y componentes utilizados en cada intervención sean más duraderos, desmontables, sustituibles y fáciles de mantener.

En lugar de sustituir todo un elemento deteriorado, se priorizará:

Reparar.

Restaurar.

Sustituir solo la parte dañada.

Usar materiales más resistentes.

Facilitar el mantenimiento futuro.

Informar al cliente sobre cómo alargar la vida útil del espacio.

Puntos críticos de desgaste

Los elementos más propensos a deteriorarse suelen ser:

Zonas de humedad.

Acabados de pintura.

Juntas y sellados.

Suelos de alto tránsito.

Herrajes de uso frecuente.

Mobiliario expuesto a golpes o desgaste.

Instalaciones antiguas sin mantenimiento preventivo.

Por ello, Toboso priorizará materiales más resistentes, soluciones desmontables y sistemas que permitan reparar por partes.

Componentes y materiales clave

Los principales elementos sobre los que se puede actuar son:

Pinturas y acabados.

Maderas, puertas y mobiliario.

Herrajes, bisagras, manillas y tornillería.

Suelos, azulejos y revestimientos.

Elementos de fontanería y electricidad.

Herramientas y maquinaria.

Productos de limpieza y mantenimiento.

Materiales de aislamiento, sellado e impermeabilización.

Reparación y mantenimiento

Toboso puede convertir estas barreras en oportunidades mediante:

Protocolos de reparación.

Formación básica del equipo.

Uso de materiales más duraderos.

Selección de proveedores con piezas reemplazables.

Recomendaciones de mantenimiento para el cliente.

Registro de incidencias frecuentes para mejorar futuras intervenciones.



Planteamiento de la solución y aumento de la circularidad

Kits y recursos para el usuario

También se plantea crear pequeños recursos para clientes:

Kits básicos de reparación.

Guías digitales de mantenimiento.

Vídeos “how to”.

Recomendaciones de limpieza responsable.

Instrucciones para evitar sustituciones innecesarias.

Cursos o talleres básicos de reparación y cuidado del hogar.



Planteamiento de la solución y aumento de la circularidad

SELECCIÓN DE MATERIALES

Selección de materiales y trazabilidad

Toboso propone avanzar hacia una selección de materiales más duraderos, reparables, reciclables y trazables, reduciendo el uso de materiales de alto impacto y priorizando soluciones que faciliten la reutilización, el desmontaje y la recuperación al final de su vida útil.

Líneas de actuación

Analizar los materiales utilizados en obras, reformas, limpiezas y mantenimientos.

Priorizar materiales resistentes, reciclados, reciclables o de menor impacto ambiental.

Reducir el uso de productos químicos tóxicos o peligrosos.

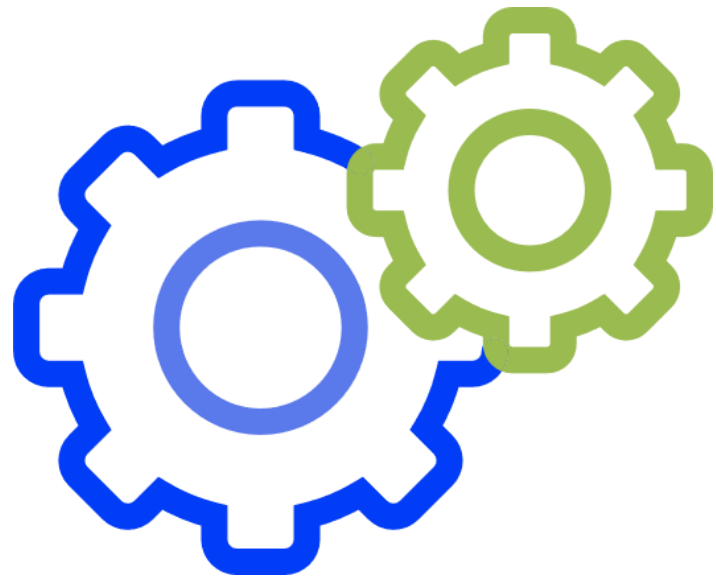
Sustituir, cuando sea viable, materiales vírgenes por materiales reciclados.

Favorecer piezas monomateriales o fáciles de separar.

Diseñar soluciones desmontables, reparables y sustituibles por partes.

Crear un registro o “pasaporte de materiales” con información sobre origen, uso, mantenimiento y destino final.

Colaborar con proveedores sostenibles, gestores de residuos y empresas que entiendan los residuos como recursos.



Aplicación en Toboso

En cada proyecto, Toboso podrá identificar los puntos más frágiles o de mayor desgaste, como pinturas, revestimientos, juntas, sellados, suelos, herrajes, maderas o instalaciones. A partir de ese análisis, se podrán proponer materiales más duraderos, fáciles de reparar y con menor impacto.

También se estudiará la posibilidad de reutilizar materiales sobrantes, reducir descartes en obra y conectar los residuos recuperables con nuevos usos dentro de Toboso, La Toba o colaboradores externos.

Planteamiento de la solución y aumento de la circularidad

DESMONTAJE

Materiales requeridos actualmente

En los trabajos habituales de Toboso se utilizan principalmente:

Pinturas, imprimaciones y barnices.
Maderas, tableros y mobiliario.
Yeso, escayola, cemento y morteros.
Azulejos, cerámicas y revestimientos.
Tornillería, herrajes, bisagras y perfiles.
Adhesivos, siliconas, selladores y masillas.
Material eléctrico y de fontanería.
Productos de limpieza y mantenimiento.
Plásticos, embalajes y protecciones de obra.

Materiales ideales

Se buscará priorizar materiales:

Duraderos.
Reparables.
Reciclados o reciclables.
De bajo impacto ambiental.
Con menor contenido tóxico.
Fáciles de desmontar.
Compatibles con sistemas modulares.
Con información técnica y trazabilidad.

SELECCIÓN DE MATERIALES

Componentes modulares

Sí es posible avanzar hacia componentes modulares, especialmente en:

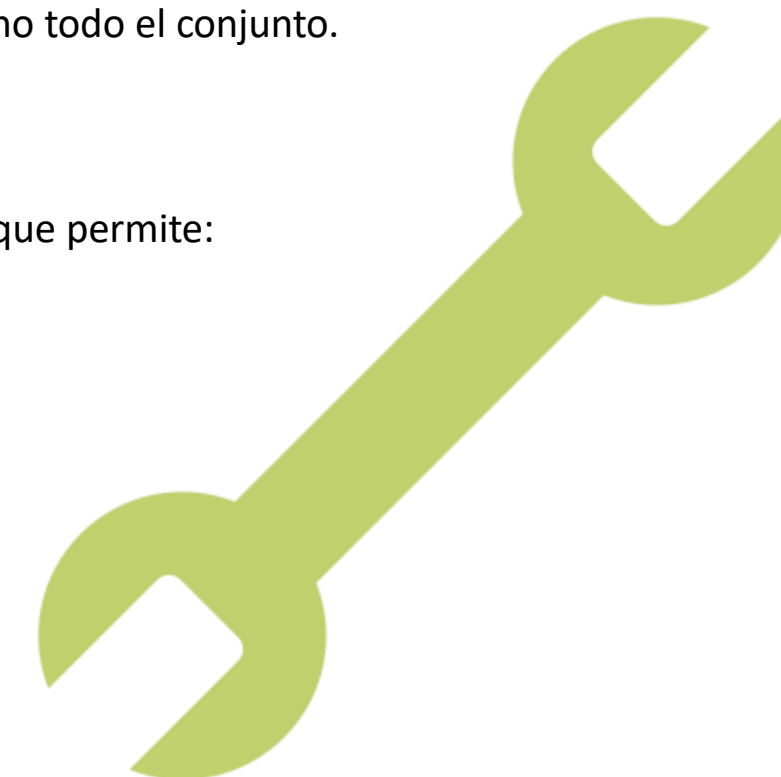
Mobiliario.
Revestimientos.
Estanterías.
Puertas y herrajes.
Paneles decorativos.
Sistemas de iluminación.
Elementos de mantenimiento en comunidades.
Acabados desmontables.
Elementos creados con materiales recuperados.
El diseño modular permite sustituir solo la parte dañada, no todo el conjunto.

Ventajas del desmontaje

Diseñar para desmontar aumenta el valor del servicio porque permite:
Reparar con mayor facilidad.
Reducir costes futuros.
Reutilizar componentes.
Reciclar materiales separados.
Reducir residuos mezclados.
Alargar la vida útil del resultado.
Facilitar el mantenimiento.
Mejorar la experiencia del cliente.
Crear una ficha técnica o guía de uso.

Participación del cliente

Toboso puede entregar al cliente recursos sencillos para fomentar el mantenimiento circular:
Guías “how to”.
Códigos QR con instrucciones.
Recomendaciones de limpieza y conservación.
Indicaciones sobre piezas desmontables.
Consejos para reparar antes de sustituir.
Información sobre reciclaje o devolución de componentes.
Esto convierte al cliente en parte activa de la economía circular.

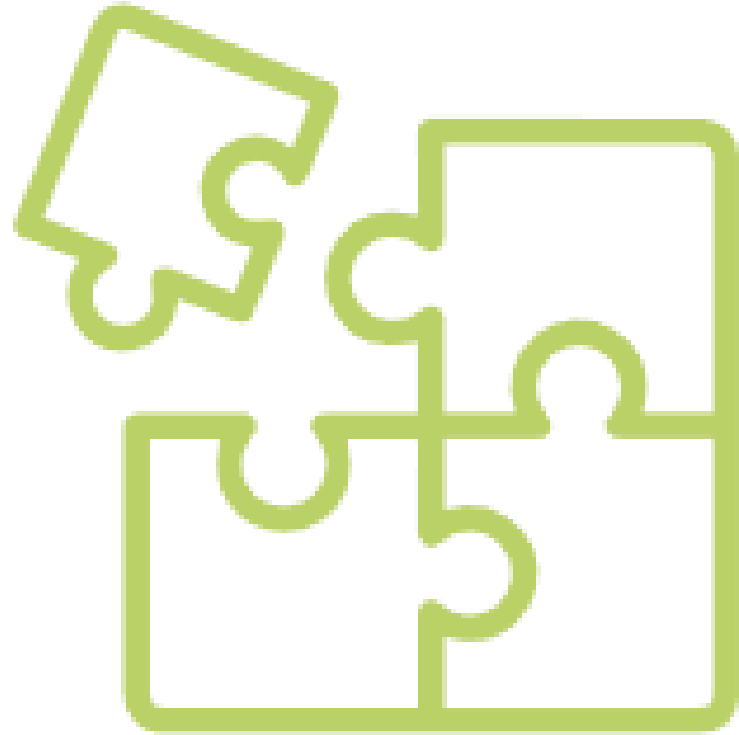


Planteamiento de la solución y aumento de la circularidad

SIN RESIDUOS

Toboso diseñará sus actuaciones para reducir el desperdicio desde el inicio, optimizando mediciones, cortes, pedidos y formatos de material. Los sobrantes útiles se clasificarán en un banco interno de materiales para su reutilización en futuras obras, reparaciones o proyectos creativos.

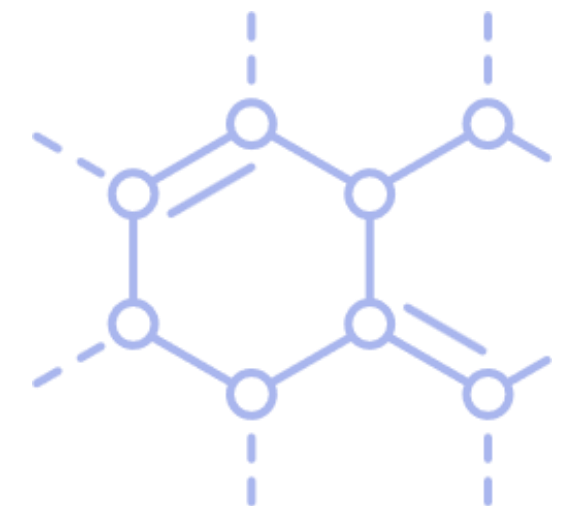
El uso de herramientas digitales, prototipos, modelos 3D e impresión aditiva permitirá prever errores, ajustar mejor los recursos y avanzar hacia servicios con menor generación de residuos.



QUÍMICA SOSTENIBLE

Toboso revisará los productos químicos utilizados en obras, limpiezas y mantenimientos para reducir sustancias peligrosas, emisiones y residuos de difícil gestión. Se priorizarán alternativas menos tóxicas, productos biodegradables, pinturas al agua, materiales de origen vegetal y soluciones que mantengan el rendimiento sin comprometer la salud ni la circularidad.

La aplicación de criterios de química verde permitirá mejorar la seguridad del equipo, la calidad ambiental de los espacios intervenidos y la capacidad de reutilizar o reciclar materiales al final de su vida útil.



Planteamiento de la solución y aumento de la circularidad

Acciones principales

- Seleccionar materiales fáciles de separar y reciclar.
- Priorizar monomateriales cuando sea posible.
- Evitar acabados tóxicos o mezclas que dificulten el reciclaje.
- Reducir adhesivos permanentes y uniones difíciles de desmontar.
- Clasificar materiales desde la propia obra.
- Separar residuos por tipo: madera, metal, plástico, cartón, cerámica, escombros, pintura o productos peligrosos.
- Crear un inventario interno de materiales recuperables.
- Reintroducir materiales útiles en nuevas obras, reparaciones o proyectos creativos.
- Trabajar con gestores de residuos, proveedores sostenibles y empresas de reciclaje.

Enfoque principal

El objetivo es que cada actuación no solo resuelva una necesidad actual, sino que permita futuras modificaciones con menor coste, menor residuo y menor impacto.

Para ello, se priorizarán soluciones:

- Modulares.
- Desmontables.
- Reutilizables.
- Neutras y adaptables.
- Fáciles de mantener.
- Compatibles con distintos usos.
- Pensadas para diferentes perfiles de usuario.

Aplicación en Toboso

- En reformas, mantenimientos y diseño de espacios, Toboso puede incorporar criterios de versatilidad como:
- Mobiliario o elementos desmontables.
- Revestimientos fáciles de sustituir por zonas.
- Instalaciones preparadas para futuras ampliaciones.
- Distribuciones flexibles.
- Materiales resistentes a distintos usos.
- Soluciones trasladables parcial o totalmente.
- Acabados neutros que no obliguen a modificar el espacio con frecuencia.
- Elementos comunes que puedan servir para vivienda, local, oficina o comunidad.

CERRAR EL BUCLE

Diseño para facilitar el reciclaje

- Para reducir procesos, energía y costes de reciclaje, Toboso puede priorizar:
- Materiales con menos mezclas.
- Piezas desmontables.
- Componentes reparables.
- Acabados al agua o de menor toxicidad.
- Sistemas modulares.
- Materiales reciclados o reciclables.
- Fichas técnicas claras de cada material usado.



Socios estratégicos

- Para cerrar el bucle, Toboso puede apoyarse en:
- Gestores de residuos.
- Puntos limpios.
- Empresas de reciclaje.
- Proveedores de materiales sostenibles.
- Fabricantes con programas de devolución.
- Artistas y diseñadores de La Toba.
- Empresas de impresión 3D.
- Asociaciones sociales.
- Comunidades de vecinos.
- Administradores de fincas.

Planteamiento de la solución y aumento de la circularidad

CERRAR EL BUCLE

Enfoque principal

El objetivo es que cada actuación no solo resuelva una necesidad actual, sino que permita futuras modificaciones con menor coste, menor residuo y menor impacto.

Para ello, se priorizarán soluciones:

- Modulares.
- Desmontables.
- Reutilizables.
- Neutras y adaptables.
- Fáciles de mantener.
- Compatibles con distintos usos.
- Pensadas para diferentes perfiles de usuario.

Beneficio circular

- La versatilidad permite:
 - Reducir reformas futuras.
 - Evitar sustituciones completas.
 - Adaptar el espacio sin generar grandes residuos.
 - Alargar la vida útil de los materiales.
 - Mejorar la experiencia de distintos usuarios.
 - Aumentar el valor del servicio.
 - Facilitar la reutilización de componentes.

Aplicación en Toboso

En reformas, mantenimientos y diseño de espacios, Toboso puede incorporar criterios de versatilidad como:

- Mobiliario o elementos desmontables.
- Revestimientos fáciles de sustituir por zonas.
- Instalaciones preparadas para futuras ampliaciones.
- Distribuciones flexibles.
- Materiales resistentes a distintos usos.
- Soluciones trasladables parcial o totalmente.
- Acabados neutros que no obliguen a modificar el espacio con frecuencia.
- Elementos comunes que puedan servir para vivienda, local, oficina o comunidad.

Inclusión y uso universal

Toboso también puede diseñar evitando soluciones demasiado condicionadas por edad, género, cultura o tipo de usuario. Esto implica buscar espacios más accesibles, funcionales y universales, capaces de servir a más personas durante más tiempo.



Planteamiento de la solución y aumento de la circularidad

DURABILIDAD

Toboso aumentará la durabilidad de sus intervenciones mediante materiales resistentes, acabados adecuados, mantenimiento preventivo y pruebas piloto en obras reales. Se analizará el comportamiento de los materiales frente al desgaste, humedad, abrasión, golpes y uso diario para seleccionar soluciones más duraderas y fáciles de mantener.

Además, se combinará durabilidad con versatilidad mediante soluciones modulares, reparables y adaptables. El cliente recibirá recomendaciones de mantenimiento, recursos digitales y posibles kits de reparación para conservar mejor el espacio, reducir sustituciones y alargar el ciclo de vida del resultado.



EMPAQUETADO CIRCULAR

Toboso reducirá el impacto de los embalajes solicitando materiales con menos envase, formatos más eficientes y proveedores que utilicen empaquetados reciclables, reutilizables o biodegradables. Además, se separarán y registrarán cartones, plásticos, palés y envases para darles una segunda vida dentro de la propia actividad.

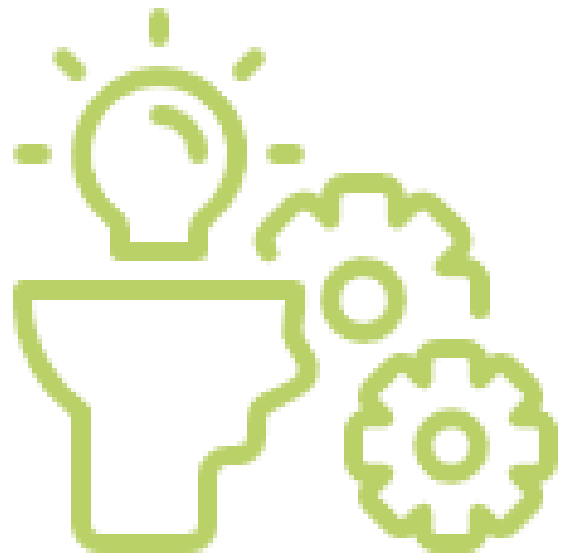
Parte de estos embalajes podrá reutilizarse como protección en obra, almacenaje, material para talleres, piezas transformadas o recursos para otros proveedores, convirtiendo el empaquetado en un recurso y no en un residuo.

Planteamiento de la solución y aumento de la circularidad

RENOVACIÓN

Toboso diseñará sus actuaciones para facilitar la renovación, reparación y sustitución parcial de los elementos más expuestos al desgaste, como pinturas, juntas, suelos, herrajes, revestimientos, mobiliario o zonas de humedad. Se priorizarán componentes desmontables, acabados restaurables y soluciones que eviten reemplazos completos.

Además, se podrán entregar kits básicos de reparación, guías digitales, códigos QR y recomendaciones profesionales para que el cliente conserve mejor el resultado. Esta capacidad de reparación y renovación se convertirá en un valor diferencial de marca, reforzando una propuesta más duradera, circular y responsable.



OTRAS

Toboso mapeará los flujos de materiales, energía y residuos en sus servicios para detectar pérdidas, reducir consumos y recuperar recursos antes de que se conviertan en residuos. Se establecerán objetivos medibles de reducción energética, optimización logística y disminución de residuos sólidos por proyecto.

Además, se impulsarán alianzas con proveedores, gestores de residuos, administraciones y empresas del sector para avanzar hacia prácticas comunes de economía circular, mejorar la trazabilidad y convertir materiales sobrantes en nuevos recursos para la propia empresa o para industrias afines.

Planteamiento de la solución y aumento de la circularidad

OTRAS



Toboso implantará medidas para separar y gestionar correctamente residuos peligrosos, priorizar proveedores locales con trazabilidad, optimizar rutas y reducir desplazamientos innecesarios. Además, se creará un inventario de recursos reutilizables para aprovechar materiales antes de comprar nuevos.

La circularidad se medirá mediante indicadores como residuos generados, materiales reutilizados, proveedores locales, kilómetros recorridos, consumo de combustible, servicios con ficha circular y huella de carbono estimada por proyecto. A medio plazo, estos datos podrán integrarse en un informe de sostenibilidad de Toboso.



objetivos del piloto

▶ Identificar los principales materiales y residuos generados en obras, reformas, limpiezas y mantenimientos.

▶ Clasificar los residuos desde el origen para facilitar su reutilización, reciclaje o gestión responsable.

▶ Crear un inventario de materiales recuperables para darles una segunda vida.

▶ Reducir la compra de materiales nuevos mediante el aprovechamiento de sobrantes útiles.

▶ Incorporar criterios de ecodiseño, reparación, desmontaje y durabilidad en las intervenciones.

▶ Priorizar proveedores locales, materiales trazables y opciones de menor impacto ambiental.

▶ Medir indicadores de circularidad como residuos generados, materiales reutilizados, kilómetros recorridos y huella de carbono estimada.

▶ Entregar al cliente una ficha circular del proyecto con información sobre materiales, residuos, mantenimiento e impacto positivo.

▶ Explorar nuevas líneas de negocio como mantenimiento circular, banco de materiales, kits de reparación y servicios de reutilización.

Plan de trabajo

1. Presentación del equipo

Definir las personas responsables del piloto circular de Toboso y sus funciones dentro del proyecto.

Acciones:

- Responsable de obra/mantenimiento.
- Responsable de limpieza.
- Responsable de compras y proveedores.
- Responsable de inventario circular.
- Responsable de medición e indicadores.

2. Ecodiseño

Revisar cómo se diseñan y ejecutan las obras, limpiezas y mantenimientos para reducir residuos desde el inicio.

Acciones:

- Elegir materiales más duraderos y reparables.
- Priorizar sistemas desmontables.
- Reducir productos químicos peligrosos.
- Evitar compras sobredimensionadas.
- Diseñar pensando en mantenimiento y segunda vida.

4. Plan operativo

Definir cómo se aplicará el sistema circular en trabajos reales de Toboso.

Acciones:

- Seleccionar 2 o 3 servicios piloto.
- Registrar materiales utilizados.
- Clasificar residuos en obra.
- Separar materiales reutilizables, reciclables y peligrosos.
- Crear inventario de materiales recuperables.
- Documentar el proceso con fotos y fichas.

5. Piloto

Aplicar el modelo en proyectos reales para comprobar su viabilidad y posibilidad de escalado.

Acciones:

- Ejecutar el piloto en una obra, una limpieza y un mantenimiento.
- Medir residuos generados.
- Medir materiales reutilizados.
- Entregar ficha circular al cliente.
- Recoger aprendizajes del equipo.
- Preparar informe final con mejoras y próximos pasos.

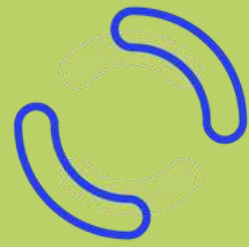
3. Análisis económico

Evaluar si la circularidad puede generar ahorro, eficiencia y nuevas oportunidades de negocio para Toboso.

Acciones:

- Medir ahorro por reutilización de materiales.
- Comparar coste de reparar frente a sustituir.
- Analizar reducción de viajes y compras.
- Valorar nuevos servicios: mantenimiento circular, kits de reparación o banco de materiales.
- Estimar rentabilidad del piloto.





CIEC

centro de innovación en
economía circular de madrid

indicadores

1. Residuos generados

Kg de residuos generados por obra, limpieza o mantenimiento.

2. Materiales reutilizados

Kg o unidades de materiales recuperados y reutilizados.

3. Clasificación en origen

% de residuos separados correctamente desde la propia obra.

4. Inventario circular

Nº de materiales registrados en el banco de recursos Toboso.

6. Proveedores locales o sostenibles

% de compras realizadas a proveedores locales, trazables o con materiales sostenibles.

7. Optimización logística

Km recorridos por proyecto y número de desplazamientos evitados

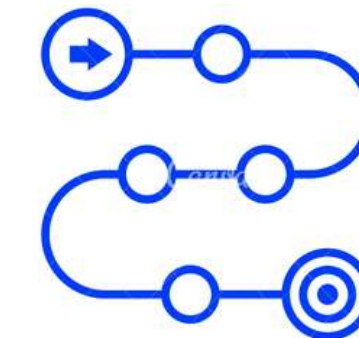
8. Ficha circular entregada

Nº de proyectos con ficha circular final para el cliente.

5. Ahorro por reutilización

€ estimados ahorrados al reutilizar materiales en lugar de comprar nuevos.

Cronograma / roadmap



Mes	Fase	Objetivo	Acciones	Métricas
Oct	Diagnóstico inicial	Identificar residuos, materiales y procesos actuales	Analizar obras, limpiezas y mantenimientos. Registrar materiales usados, residuos generados y puntos de mejora. Definir clasificación de residuos, materiales recuperables, proveedores sostenibles y criterios de ecodiseño.	Nº de servicios analizados / kg de residuos detectados
Nov	Diseño circular	Crear el protocolo de circularidad	Registrar materiales sobrantes, reutilizables o reciclables. Clasificar por tipo, estado y posible uso.	Protocolo creado / categorías de materiales definidas
Dic	Inventario circular	Crear el banco de materiales Toboso	Aplicar el protocolo en una obra, una limpieza y un mantenimiento. Separar residuos y recuperar materiales útiles.	Nº de materiales inventariados / kg recuperados
Ene	Aplicación piloto	Probar el sistema en trabajos reales	Medir ahorro, residuos reducidos, materiales reutilizados, proveedores locales y logística. Corregir fallos del proceso.	Nº de pilotos realizados / % de residuos separados
Feb	Medición y mejora	Evaluar resultados y ajustar el modelo	Crear ficha circular para clientes, informe final y propuesta para aplicar el sistema a más servicios de Toboso.	€ ahorrados / kg reutilizados / km reducidos
Mar	Escalado	Preparar expansión del modelo		Informe final / nº de servicios escalables



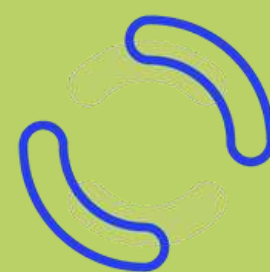
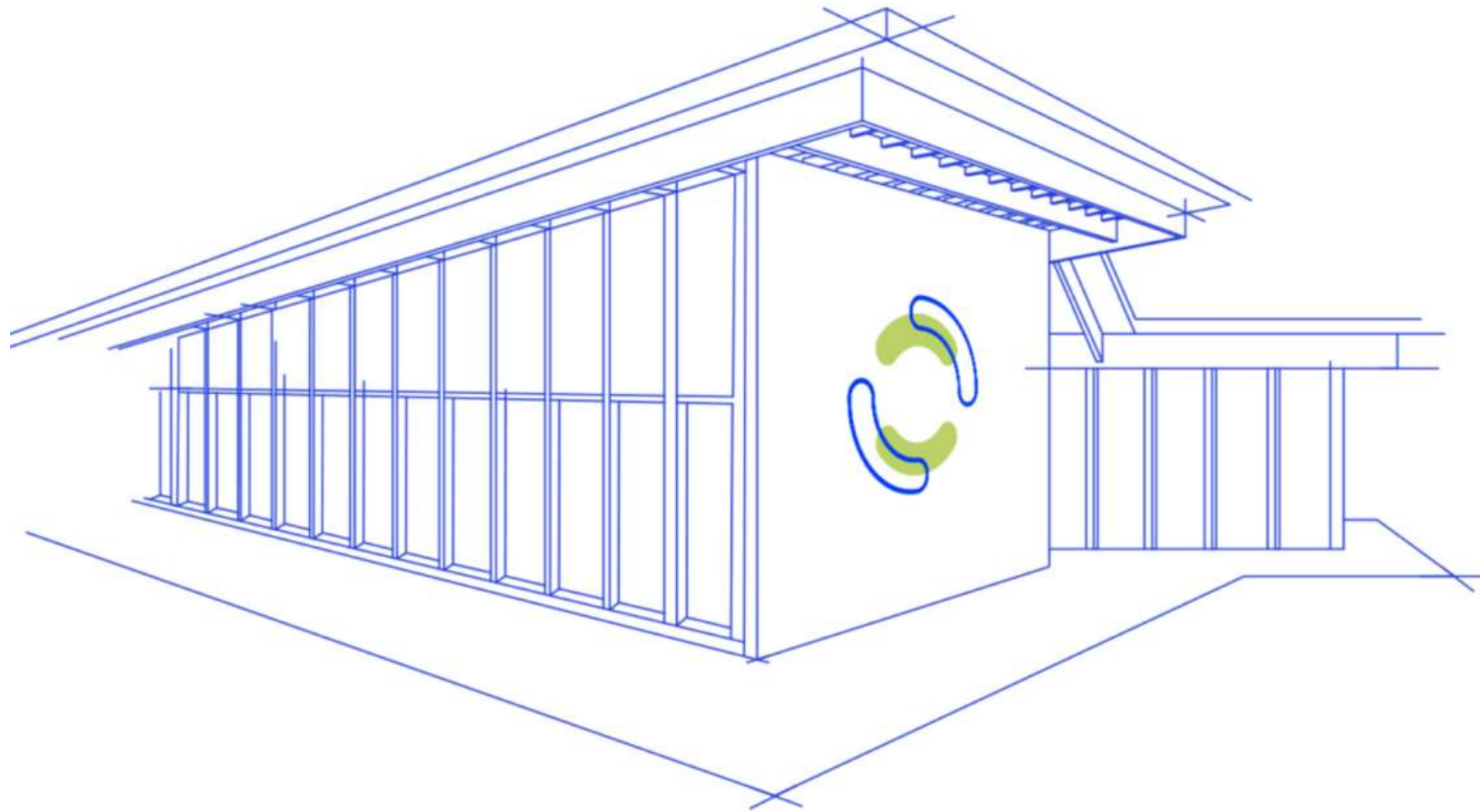


MADRID

www.ciecmadrid.es
c/ Prat, 59 28032

PROGRAMA DE CIRCULARIZACIÓN SECTOR DE CONSTRUCCIÓN 2026

Proyecto: avance en circularización



CIEC

centro de innovación en
economía circular de madrid

ÍNDICE

Proyecto de avance en circularidad

1.Introducción y situación actual de Grupo

RUISA

2. Líneas de trabajo: pilotos de circularización

3.Objetivos e indicadores del piloto

4.Plan de trabajo

5.Beneficios esperados y posibilidad de
escalado

6.Cronograma

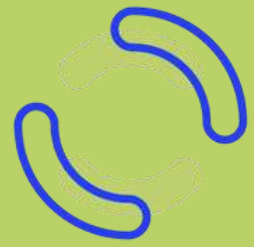


CIEC
centro de innovación en
economía circular de madrid

INTRODUCCIÓN *y situación actual*

Grupo RUISA:

1. Empresa constructora ubicada en Madrid y enfocada a reformas integrales y rehabilitación de edificios.
2. Desarrolla en la actualidad un modelo de economía lineal compra mercaderías-construye-usar-tira. Un modelo tradicional.
3. Gestión de residuos positiva aunque insuficiente y en relación a residuos peligrosos depende de terceros.



CIEC
centro de innovación en
economía circular de madrid

INTRODUCCIÓN

general del piloto

Enfoque del piloto:

1. Actuar donde ya existen volúmenes relevantes de residuos o costes significativos
2. Priorizar experiencias piloto viables, técnica y económicamente
3. Reducir dependencia de gestores externos y soluciones reactivas
4. Convertir la circularidad en ventaja competitiva, no solo ambiental
5. Oportunidad de convertir la circularidad en ventaja competitiva real, reducir costes y anticiparse a la normativa
6. Posicionamiento como referente en rehabilitación sostenible en el mercado



Renovación de la Flota

SITUACIÓN ACTUAL

Movilidad, emisiones y costes energéticos
4 furgonetas de combustión + 1 híbrido para dirección
Uso mayoritario en entorno urbano

ACTUACIONES PREVISTAS

Plan de renovación progresiva a 2 años
Evaluación de vehículos eléctricos e híbridos
Ayudas públicas y financiación identificadas

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Reducción de consumo de combustible
Disminución de emisiones de CO₂
Coste de operación por vehículo y año

DURACIÓN / PLAZO

Fase de estudio: 6-9 meses
Implantación: 2 años progresivos
Sin impacto en la operativa diaria



Gestión de Residuos de Obra

SITUACIÓN ACTUAL

▶ Materiales, residuos y costes operativos
Buena gestión de metales y cartón
Problemas: plásticos, envases pintura y yeso laminado

ACTUACIONES PREVISTAS

▶ Separación en origen por fracción de residuo
Acuerdos con proveedores para recogida/reciclaje
Organización de nave con zonas diferenciadas

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

▶ Cantidad de residuos desviados de vertedero
Ahorro en costes de gestión
Grado de participación del personal

DURACIÓN / PLAZO

▶ Prueba piloto de 6 meses
Posible ampliación según resultados
Replicable en todas las obras de RUISA



CIEC

centro de innovación en
economía circular de madrid

Residuos Peligrosos

SITUACIÓN ACTUAL

Seguridad, normativa y costes
Acumulación de pinturas al disolvente
Costes elevados de gestión y riesgo de almacenamiento

ACTUACIONES PREVISTAS

Inventario completo de residuos peligrosos en nave
Mejora de planificación de compras (evitar excedentes)
Agrupación de retiradas para reducir costes unitarios

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Reducción del volumen almacenado
Coste anual de gestión de residuos peligrosos
Número de incidencias o riesgos evitados

DURACIÓN / PLAZO

Duración: 3-4 meses
Evaluación gradual de alternativas menos tóxicas
Cumplimiento normativo reforzado



Análisis Estratégico del Amianto

SITUACIÓN ACTUAL

▶ Especialización, negocio y valor añadido
Empresa inscrita en el registro correspondiente
Subcontratación actual con costes elevados

ACTUACIONES PREVISTAS

▶ Análisis normativo y requisitos de formación
Comparación de costes: modelo actual vs internalización
Definición de 3 escenarios posibles de actuación

INDICADORES DE SEGUIMIENTO

▶ Informe estratégico para la dirección
Decisión informada: mantener, internalizar o crear unidad
Base para posible diversificación de actividades

DURACIÓN / PLAZO

▶ Duración: 6-8 meses
Proyecto de análisis (no implantación inmediata)
Potencial diferenciador en el mercado a medio plazo



objetivos del piloto



Objetivos Ambientales

Reducir residuos de obra enviados a vertedero
Incrementar reutilización y valorización de materiales



Objetivos Económicos

Reducir costes de gestión de residuos
Optimizar consumo de materiales y suministros



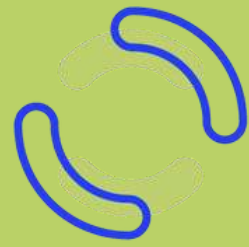
Objetivos Estratégicos

Posicionarse como referente en rehabilitación sostenible
Anticiparse a futuras exigencias normativas del sector
Nueva línea de negocio



Priorización recomendada

1º Flota 2º Residuos no peligrosos
3º Residuos peligrosos 4º Análisis amianto



CIEC

centro de innovación en
economía circular de madrid

indicadores

Flota vehiculos

%

Litros de combustibles consumidos
Coste operacion por vehiculo al año

Residuos de obra

%

Toneladas derivadas a vertedero
Ahorro en costes de gestion

Residuos de peligrosos

€

Volumen almacenado en nave
Coste de gestion

Residuos de amianto

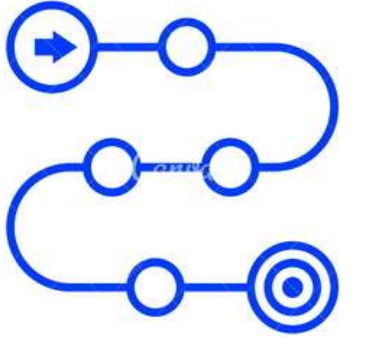
€

Volumen de residuo generado año y
estudio general de ahorro al no
subcontratar

Rendimiento de negocio a terceros



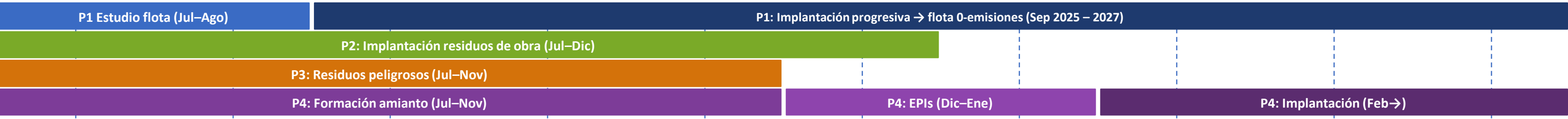
Cronograma / roadmap



- **P1 Flota** — 2 meses estudio + implantación progresiva hasta 2027
- **P2 Residuos obra** — 6 meses (Jul–Dic)
- **P3 Residuos peligrosos** — 5 meses (Jul–Nov)
- **P4 Amianto** — 5 meses formación + 2 EPIs + implantación desde Enero 2027



Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Fase

Objetivo

- P1** • Diseñar plan de renovación progresiva de la flota. Análisis VE/híbridos, TCO y subvenciones. Meta: flota 0-emisiones en 2 años.
- P2** • Reducir residuos de obra a vertedero mediante separación en origen y acuerdos con proveedores.
- P3** • Reducir riesgos y costes. Gestión estructurada y preventiva de pinturas al disolvente y envases contaminados.
- P4** • Formación RERA + adquisición EPIs → implantar gestión interna del amianto. Primera obra propia a partir de febrero.

Acciones

P1 Estudio • Inventario vehículos · Análisis VE e híbridos · Cálculo TCO · Subvenciones MOVES III · Hoja de ruta 3 vehículos

P1 Implantación • 1ª adquisición VE (oct–nov) · Formación conductores · Seguimiento consumo y emisiones · Sustitución progresiva de restantes

P2 • Separación yeso laminado · Gestión envases pintura · Zonas diferenciadas en nave · Acuerdos proveedores recogida/reciclaje · Procedimientos para personal de obra

P3 • Inventario nave · Clasificación por peligrosidad · Mejora planificación compras (evitar excedentes) · Agrupar retiradas · Evaluar alternativas menos tóxicas

P4 Formación • Cursos homologados RERA · Procedimientos internos · Documentación técnica

P4 EPIs • Adquisición EPIs cert. · Equipos confinamiento · Señalización · Pruebas procedimiento

P4 • Inicio obras con gestión interna del amianto. Seguimiento y mejora continua.

Métricas

- P1** • Nº vehículos etiqueta 0 · Consumo combustible (l/año) · Emisiones CO₂ (kg/año) · Coste operativo por vehículo (€/año)
- P2** • Toneladas residuos desviadas de vertedero · Ahorro costes de gestión (€) · % personal que aplica procedimiento
- P3** • Volumen almacenado nave (m³) · Coste anual gestión peligrosos (€) · Incidencias/riesgos evitados (nº)
- P4** • Horas formación completadas · EPIs adquiridos (checklist) · Obras gestionadas internamente (nº) · Ahorro vs subcontratación (€/obra)



MADRID

www.ciecmadrid.es
c/ Prat, 59 28032

**PROGRAMA DE CIRCULARIZACIÓN •
GRUPO RUISA • 2025**