

www.SimbiosisAE20L.com



Simbiosis

PROVINCIA DE ALICANTE

2024 | 2025

PROGRAMA DE **SIMBIOSIS INDUSTRIAL** EN LA PROVINCIA DE ALICANTE

INFORME TÉCNICO



FEPEVAL

FEDERACIÓN DE PARQUES EMPRESARIALES
DE LA COMUNITAT VALENCIANA



**DIPUTACIÓN
DE ALICANTE**



Simbiosis

PROVINCIA DE ALICANTE

Empresas e instituciones participantes
en el programa Simbiosis Industrial 2024 | 2025



FEPEVAL
FEDERACIÓN DE PARQUES EMPRESARIALES
DE LA COMUNITAT VALENCIANA



**DIPUTACIÓN
DE ALICANTE**



integrados



Bollipan Mutxamel



SUSY SHOES
SINCE 1897

AWERGY



GRUPO ZILONIS



EGM
EL PASTORET
MONOVAR



avaesen



EGM
Finca Lacy
Elda



bernabé
mobiliario



Quinta
LACY



HISPANITAS

Empresas e instituciones participantes en el



by GIOCHI PREZIOSI



programa Simbiosis Industrial 2024 | 2025



HYDROGINEERING



EGM Area Empresarial AGUAMARGA





índice

■	Introducción	7
	1. PRESENTACIÓN	8
	2. PROGRAMA	10
	3. SIMBIOSIS INDUSTRIAL	12
	4. PARTICIPANTES	14
	5. BENEFICIOS	16
	6. PARTNERS	18
■	POTENCIAL DE LA SIMBIOSIS EN LA PROVINCIA	21
	1. ANÁLISIS MACRO	22
	2. EMPRESAS TRACTORAS	30
	3. WORKSHOPS	32
	4. RECURSOS Y SINERGIAS	60
■	IMPACTO ESTIMADO	79
■	BRECHAS IDENTIFICADAS GRACIAS AL ANÁLISIS INTERPOLÍGONOS	90
■	APROVECHAMIENTO DE OPORTUNIDADES DE LA SIMBIOSIS INDUSTRIAL EN LA PROVINCIA	95
■	OFICINA DE LA SIMBIOSIS DE LA PROVINCIA DE ALICANTE	100
■	PROYECTOS COLECTIVOS	
	1. VALORIZACIÓN DE RESIDUO ORGANICO	110
	2. GESTION ACEITES INDUSTRIALES	120
	3. VALORIZACIÓN DESCASCARILLADO DE LA ALMENDRA	124
	4. OFICINA DE LA ENERGÍA	133

PROGRAMA DE SIMBIOSIS INDUSTRIAL DE LA PROVINCIA DE ALICANTE

INFORME TÉCNICO



FINANCIADO POR



COORDINADO POR



FEPEVAL
FEDERACIÓN DE PARQUES EMPRESARIALES
DE LA COMUNITAT VALENCIANA

CONSULTORIA TÉCNICA



International Synergies
industrial ecology solutions



1.PRESENTACIÓN

Adaptar la economía a un futuro sostenible es uno de los desafíos más complejos a los que se enfrenta la sociedad en la actualidad, y debe ser abordado desde distintos ámbitos y con un enfoque multidisciplinar.

Los Polígonos Industriales, como Ecosistemas Colaborativos de Proximidad y generadores de riqueza para su Comunidad tiene un papel muy importante en la evolución hacia la sostenibilidad de la Economía Local si adoptan un enfoque innovador como Facilitador de Sostenibilidad de las Empresas que lo componen.

Para lograr este objetivo debemos potenciar varios ejes estratégicos:

- Sensibilización y formación, para generar la suficiente confianza y compromiso en los miembros
- Digitalización, con la utilización de herramientas colaborativas e inteligentes que permitan el intercambio de información y la toma de decisiones conjunta y eficiente
- Circularidad, cerrando el ciclo de vida de materiales y productos que es la base de la Economía Circular.
- Objetivos de desarrollo Sostenible (ODS) agregados, que favorezcan el cumplimiento de objetivos particulares a las empresas miembros.

Evolucionar hacia una economía circular representa un reto muy importante para cualquier sociedad por todo lo que ello implica: un uso más eficiente de los recursos y una reducción de la explotación de materias primas, garantizando así un futuro más sostenible.



Introducción

Está demostrado que la Simbiosis Industrial es una herramienta fundamental para potenciar la circularidad.

La simbiosis industrial es una forma de intermediación para reunir a las empresas en colaboraciones innovadoras, encontrando maneras de usar los residuos de uno como materia prima para otro.

Una cooperación local o más amplia en simbiosis industrial puede reducir la necesidad de materias primas vírgenes y el depósito de residuos, cerrando así el circuito del material, una característica fundamental de la economía circular y un motor para el crecimiento verde y soluciones eco-innovadoras. También puede reducir las emisiones y el uso de energía y crear nuevos flujos de ingresos.



2.PROGRAMA

FEPEVAL promueve, con el apoyo financiero de la Diputación de Alicante, la implementación de un proyecto piloto de Simbiosis Industrial en Alicante, demostrativo de un PROGRAMA mancomunado de SIMBIOSIS INDUSTRIAL para las áreas empresariales de la provincia de Alicante.

Este programa aprovecha la experiencia acumulada en otras iniciativas desarrolladas a lo largo de los años, y aporta un valor diferencial innovador al utilizar como conexión con las empresas el Ecosistema de las Áreas Empresariales, utilizando a sus Entidades de Gestión como elemento facilitador y generador de la confianza necesaria para la realización de proyectos colaborativos.



Se utiliza un triple enfoque para la generación de las sinergias que son la base de la simbiosis:

ENFOQUE MACRO: que permite establecer la potencialidad existente en las diferentes áreas y sus posibilidades de conexión, evaluando los impactos que pueden ser generados y permitiendo la priorización efectiva de los recursos.



Introducción

ENFOQUE TRACTOR: analizando las oportunidades que pueden constituir flujos principales y tener un carácter dinamizador en todo su entorno de influencia, siendo los aglutinadores de empresas de menor tamaño que por si solas no podrían plantearse estas iniciativas.

ENFOQUE MICRO: basado en el conocimiento de las empresas individuales que se genera en actividades de sensibilización y dinamización promovidas desde las Entidades de Gestión de las áreas empresariales por su estrecha relación con las mismas.

La aplicación simultánea de estos tres enfoques genera un efecto multiplicador que se conforma como un factor de éxito en el desarrollo del programa.

Mediante este Programa, la Diputación de Alicante ofrece a los municipios herramientas comunes que son necesarias en todo proyecto de simbiosis, como son el MAPA DE RECURSOS y LA FORMACIÓN DE FACILITADORES.

Nuestro RETO:

- Establecer un hub de simbiosis que facilite la creación de un sistema eficaz y sostenible para aprovechar las oportunidades de la simbiosis industrial en Alicante.
- Este "hub", concentrará la infraestructura necesaria para desarrollar los servicios derivados del programa de simbiosis industrial de la provincia.

La combinación del HUB DE SIMBIOSIS que aglutine las herramientas tecnológicas, el conocimiento de la realidad del territorio y la experiencia en la implantación y gestión de proyectos específicos basados en las oportunidades detectadas, con una RED DE FACILITADORES formados y diseminados por el territorio garantiza la permanencia en el tiempo del PROGRAMA y su sostenibilidad basada en una colaboración público-privada eficiente y enfocada a la mejora de la competitividad de las empresas.



3.SIMBIOSIS INDUSTRIAL

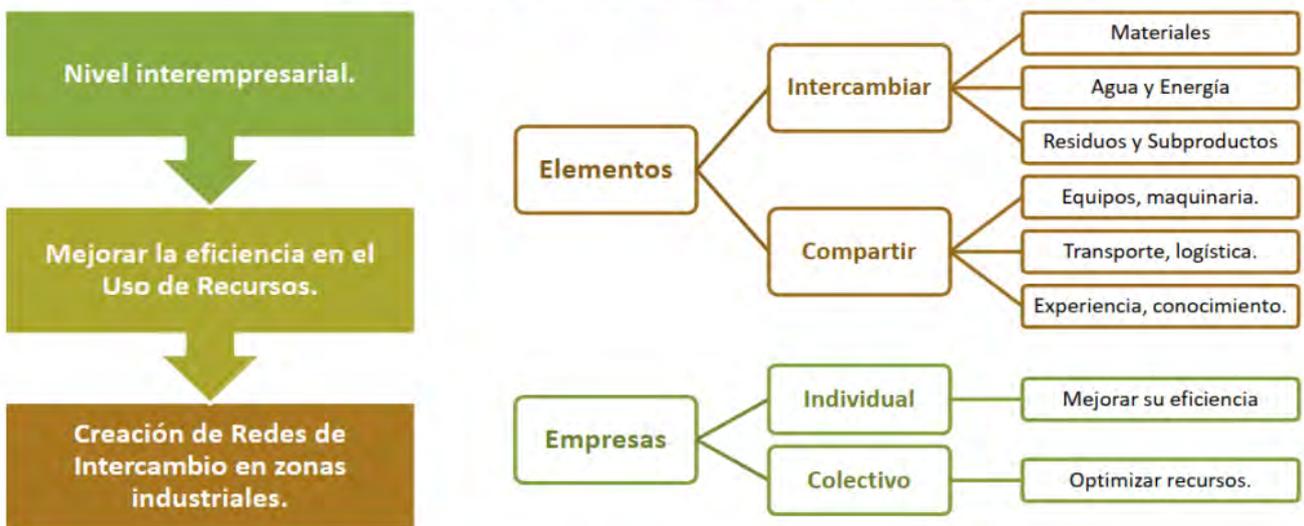
La simbiosis industrial es una forma de intermediación para reunir a las empresas en colaboraciones innovadoras, encontrando maneras de usar los residuos de uno como materia prima para otro.

La palabra «simbiosis» suele asociarse con relaciones en la naturaleza, donde dos o más especies intercambian materiales, energía o información de una manera mutuamente beneficiosa.

Una cooperación local o más amplia en simbiosis industrial puede reducir la necesidad de materias primas vírgenes y el depósito de residuos, cerrando así el circuito del material, una característica fundamental de la economía circular y un motor para el crecimiento verde y soluciones eco-innovadoras. También puede reducir las emisiones y el uso de energía y crear nuevos flujos de ingresos.

Se trata de una herramienta dentro de la Economía Circular, que promueve el crecimiento sostenible y el aumento en la eficiencia de recursos, mediante el establecimiento de sinergias de intercambio y aprovechamiento entre empresas con la finalidad de que se produzca una relación beneficiosa para las empresas involucradas.

Ideas Clave de la Simbiosis Industrial



Tipos y Niveles de Sinergias

Sinergias de Mutualidad

- Uso compartido
- Servicios, instalaciones, infraestructuras.

Sinergias de Sustitución

- Reutilización
- Flujos de energía, recursos, materiales y residuos.

Sinergias de Génesis

- Nuevas actividades - Innovación.
- Necesidades de reutilización de flujos.

Nivel de Fábrica

- Nivel interno.
- Proceso productivo respetuoso con entorno y ecoeficiente.

Nivel entre Empresas

- Colaboración y sinergias.
- Proximidad geográfica.

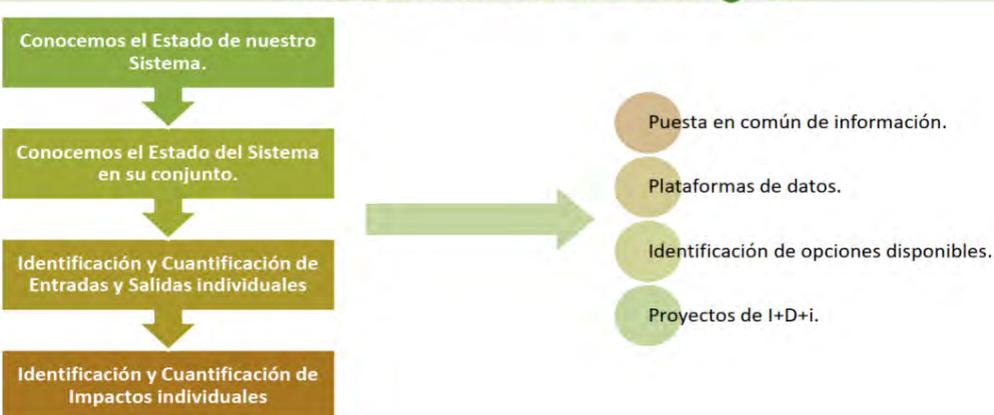
Nivel Regional o Global

- Flujos y ciclos de materiales y energía.
- Desmaterialización y Descarbonización.

Oportunidades de Sinergias



Establecimiento de Sinergias





4.PARTICIPANTES

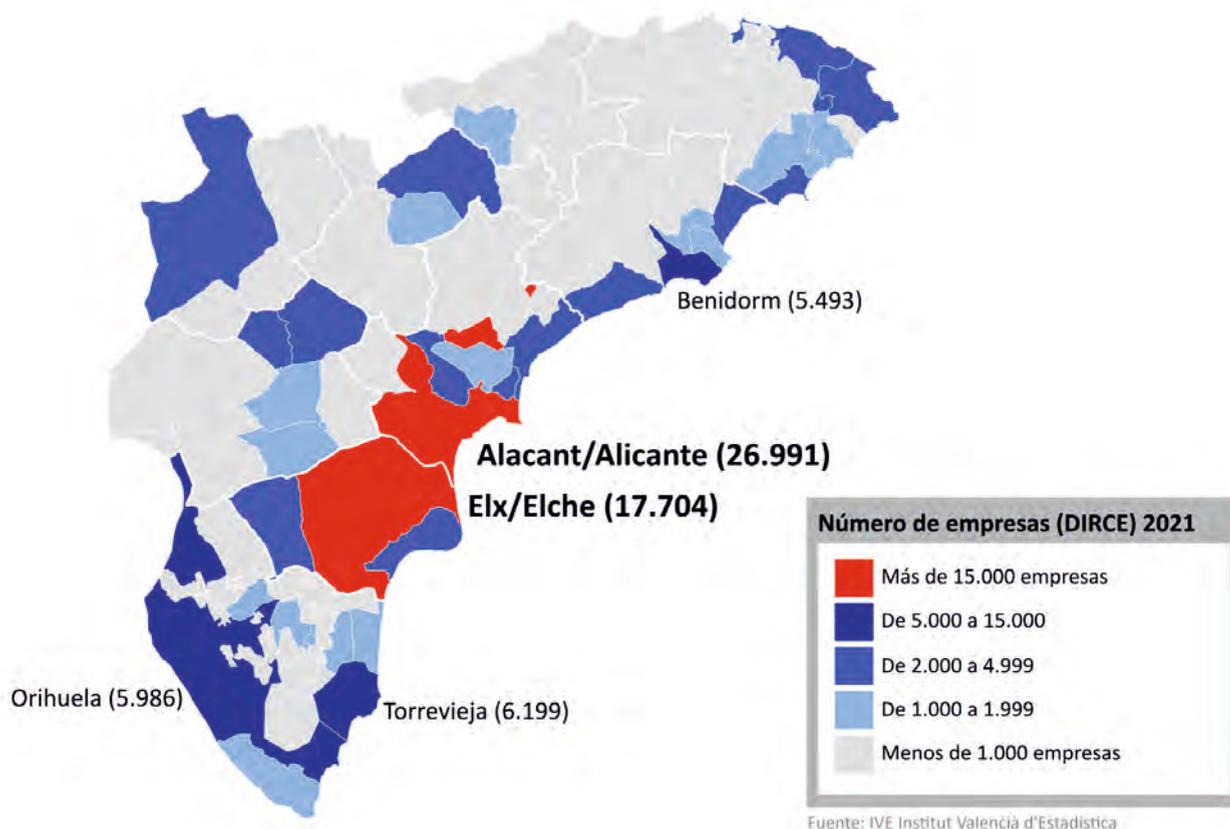
La iniciativa AE20L aglutina más de 12 millones de m2 de suelo industrial y más de 3.000 empresas de 19 polígonos industriales de la provincia:



Área industrial		espacio (m2)	empresas (nº)
Elx parque empresarial	Elche	2.635.316	700
Atalayas Ciudad Empresarial	Alicante	1.200.000	255
Pla de la Vallonga	Alicante	1.000.000	200
Llano del espartal	Alicante	950.000	199
La Granadina	San Isidro	901.997	20
Canastell	S. Vicente del Raspeig	838.637	343
Area Mercalicante	Alicante	783.223	146
Aguamarga	Alicante	579.606	74
Cotes Baixes	Alcoi	536.739	160
Inmediaciones	S. Vicente del Raspeig	428.963	33
El Rubial	Villena	410.500	175
Riodel	Mutxamel	345.504	32
Puente Alto	Orihuela	342.356	80
Bulilla	Villena	296.175	20
Torregroses	S. Vicente del Raspeig	279.714	284
Les Galgues	Pedreguer	264.155	78
El Pastoret	Monovar	256.387	99
Cotes Altes	Alcoi	127.450	36
Finca Lacy	Elda	109.470	130
		12.286.192	3.064



Introducción



PROYECTO AE20L

Área Empresarial de la provincia de Alicante

Plan de competitividad de la plataforma empresarial de la provincia de Alicante mediante sucesivas fases con horizonte 2050

ALC | FEPEVAL
ASOCIACIÓN DE SIMBIOSIS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

CAPILARIDAD DE LAS ACTUACIONES

AE20L es un concepto en continua evolución y eso garantiza la capilaridad de las actuaciones que se realicen en el presente proyecto.

FEPEVAL está colaborando de forma activa en la constitución de nuevas EGM que amplíen la red de áreas empresariales que participen del Programa de Simbiosis Industrial.

Mutxamel, Elda, Monóvar, La Vila son algunos ejemplos.



5. BENEFICIOS



BENEFICIOS PARA LA EMPRESA

01.

Consiguen trabajar en la descarbonización de sus procesos y en estrategias residuo cero

02.

Reducen la dependencia externa y vulnerabilidad ante cambios en los mercados

03.

Aprenden a ser más eficientes en el uso de sus recursos (y, por lo tanto, más competitivas)

04.

Identifican oportunidades de innovación y líneas de estrategia empresarial de futuro ligadas a la descarbonización (cambio climático) y a la sostenibilidad (economía circular)

05.

Conocen y se vinculan más con su entorno y cadenas de valor locales, promoviendo el asociacionismo, sobre todo en aspectos relacionados con recursos (materiales, agua y energía)





BENEFICIOS PARA EL TERRITORIO

Para la administración local, la economía circular puede ofrecer un marco coherente para crear economías resilientes en entornos saludables, así como ofrecer una fuente continua de innovación y emprendimiento, creando puestos de trabajo

01.

Fortalece la economía local: genera empleos y nuevos retos para el emprendimiento y desarrollo económico

02.

Promueve la asociación empresarial y las relaciones de las empresas con la administración

03.

Reduce la huella de carbono y la contaminación del territorio

04.

Mejora la seguridad de suministro de materiales y energía

6.PARTNERS

Contamos con la consultoría técnica REDECOEC, que emplea la metodología inglesa NISP®, desarrollada por International Synergies hace más de 20 años y probada en más de 30 países. Esta metodología abarca el reclutamiento de los participantes, la organización de workshops (talleres de oportunidades de negocio) y el análisis de los resultados mediante la plataforma Synergies®, que permite mapear los recursos y realizar un seguimiento del desarrollo de las sinergias.

También se dispone de un comité de seguimiento para monitorear el progreso de los proyectos en cada fase del proyecto.



International Synergies
industrial ecology solutions



Introducción



www.SimbiosisAE20L.com



SimbiosiS
PROVINCIA DE ALICANTE

Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



FINANCIADO POR



COORDINADO POR



FEPEVAL
FEDERACIÓN DE PARQUES EMPRESARIALES
DE LA COMUNITAT VALENCIANA

CONSULTORIA TECNICA



International Synergies
industrial ecology solutions



1. ANÁLISIS MACRO

A. Análisis del Contexto Socioeconómico y Territorial en Alicante

La provincia de Alicante se caracteriza por una estructura económica diversa, donde el sector servicios representa más del 70% del tejido empresarial, impulsado por actividades como el comercio, el turismo y la hostelería, especialmente en las áreas costeras y turísticas como Benidorm y Dénia. Sin embargo, la provincia también cuenta con una importante presencia industrial en sectores como el calzado, el plástico, la agroalimentación y la manufactura ligera. Esta distribución geográfica y sectorial permite a Alicante

mantener una densidad empresarial significativa, con una mayoría de pequeñas y medianas empresas (pymes) que representan más del 90% del total.

Las ciudades de Elche, Elda, Petrer, y Sax conforman el núcleo de la industria del calzado. Estas localidades son esenciales para la fabricación de zapatos y productos relacionados, apoyados por una extensa red de polígonos industriales dedicados tanto a la producción como a la distribución. Elche, en particular, no solo lidera la manufactura de calzado a nivel nacional, sino que también desempeña un papel clave en la exportación internacional de estos productos gracias a su cercanía con el Aeropuerto de Alicante-Elche. Esta actividad ha favorecido el crecimiento demográfico y el empleo en estas localidades, atrayendo tanto a trabajadores cualificados como a industrias auxiliares.

El sector agroalimentario está profundamente arraigado en localidades como Orihuela,



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



Albatera, Jijona, Cox, Benejúzar, Bigastro, y San Isidro. En la Vega Baja, las actividades agrícolas intensivas se complementan con industrias de procesamiento de alimentos, creando un flujo económico basado en la producción de cítricos, verduras y otros productos frescos. Orihuela destaca por su capacidad de integración de la industria agroalimentaria con la manufactura de maquinaria agrícola. Jijona, por su parte, es reconocida mundialmente por la producción de turrón y helados, lo que añade un componente agroindustrial de valor añadido a la región. Estas actividades no solo sustentan el empleo en estas áreas, sino que también consolidan el tejido demográfico, atrayendo a población en busca de empleo en sectores de baja y media cualificación.

Las ciudades de la Foia de Castalla —Ibi, Onil y Castalla— son el núcleo del clúster del plástico y la industria juguetera en Alicante. Estas localidades han desarrollado una sólida industria manufacturera orientada al mercado nacional e internacional, no solo en la producción de juguetes, sino también en la creación de productos plásticos para sectores como la automoción y el embalaje. La demografía de estas ciudades está fuertemente influenciada por la industria manufacturera, con una población activa que depende de estos sectores y que ha impulsado el crecimiento de servicios complementarios en torno a los polígonos industriales.



Análisis Macro

La industria textil tiene su epicentro en Alcoy, Cocentaina y Crevillente. Estas ciudades son conocidas por su producción de textiles industriales y de consumo, con una larga tradición en la fabricación de alfombras y tapices en Crevillente. La especialización de estas localidades en textiles ha permitido que sobrevivan a la competencia internacional mediante la modernización de sus fábricas y la diversificación hacia productos de alto valor añadido. Este sector también ha sostenido la población activa en estas zonas, generando

empleo estable, aunque en los últimos años ha habido una necesidad de atraer inversiones para modernizar aún más el sector.

Ciudades como Alicante, San Vicente del Raspeig, Benidorm, Villajoyosa, y Dénia se destacan por su enfoque en los servicios logísticos y el comercio, con una infraestructura diseñada para facilitar la distribución de productos tanto a nivel nacional como internacional. Alicante, con su Puerto y aeropuerto internacional, es un hub clave para la logística, mientras que Benidorm y Villajoyosa combinan actividades turísticas con servicios industriales de apoyo. Dénia, por su parte, aprovecha su puerto para fortalecer la conexión con las Islas Baleares, lo que le otorga una importancia estratégica en la logística marítima. En el caso de Villena, Monforte del Cid, y Pego, la actividad económica está más enfocada en la industria metalúrgica, la construcción y la manufactura ligera. Estas ciudades han visto un crecimiento demográfico relacionado con la expansión de sus sectores industriales, apoyados por la proximidad a importantes rutas logísticas y comerciales.



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



B. Actores relevantes en la provincia

La provincia de Alicante no solo destaca por su diversidad empresarial y sectorial, sino también por el apoyo a la innovación a través de su red de parques científicos y tecnológicos y centros de investigación. Estos actores clave juegan un papel fundamental en el desarrollo de nuevas tecnologías y soluciones industriales que permiten a las empresas locales competir en mercados nacionales e internacionales.



El Parque Científico de la Universidad Miguel Hernández (UMH), ubicado en Elche, es un espacio clave para la innovación en la provincia. Este parque fomenta la creación de startups y colabora con empresas en sectores como la biotecnología, energías renovables, ingeniería y tecnologías de la información. Gracias a su cercanía con el clúster del calzado de Elche, el Parque Científico de la UMH también apoya la investigación en materiales avanzados y tecnologías de producción, beneficiando a empresas locales que buscan modernizar sus procesos y productos.

Por su parte, el Parque Científico de la Universidad de Alicante (UA), situado en San Vicente del Raspeig, concentra su actividad en áreas como la química, la tecnología de materiales y la informática. Este parque es un referente en investigación aplicada y proporciona a las empresas acceso a tecnologías innovadoras que mejoran la competitividad y eficiencia. Colabora estrechamente con empresas del sector industrial y manufacturero en Alicante, proporcionando un entorno propicio para la transferencia tecnológica y la colaboración público-privada.

Análisis Macro

Entre los centros tecnológicos que destacan en Alicante, INESCOP (Instituto Tecnológico del Calzado y Conexas) es uno de los más relevantes de España para el sector del calzado, ubicado en Elda. INESCOP se dedica a la investigación y desarrollo de nuevos materiales y tecnologías de fabricación que mejoran la productividad y sostenibilidad de las empresas del sector.

Otro centro clave es AIJU (Instituto Tecnológico de Producto Infantil y Ocio), que en la Foia de Castalla apoya a las industrias de juguetes y plásticos, promoviendo la investigación en seguridad y sostenibilidad en los productos infantiles.

AITEX (Asociación de Investigación de la Industria Textil), con sede en Alcoy, es otro actor crucial que trabaja en la innovación de materiales textiles y el desarrollo de nuevas tecnologías para el sector textil y la moda, contribuyendo a mantener la competitividad de estas industrias tradicionales.

En el sector agroalimentario, el Centro de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO), vinculado a la Universidad Miguel Hernández, lidera proyectos en sostenibilidad agrícola y optimización de recursos hídricos. Junto con otras instituciones académicas, como la Universidad de Alicante y sus departamentos especializados, estos centros desarrollan proyectos que mejoran la eficiencia del sector agroalimentario en la Vega Baja, permitiendo una integración más eficiente entre la producción agrícola y los nuevos avances tecnológicos.



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



C. Palancas clave

El marco regulador en la provincia de Alicante está alineado con las normativas regionales, nacionales y europeas que buscan reducir el impacto ambiental y fomentar la sostenibilidad. Dos leyes clave que influyen en los sectores productivos y energéticos de la provincia son la Ley de Cambio Climático y Transición Ecológica y la Ley de Residuos de la Comunidad Valenciana.



La Ley de Cambio Climático y Transición Ecológica de la Comunidad Valenciana establece una serie de objetivos vinculantes para reducir el consumo energético y aumentar la proporción de energías renovables en la matriz energética regional. Esta normativa obliga a las empresas, tanto del sector público como privado, a implementar medidas de eficiencia energética, con el objetivo de reducir un 40% del consumo de energía para 2030, en línea con los compromisos climáticos de la Unión Europea.

Además, la ley fomenta el uso de energía renovable en sectores clave como el industrial, logístico y agroalimentario, incentivando la instalación de plantas fotovoltaicas y el uso de biomasa y energía eólica en las zonas rurales. Esto es particularmente relevante para las empresas alicantinas que están orientadas a la exportación y deben cumplir con estándares de sostenibilidad cada vez más exigentes en los mercados internacionales.

Análisis Macro

La Ley de Residuos y Suelos Contaminados establece la obligación de reducir significativamente la cantidad de residuos que llegan a los vertederos y aumentar los porcentajes de reciclaje y valorización de residuos. Esta normativa impone restricciones más estrictas sobre la gestión de residuos industriales y urbanos, exigiendo que los municipios y las empresas adopten medidas para separar en origen, reciclar y tratar los residuos de manera más eficiente.

El objetivo es que, para 2025, al menos el 55% de los residuos municipales sean reciclados, con un enfoque en la reducción del uso de materiales no reciclables, como plásticos de un solo uso. Además, se busca minimizar el uso de vertederos, que deberá reducirse progresivamente en los próximos años, lo que obliga a las industrias locales a buscar alternativas de gestión más sostenibles, como la reutilización de subproductos o el compostaje en el caso de los residuos orgánicos.

Estas normativas representan una palanca crucial para la transformación industrial y energética en Alicante. Las empresas del sector manufacturero, especialmente en el calzado, plástico y agroalimentario, están obligadas a adaptarse a estas leyes, buscando mejorar la eficiencia energética y desarrollar modelos de economía circular. Los centros tecnológicos, como INESCOP y AITEX, están bien posicionados para ayudar a las empresas a cumplir con las nuevas exigencias normativas, brindando apoyo técnico y soluciones de innovación.

La provincia de Alicante se encuentra en una etapa clave de transformación hacia un modelo económico más sostenible, apoyado en la gestión eficiente de residuos y en la implementación de proyectos de simbiosis industrial. La simbiosis industrial, que promueve



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



La reutilización de recursos entre diferentes sectores, es fundamental para mejorar la eficiencia en el uso de materias primas y energía, lo que a su vez reduce costes operativos y optimiza los procesos industriales. Estos proyectos permiten que los residuos de una industria se conviertan en recursos para otra, facilitando un ciclo más eficiente y sostenible. Este enfoque no solo es clave para cumplir con la Ley de Residuos, que exige reducir drásticamente los residuos que llegan a los vertederos, sino también para fomentar un sistema productivo más circular y competitivo.

La implementación de estos proyectos es clave para reducir la huella ambiental de las industrias locales y aumentar su competitividad a través del aprovechamiento óptimo de los recursos. En este contexto, la colaboración entre industrias de distintos sectores —como el calzado, el textil, la agroalimentación y el plástico— se convierte en una vía estratégica para maximizar el uso de materiales y energía, impulsando a la provincia hacia un modelo de economía circular.

En este proceso, la red de centros tecnológicos y parques científicos desempeña un papel fundamental. Instituciones como INESCOP, AITEX, AIJU, y los Parques Científicos de las Universidades de Alicante y Miguel Hernández proporcionan a las empresas el conocimiento y las herramientas tecnológicas necesarias para adaptar sus procesos a un modelo más sostenible. Estas instituciones facilitan la investigación en tecnologías avanzadas y ayudan a las empresas a implementar soluciones

innovadoras para la simbiosis industrial, haciendo posible que sectores clave como el calzado, los plásticos, y el textil se mantengan competitivos en un contexto global cada vez más exigente en términos de sostenibilidad.

Alicante es un ejemplo de diversificación económica territorial, con ciudades que albergan polígonos industriales especializados, lo que fortalece el empleo y potencia la competitividad regional. Estas dinámicas aseguran una base sólida para un crecimiento económico sostenible a largo plazo, integrando los recursos naturales de la provincia, la innovación tecnológica, y el cumplimiento de normativas ambientales más rigurosas.

La capacidad de la provincia para adaptarse a estas nuevas exigencias globales, especialmente fomentando el uso de energías renovables, la eficiencia energética y la economía circular a través de proyectos de simbiosis industrial, será determinante para su futuro desarrollo y estabilidad económica.



2. EMPRESAS TRACTORAS

Aunque el porcentaje de pymes en la provincia de Alicante es muy alto, en todas las áreas empresariales analizadas detectamos empresas que pueden producir el efecto tractor en determinados flujos debido a los volúmenes que manejan y que además generan un efecto llamada para otras empresas del territorio por su prestigio y visibilidad.

El compromiso de estas empresas clave es un claro factor de éxito para el Programa de Simbiosis Industrial y aportan un factor diferencial en la implementación futura de las sinergias que puedan surgir. Las EGMs

desempeñaron un papel crucial en el reclutamiento de estas empresas, seleccionando grandes actores de cada polígono industrial. Su profundo conocimiento del territorio y de las actividades del polígono es esencial para identificar las empresas más relevantes y dispuestas a participar en un proyecto que promueve la sostenibilidad colaborativa, un tema complejo en una cultura empresarial que tiende a ser más reservada y confidencial.

Las empresas tractoras desempeñaron un papel fundamental en la atracción y captación de empresas más pequeñas, que de otro modo no habrían dado tanta importancia a un taller sobre sostenibilidad. Al realizar el Taller de Oportunidades de Negocio (el Workshop) en las instalaciones de algunas de las empresas más grandes de cada polígono industrial, se logró aumentar tanto el interés de las empresas locales como el número de participantes. Esto, a su vez, se tradujo en mejores resultados, tanto en el número de recursos identificados como en las sinergias generadas. La participación de las



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia

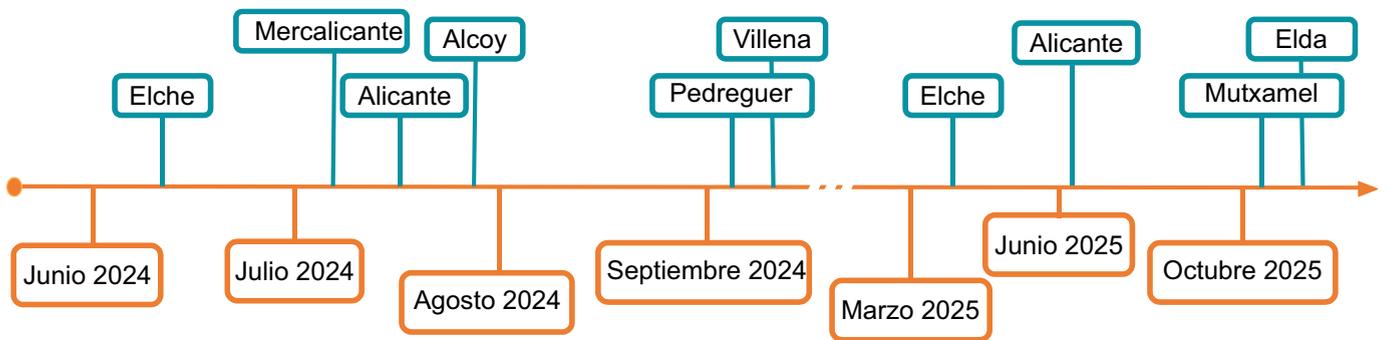


grandes empresas también resultó clave, ya que aportaban una mayor variedad de recursos (media de recursos por empresa) y en mayores cantidades (media específica), lo que facilitaba las conexiones entre las empresas.



3.WORKSHOPS

En el marco del proyecto SimbiosIS de la Diputación de Alicante, se llevaron a cabo 7 workshops y 3 jornadas técnicas cuyo éxito y fluidez se debieron en gran medida a la experiencia de más de 20 años de International Synergies, que aportó su metodología y plataforma para mapear recursos y sinergias, junto con el papel clave de RedecoEC, la consultora especializada en simbiosis industrial, que fue fundamental para el desarrollo integral del proyecto.



Recomendación	
Delegado recomendando (hombre y empresa)	Recomendación - empresa y nombre del contacto

QUIERO	Número de mesa:	Sinergias potenciales		
Nombre empresa:		# Mesa	Nombre empresa	Cantidad
Nombre representante:				
QUIERO: El recurso por flujo: (Materiales/Energía/Agua/Lugares/Capacidad/Equipos/Plantas, etc.)				
CANTIDAD: (Cantidad/kg/año)				
Frecuencia y Calidad del flujo: (Continuo/Parcial, ej. calidad agua regenerada)				
Ubicación:				

Recomendación	
Delegado recomendando (hombre y empresa)	Recomendación - empresa y nombre del contacto

TENGO	Número de mesa:	Sinergias potenciales		
Nombre empresa:		# Mesa	Nombre empresa	Cantidad
Nombre representante:				
TENGO: recurso por flujo: (Materiales/Energía/Agua/Lugares/Capacidad/Equipos/Plantas, etc.)				
CANTIDAD: (Cantidad/kg/año)				
Frecuencia y Calidad del flujo: (Continuo/Parcial, ej. calidad agua regenerada)				
Ubicación:				
Gestión actual (si material): cómo se usa (ej.:				
Vertido / Valorización energética / Reciclaje / Re-uso / Almacenamiento, Otro				



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



a. Fichas de los Workshops

A continuación las fichas de cada uno de los 7 Workshops y 3 jornadas técnicas con los resultados principales destacados:



 Asistentes

16

 Número de recursos

74

- Una media de 4,6 recursos por asistente.

 Sinergias

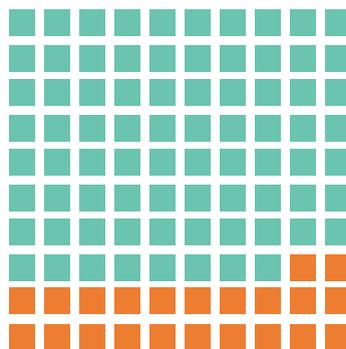
54

- 30% Sinergias directas

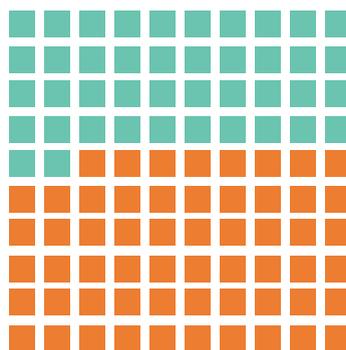
Fecha: 18/06/2024

Workshop Elche

EU Elche Parque Empresarial



78 % Recursos disponibles
22 % Necesidades



42 % Servicios
58 % Manufacturera



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



Inyección en cuero para calzado



TEMPE INDITEX





 Asistentes

11

 Objetivo

El objetivo principal de la jornada fue debatir y explorar soluciones para la gestión eficiente de residuos orgánicos en las áreas empresariales, con un enfoque en la creación de sinergias entre sectores clave como la agricultura, la industria alimentaria y el sector de la hostelería.

Se destacó la necesidad de aprovechar los residuos orgánicos generados de manera constante y estacional en distintas áreas, con vistas a fomentar un enfoque más sostenible y rentable en la gestión de dichos residuos.

Fecha: 04/07/2024

Jornada Técnica MERCALICANTE

Principales Logros. Hitos clave:

Gestión eficiente del residuo orgánico: Se planteó la posibilidad de impulsar un clúster dedicado a la gestión y canalización de residuos orgánicos, con la participación de empresas y sectores como la agricultura y la hostelería.

Tecnología para compostaje: Se destacó el uso de tecnología avanzada para el compostaje, como las soluciones desarrolladas por el sector agrícola, para reducir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia del proceso en áreas industriales.

Proyectos colectivos de compostaje en áreas empresariales: Surgió la propuesta de iniciar proyectos piloto de compostaje en áreas empresariales, aprovechando tecnologías innovadoras que permitan gestionar residuos alimentarios y otros desechos orgánicos de manera efectiva.

Reducción del desperdicio alimentario: Se debatió sobre la importancia de minimizar el desperdicio alimentario en las áreas empresariales, así como la posibilidad de desarrollar un catálogo de buenas prácticas y soluciones tecnológicas para la reducción de este tipo de residuos.

Conclusión:

La jornada concluyó con la identificación de oportunidades para canalizar el residuo orgánico en las áreas empresariales y la posible implementación de un proyecto de compostaje colectivo. Se subrayó la necesidad de aprovechar tecnologías innovadoras, como las ofrecidas por sectores agrícolas y alimentarios, para crear soluciones sostenibles y reducir el impacto ambiental.

Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia





 Asistentes

27

 Número de recursos

157

- Una media de 5,8 recursos por asistente.

 Sinergias

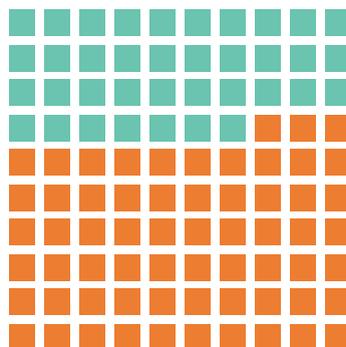
224

- 7,5% Sinergias directas

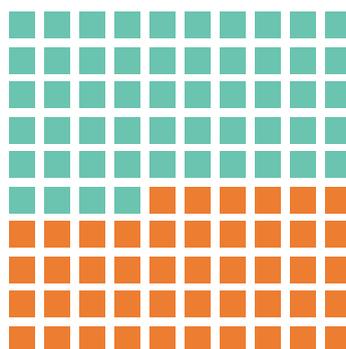
Fecha: 9/07/2024

Workshop Alicante

EGM Atalayas Ciudad Empresarial,
EGM Área Empresarial Aguamarga,
EGM Área Empresarial Pla de la Vallonga



37 % Recursos disponibles
63 % Necesidades



54 % Servicios
46 % Manufacturera

Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



by GIOCHI PREZIOSI



HYDROGINEERING





Asistentes

11



Número de recursos

75

- Una media de 6,8 recursos por asistente.



Sinergias

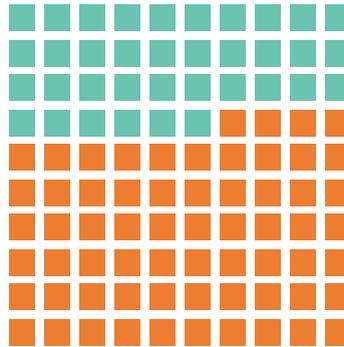
26

- 19% Sinergias directas

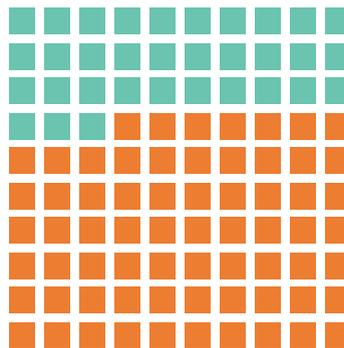
Fecha: 19/07/2024

Workshop Alcoy

EGM Cotes Baixes
EGM Cotes Altes



36 % Recursos disponibles
64 % Necesidades



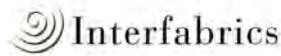
33% Servicios
67% Manufacturera



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



FONTANERIA INDUSTRIAL
MARIOLA





 Asistentes

24

 Número de recursos

116

- Una media de 4,8 recursos por asistente.

 Sinergias

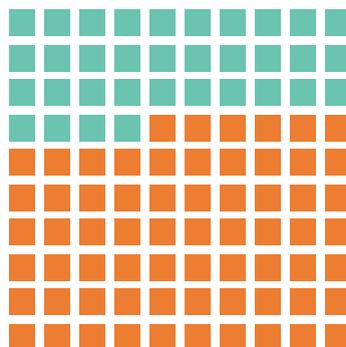
123

- 13% Sinergias directas

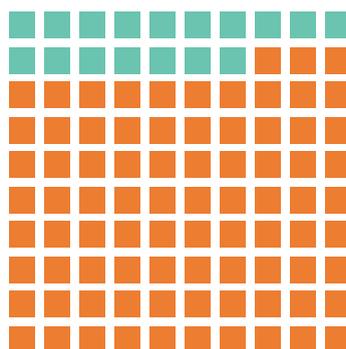
Fecha: 25/09/2024

Workshop Pedreguer

EGM Les Galgues Pedreguer



34 % Recursos disponibles
66 % Necesidades



17 % Servicios
83 % Manufacturera



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia





 Asistentes

20

 Número de recursos

91

- Una media de 6,8 recursos por asistente.

 Sinergias

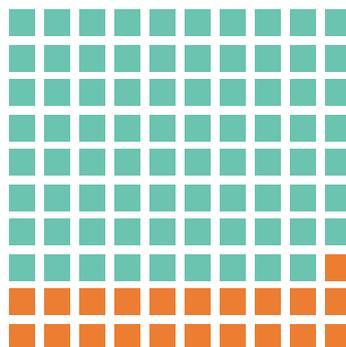
48

- 11% Sinergias directas

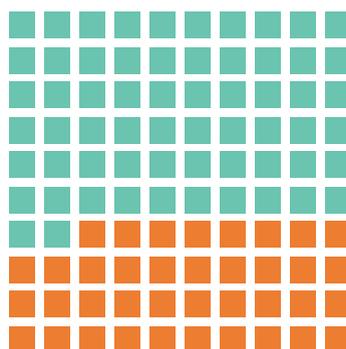
Fecha: 26/09/2024

Workshop Villena

EC Polígono Industrial El Rubial



71 % Recursos disponibles
29 % Necesidades



62 % Servicios
38 % Manufacturera



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



agrodisa®

i integral
INGENIEROS
Ingeniería agrícola e industrial

Good
Attitude

HERMANOS GIL
GESTION DE RESIDUOS

Grupo **Glem**


octavioserrano
puertas automáticas

 Pedro
Cerdán


PÓRTICUM
mobiliaria

HIERROS
VILLENA

SINCE 1976
ATHENEA
FASHION
.....

integrados

alma
servicios gráficos

 M.I. AYUNTAMIENTO DE
VILLENA
CONCEJALÍA DE
DESARROLLO ECONÓMICO

VILLENA
FORTALEZA MEDITERRÁNEA

 Entidad de
Conservación
Pol. Ind. El Rubial





 Asistentes

16

 Objetivo

La jornada buscó impulsar la sostenibilidad y la eficiencia energética en las áreas empresariales de Alicante mediante la simbiosis industrial y las comunidades energéticas. Para ello, promovió la colaboración entre empresas, EGMs e instituciones, difundió el marco jurídico y los modelos de implantación, y presentó soluciones técnicas de autoconsumo fotovoltaico adaptadas a polígonos. También pretendió reforzar el papel de las EGMs como impulsores de proyectos colectivos, explorar fórmulas de gestión y cesión de cubiertas, e identificar apoyos disponibles.

Fecha: 17/03/2025

Jornada Técnica ELCHE PARQUE EMPRESARIAL

La jornada técnica “Simbiosis Industrial y Energías Renovables Comunitarias”, celebrada en Elche Parque Empresarial y organizada por FEPEVAL y AVAENSEN, reunió a agentes del sector energético e industrial para impulsar la sostenibilidad y la eficiencia energética en áreas empresariales de la provincia de Alicante.

La apertura institucional subrayó la colaboración empresa-institución como palanca de avance. En el bloque técnico, se abordaron el marco jurídico y los modelos de implantación de comunidades energéticas (Paula Sánchez de León), soluciones de autoconsumo fotovoltaico adaptadas a polígonos industriales (Ramón Gero, Eiffage Energía Sistemas) y oportunidades de colaboración del programa CE Oficinas (Carlos Seguí, AVAENSEN).

Se destacó el papel de las EGMs en la promoción del autoconsumo compartido y de las comunidades energéticas, junto con estrategias de gestión como la cesión de cubiertas y la elaboración de normativas específicas. Participaron activamente diversas EGMs y EUCs de la provincia.

El encuentro, enmarcado como iniciativa demostrativa del proyecto SimbiosisAE20L (financiado por la Diputación de Alicante), concluyó con el compromiso de FEPEVAL y AVAENSEN de seguir impulsando estas actuaciones para reforzar la economía circular, la colaboración empresarial y la competitividad del tejido industrial.

Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia





 Asistentes

22

 Objetivo

La jornada tuvo como objetivo acelerar la simbiosis industrial en la provincia de Alicante, alineando a instituciones, EGMs, universidades y centros tecnológicos para convertir oportunidades en modelos de negocio circulares. Buscó mapear flujos y capacidades, divulgar infraestructuras de validación (como plantas piloto) y activar la transferencia de conocimiento mediante agentes de innovación. Además, incorporó la innovación social como eje transversal y reforzó el compromiso institucional para generar empleo, eficiencia material y beneficios ambientales de proximidad.

Fecha: 05/06/2025

Jornada Técnica

EGM ATALAYAS CIUDAD EMPRESARIAL

La EGM Atalayas Ciudad Empresarial acogió una jornada técnica orientada a movilizar los recursos del ecosistema de innovación de la provincia de Alicante para impulsar la simbiosis industrial, en el marco del programa provincial promovido por Fepeval y financiado por la Diputación de Alicante.

En la apertura, se subrayó la simbiosis industrial como herramienta palanca para avanzar en economía circular y generar empleo y desarrollo económico en los territorios, destacando la coordinación entre diputación, entidades gestoras de áreas industriales, universidades, parques científicos, centros tecnológicos y consultoras. Juan Carlos del Río, gerente de Atalayas y coordinador del programa, puso en valor este potencial conjunto.

El bloque técnico presentó capacidades concretas para transformar oportunidades en modelos de negocio circulares colectivos: el mapeo de flujos como base para definir proyectos (Nazim Kuyer, Redeco), la planta demostrativa de reciclaje para ensayos de reciclabilidad de productos complejos (Ana Belén Muñoz, Inescop), el papel de los agentes de innovación en la transferencia de conocimiento (Francisco Peinado, UPV Alcoy) y la integración de la innovación social como pilar de los proyectos colaborativos (Liberto Carratalá, UA).

Participaron representantes de la Diputación de Alicante, Fepeval, Impulsalicante, parques científicos y universidades, colegios profesionales, consorcios y diversas áreas empresariales. La sesión concluyó con el compromiso de integrar recursos y capacidades para desplegar proyectos de simbiosis industrial que consoliden modelos de negocio circulares y sostenibles.

Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia





Asistentes

14

Número de recursos

126

- Una media de 9 recursos por asistente.

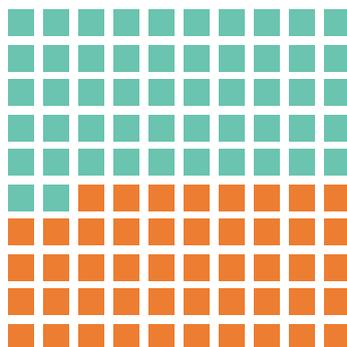
Sinergias

153

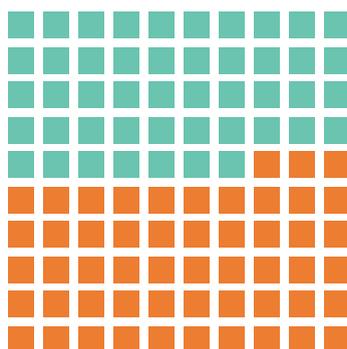
- 93,4% Sinergias directas

Fecha: 15/10/2025

Workshop Mutxamel EGM PARC INDUSTRIAL RIODEL



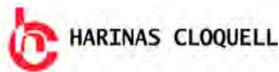
52,3 % Recursos disponibles
47,6 % Necesidades



47,1 % Servicios
52,9 % Manufacturera



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia





 Asistentes

17

 Número de recursos

126

- Una media de 7,41 recursos por asistente.

 Sinergias

93

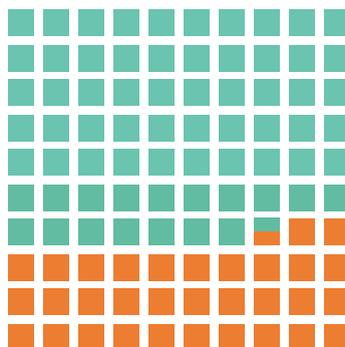
- 93,5% Sinergias directas

Fecha: 21/10/2025

Workshop Medio Vinalopó

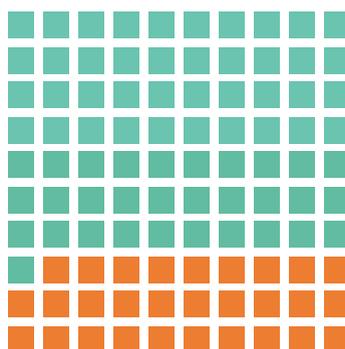
EGM Finca Lacy Elda

EGM El Pastoret Monovar



67,5 % Recursos disponibles

32,5 % Necesidades



71,4 % Servicios

28,6 % Manufacturera



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



b. Análisis de la participación en los Workshops de Simbiosis Industrial

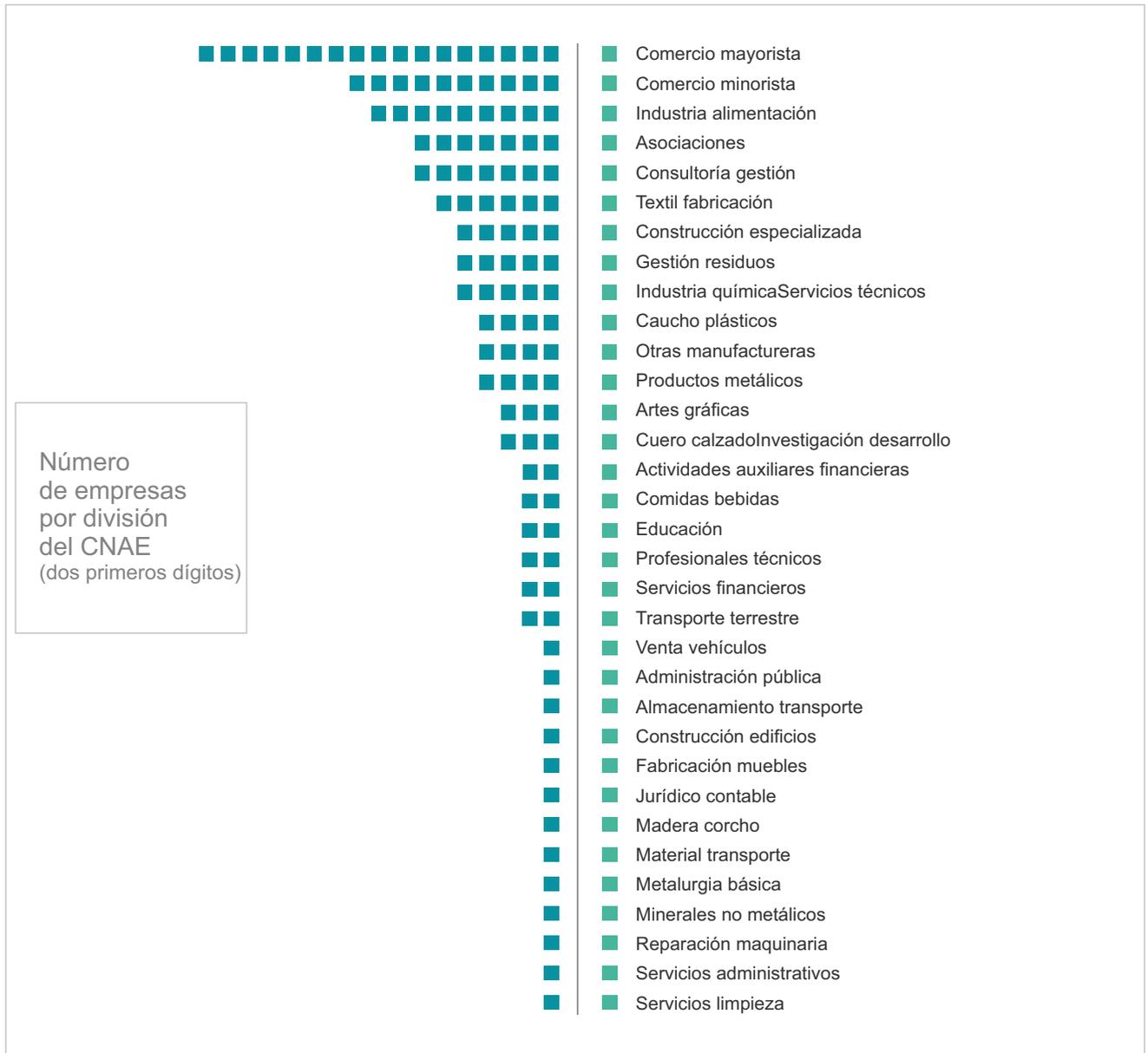
En la primera etapa, se llevó a cabo una labor de selección previa en los polígonos industriales de la provincia de Alicante. El objetivo fue identificar las empresas más relevantes para la simbiosis industrial, con el fin de maximizar el número de recursos y sinergias generados en cada workshop. Este proceso se centró en empresas de sectores clave, como la industria manufacturera, la construcción, la alimentación y la gestión de residuos, teniendo en cuenta los sectores productivos predominantes en la región, como el sector alimentario, el calzado, el plástico y el textil, para asegurar una representación adecuada y poder extrapolar los resultados a todo el territorio con sentido.

Tras esta identificación, se seleccionaron las empresas con mayor potencial de participación y aporte al proyecto. Los gerentes de las Entidades de Gestión y Modernización (EGMs) comenzaron a contactar con dichas empresas.

Como resultado de este proceso, conseguimos la participación de 119 empresas alicantinas en los 7 workshops y 3 jornadas técnicas, distribuidas en 35 sectores diferentes, que se detallan a continuación en el gráfico:

119 empresas alicantinas
7 workshops
3 jornadas técnicas
35 sectores

Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



- Gráfico 1: Este gráfico muestra el número de empresas de distintos sectores que participan en el proyecto de Simbiosis Industrial de la Provincia de Alicante, destacando los sectores más representados como Comercio al por mayor y al por menor, Industria alimentaria, seguido de varias industrias manufactureras y servicios profesionales.



Workshops

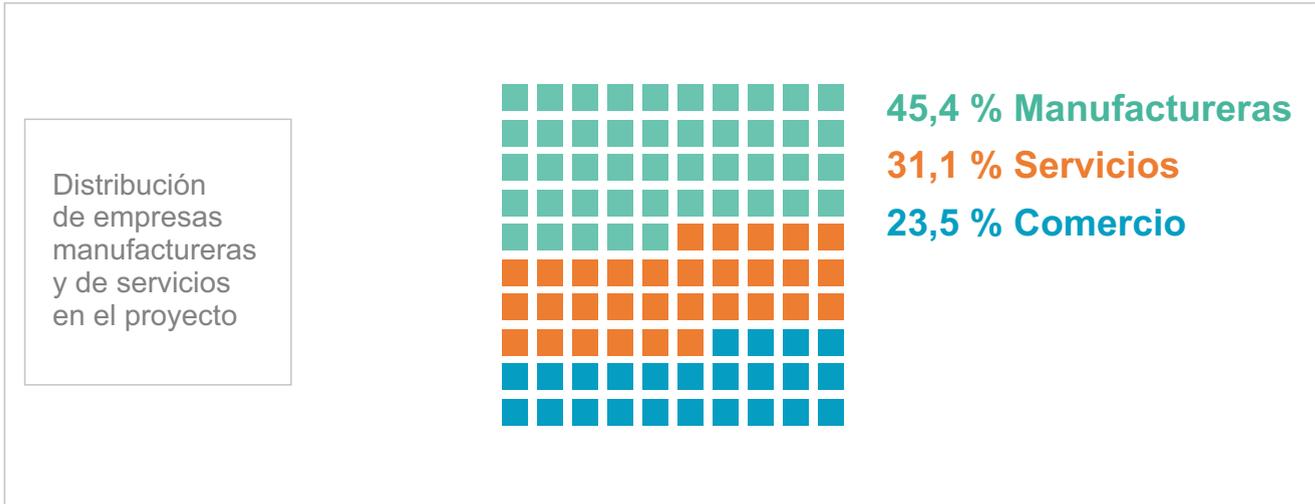
El 45,4% de los 35 sectores participantes corresponden a industrias manufactureras. En esta categoría también incluimos empresas de construcción y gestión de residuos, ya que consideramos manufactureras a todas aquellas que tienen procesos de fabricación y que generan o demandan grandes flujos de materiales, agua y energía, lo que las hace especialmente relevantes para la simbiosis industrial. Los sectores que abarcan son, según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE): Alimentación, Industria textil, Cuero y calzado, Artes gráficas y reproducción de soportes grabados, Industria química, Caucho y plásticos, Fabricación de otros productos minerales no metálicos, Metalurgia, Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo, Otras industrias manufactureras, y Reparación e instalación de maquinaria y equipo.

Cuando agrupamos las empresas en tres grandes categorías —manufactureras, comercio y servicios—, predomina la industria manufacturera, que concentra el 45,4 % de las participantes; a continuación aparecen los servicios (31,1%) y el comercio (23,5 %) (gráfico 2). Al desglosar por actividad concreta, el comercio mayorista y minorista suma por sí solo el 21,8 % de las empresas. Le sigue la industria alimentaria (dentro del sector manufacturero), que representa casi el 7 %. Con cuotas en torno al 4-5 % se sitúan otras ramas manufactureras —como la textil, la construcción, la gestión de residuos, la química y la de caucho y plásticos—, así como los servicios profesionales (asociaciones, consultoría, servicios técnicos, entre otros) (gráfico 1).

Estos datos reflejan la fortaleza de los sectores más relevantes del territorio —como la industria textil y la alimentaria—, así como la predominancia del sector servicios y comercial. Como veremos más adelante, esta estructura empresarial influye directamente en los resultados obtenidos, tanto en los tipos de recursos mapeados como en las sinergias identificadas.



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



- Gráfico 2: Este gráfico muestra la proporción de empresas manufactureras frente a las empresas de servicios y los comercios que participan en el proyecto de Simbiosis Industrial.



Workshops

c. Conclusiones

Según la literatura científica (Ruiz-Puente et al., 2015), las empresas manufactureras son clave en la simbiosis industrial, ya que generan numerosos flujos de materiales (tanto materia prima como residuos) y suelen ser las principales responsables de sinergias de sustitución, donde los residuos de una empresa se convierten en materia prima para otra. Estas sinergias juegan un papel fundamental en la reducción del impacto ambiental de la industria.

Sin embargo, al analizar los workshops que hemos llevado a cabo, observamos un fenómeno interesante y que puede modificar el enfoque en futuras actuaciones. En aquellos workshops donde la participación de empresas manufactureras fue mayor, los resultados no fueron necesariamente los mejores en términos de sinergias y recursos destacados. Sin embargo, cuando la presencia de empresas manufactureras y de servicios estaba más equilibrada los resultados mejoraban considerablemente.

Este hecho, que no es atribuible a factores geográficos, sugiere que las empresas manufactureras no son las únicas que aportan valor en el marco de la simbiosis industrial. Las empresas no manufactureras también juegan un papel relevante, ofreciendo recursos y satisfaciendo necesidades importantes para el tejido empresarial del territorio.

Por ello, metodológicamente se abre un nuevo escenario en la planificación de las actividades de Simbiosis Industrial que se puedan plantear, buscando el equilibrio más efectivo en los participantes y potenciando flujos más orientados a compartir elementos más alejados de los materiales (subproductos y residuos) y enfocados a elementos que puedan generar una mayor competitividad en nuestras áreas empresariales de la provincia de Alicante.



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



ma | **Simbiosis Industrial**

WORKSHOP SIMBIOSIS INDUSTRIAL

Jornada técnica sobre oportunidades relacionadas con el residuo orgánico donde se reúnen empresas, entidades y expertos para valorar alternativas.

INSCRIPCIÓN

Fecha: 4 de Julio de 2024
 Hora: 9:30
 Lugar: **FEPEVAL**
 C/ del Chelín s/n, 03114 Alicante

FEPEVAL | **Simbiosis Industrial**

Atalayas EGM | **EGM** | **Simbiosis Industrial**

Workshop Simbiosis Industrial

La colaboración entre empresas es imprescindible para la creación de un ecosistema innovador, impulsado por un modelo basado en un ciclo de recursos que se reutilizan en el negocio.

La simbiosis industrial es un conjunto de actividades que se realizan en un espacio físico o virtual, donde se reúnen empresas, entidades y expertos para valorar alternativas.

Fecha: 9 de Julio de 2024
 Hora: de 9:30 a 11:30
 Lugar: **EGM ATALAYAS**
 C. del Chelín, 22, 03114 Alicante

FEPEVAL | **Simbiosis Industrial**

FEPEVAL | **Simbiosis Industrial**

Simbiosis industrial y Energías Renovables comunitarias

Jueves, 13 marzo
 11:30 a 13:30 h

Organizado por **Plaza Energía** y **El Pastorey**

INSCRIBETE AQUÍ

PLAZA ENERGÍA | **EL PASTOREY**

Simbiosis Industrial | **FEPEVAL** | **Simbiosis Industrial**

JORNADA TÉCNICA SOBRE RECURSOS DEL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN DE LA PROVINCIA DE ALICANTE PARA POTENCIAR LA SIMBIOSIS INDUSTRIAL

Fecha: 3 DE JUNIO DE 2023
 Hora: 9:30
 Lugar: **EGM Atalayas Ciudad Empresarial**
 C. del Chelín s/n, Par. R22, Ofic. 4, 03114 Alicante

Bienvenida
 Carlos Pastor, Diputado Provincial de Promoción Económica e Iniciativa Juvenil

Presentación del Programa de Simbiosis de la Provincia de Alicante, impulsado por FEPEVAL y financiado por la Diputación de Alicante
 Juan Carlos del Río, Gerente de Atalayas Ciudad Empresarial

El ecosistema de innovación de la provincia de Alicante y su relación con la Simbiosis Industrial
 el MARCO DE RECURSOS
 Nasser Kayser, CEO de AEROSOL
 PLANES INNOVADORAS DE MEDIO AMBIENTE
 Ana Belén Muñoz, responsable de Sostenibilidad INESCOP

LA INVESTIGACIÓN APLICADA EN LA UNIVERSIDAD
 Francisco Pinedo, Agente de Innovación UPV Alavá

LA INNOVACIÓN SOCIAL
 Libertad Carrasquillo, Directora del Máster de Innovación Social UPV

Debate Networking

Atalayas EGM | **SOMOS CIUDAD** | **Veritas Abad de Gestión** | **AREA INNOVADORA**

EGM | **Simbiosis Industrial**

Workshop Simbiosis Industrial

Fecha: 25 de Septiembre de 2024
 Hora: de 9:30 a 11:30
 Lugar: **ROLSER**
 Pol. Ind. San Gulgones, Calle Melitón 6, 03170 Pedregal Alicante

FEPEVAL | **Simbiosis Industrial**

Entidad de Conservación | **Simbiosis Industrial**

Workshop Simbiosis Industrial

Fecha: 19 de Septiembre de 2024
 Hora: de 9:30 a 11:30
 Lugar: XXXXX
 XXXXX

FEPEVAL | **Simbiosis Industrial**

EGM | **RIODEL** | **Simbiosis Industrial**

Workshop Simbiosis Industrial

Fecha: Miércoles 15 de Octubre de 2023
 Hora: de 9:30 a 11:30
 Lugar: **ALICANTE GASTRONÓMICA SOLIDARIA**-Camara Solidaria
 Parque Empresarial Riodel
 C/ San Juan Pascual 2, 03110 Melitón

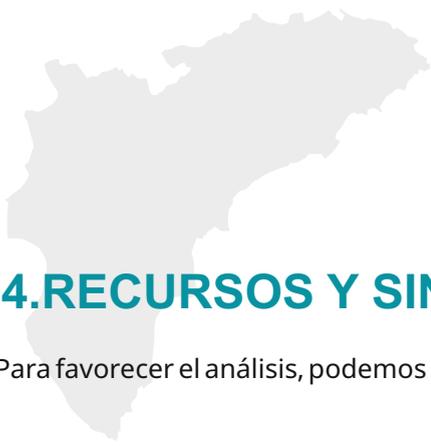
FEPEVAL | **Simbiosis Industrial**

EGM Finca Lacy Eida | **EGM EL PASTOREY MONOVAR** | **Simbiosis Industrial**

Workshop Simbiosis Industrial

Fecha: **Martes 21 de Octubre de 2023**
 Hora: de 9:30 a 11:30
 Lugar: **QUINTA LACY**
 Av. San Luis de Cuba, 1, 03600 Eida, Alicante

FEPEVAL | **Simbiosis Industrial**



4.RECURSOS Y SINERGIAS

Para favorecer el análisis, podemos caracterizar la tipología de los recursos agrupandolos en tres tipos:

1

Flujos de materiales, energía y agua:

Una empresa utiliza los residuos plásticos de otra como materia prima para fabricar nuevos productos; el calor residual de una planta se aprovecha para calentar una instalación cercana; una industria reutiliza el agua tratada de otra empresa en su proceso productivo.

2

Conocimiento:

Una empresa comparte su experiencia en técnicas de reciclaje con otra para optimizar su gestión de residuos.

3

Capacidad:

Varias empresas comparten un servicio de transporte para reducir costos y emisiones al coordinar la distribución de sus productos; optimización de rutas de entrega conjunta para minimizar el impacto ambiental.



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia

7 Workshops
747 recursos
485 recursos disponibles
262 necesidades
28 categorías diferentes

A. RECURSOS

En los 7 workshops realizados, se han detectado un total de 747 recursos: 485 disponibles (recursos que las empresas ofrecen) y 262 necesidades (lo que las empresas demandan). Se pueden clasificar en tres tipos de recursos diferentes que son los siguientes: Material, Capacidad y Conocimiento:



- Gráfico 3: Los 747 recursos detectados clasificados por categoría (material, conocimiento o capacidad). Los recursos materiales representan más de la mitad de los recursos totales (54,5%).

Globalmente, vemos que son los recursos de tipo “Material” que predominan (gráfico 3). Más de la mitad de los recursos identificados, tanto ofertas como demandas, son materiales (54,5%). Les siguen las capacidades con un 27% (logística, producción, maquinaria, personal y espacio). El conocimiento supone el 18% restante (asesoramiento, formación, personal, etc.). Esto tiene sentido sabiendo que las manufactureras representan 45% de las empresas en el Programa de Simbiosis Industrial.

Recursos y Sinergias

Si miramos más en profundidad de que se compone cada tipo de recurso, obtenemos el gráfico siguiente con las 28 categorías de recurso:

- Embalajes
- Espacio y almacenamiento
- Capacidad productiva
- Plástico y caucho
- Infraestructura fija
- Metal
- Contactos o base de datos
- Logística de transporte
- Energía
- Biorresiduos
- Textiles, cuero y calzado
- Know-how técnico
- Aguas y lodos
- Personal o mano de obra
- Asesoría Normativa
- Buenas practicas
- Residuo peligroso
- RAEEs
- Maquinaria disponible móvil
- Formación
- Aceites y fluidos industriales
- Equipamiento de oficina
- Madera
- RCDs
- i+D Colaborativa
- Envases contaminados
- Gases y CO2
- Vidrio



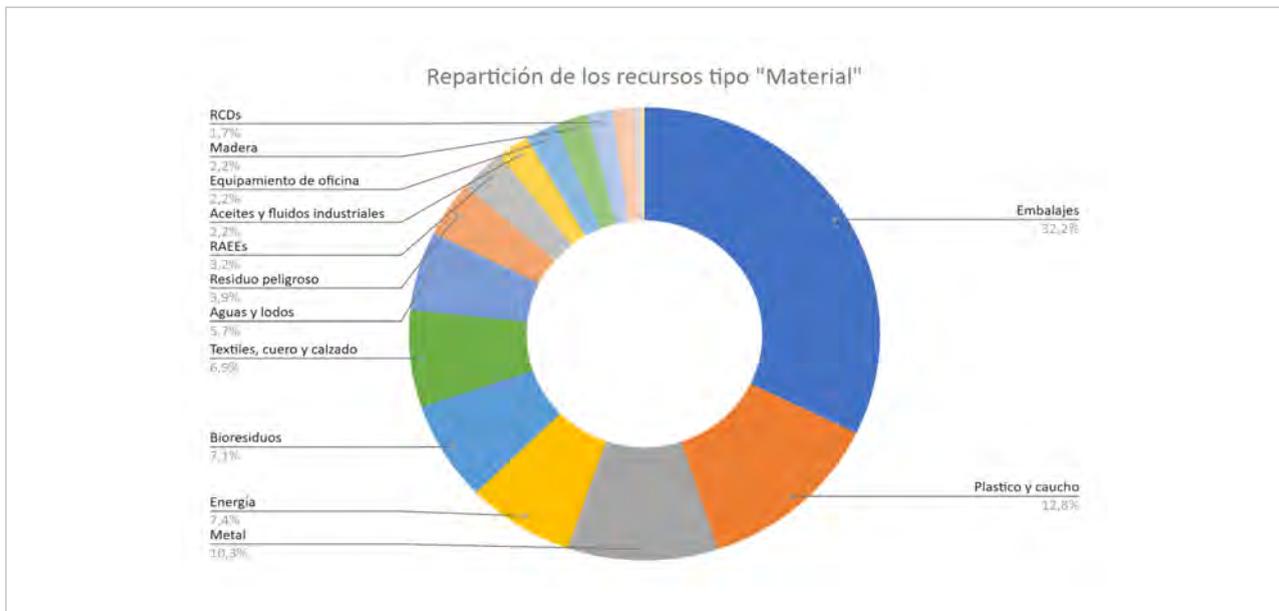
- Gráfico 4: : Distribución de 747 recursos en 28 tipologías, desglosada por demanda (naranja) y oferta (azul). Los más destacados son los embalajes, el espacio y almacenamiento, la capacidad productiva y el plástico y caucho; recursos de tipo material y de capacidad.

Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



En términos generales, y como suele ser habitual, vemos que hay más recursos disponibles (65% de recursos totales) que recursos demandados (35%), puesto que las empresas se focalizan más en la gestión de los recursos sobrantes que les generan mayor problemática.

El recurso más recurrente y ofertado son los embalajes (17,54% del total, recurso de tipo "Material"). A continuación, se destacan los recursos de "Capacidad" —espacio y almacenamiento y capacidad productiva— y, en cuarto lugar, plástico y caucho del tipo "Material".



En el equilibrio oferta–demanda, en recursos de tipo "Material" predomina la oferta por la generación inevitable de residuos y subproductos que son un coste de gestión para las empresas.

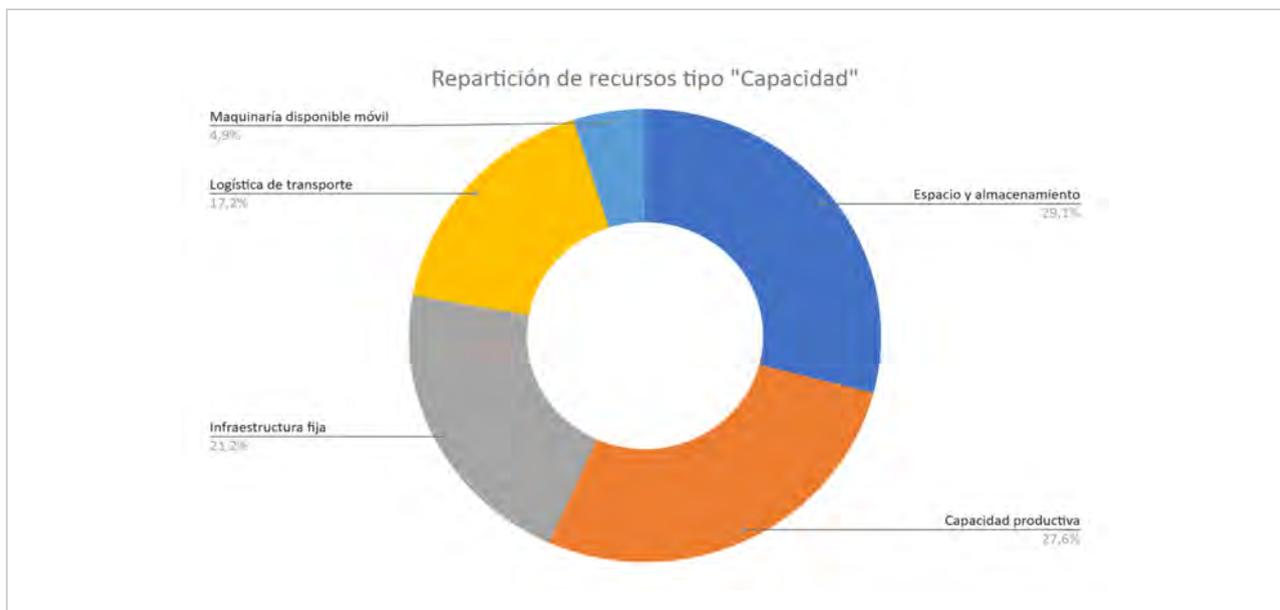
En primer lugar, destacan los embalajes, con un volumen de ofertas muy superior a las demandas, algo lógico al tratarse de residuos derivados del transporte y la logística de productos o materias primas que se desechan tras su uso. Constituyen el principal problema para las empresas, que a menudo no saben cómo gestionarlos adecuadamente.

Recursos y Sinergias

En concreto, los materiales más comunes son el plástico film, el cartón y los palets de madera rotos, un problema transversal que afecta a la mayoría de las actividades industriales, comerciales y de servicios. Es esencial organizar adecuadamente la información para optimizar la demanda de packaging y los recursos disponibles en el parque industrial, dado que los criterios de demanda son muy específicos: estado del packaging, tipo de material, compatibilidad con uso alimentario, dimensiones, entre otros. En los próximos pasos, será necesario revisar cada posible sinergia para evaluar la viabilidad de hacer un “match” entre oferta y demanda, priorizando aquellas combinaciones con mayor volumen (plástico y papel/cartón) y la reutilización/reciclado de palets.

En segundo lugar, se sitúan los plásticos y el caucho, principalmente en forma de residuos y restos procedentes de la producción o de productos plásticos. En este caso, el 71 % corresponde a ofertas frente al 29 % de demandas, y el 54 % proviene del sector manufacturero, especialmente de empresas dedicadas a la fabricación de productos plásticos, de caucho y de juguetes.

En tercer lugar, se encuentran los metales, representados sobre todo por chatarra, aluminio, virutas metálicas, hierro y acero. La mayoría de estos recursos (61 %) también proceden del sector manufacturero, en particular de industrias como la metalurgia, la fabricación de maquinaria de transporte, la producción de instrumentos médicos, así como de sectores afines como el textil y el de artes gráficas.

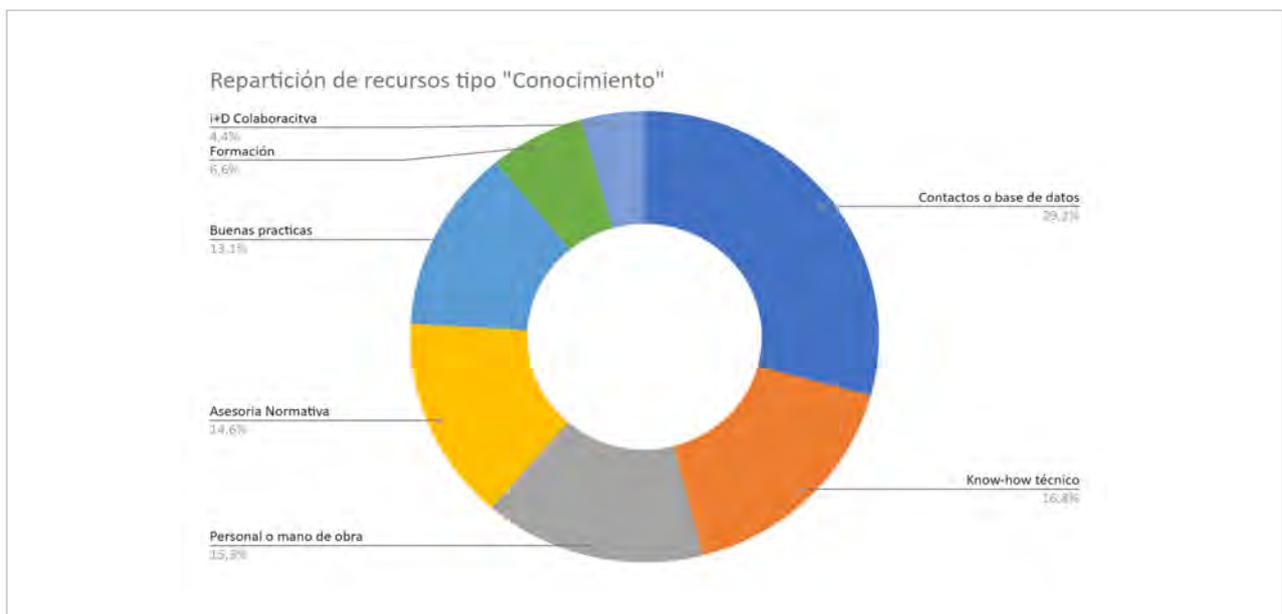


Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



Dentro de “Capacidad”, espacio y almacenamiento concentra el 29% y capacidad productiva el 27%, en buena medida por la monetización de capacidad ociosa (servicios de mantenimiento, análisis laboratorio, producción de productos, envasado, etc.) y la necesidad de espacio derivada de picos estacionales, e-commerce, stocks de seguridad y segregación de residuos por normativa (p. ej., RAP) de las manufactureras y comercios.

En términos de demanda, el recurso más solicitado es espacio y almacenamiento (12% de las necesidades). En general, suele haber más oferta de recursos de “Capacidad” que demanda, salvo en espacio y almacenamiento y logística de transporte, donde la demanda supera la oferta por requerir inversión continua y verse tensionados por la estacionalidad.

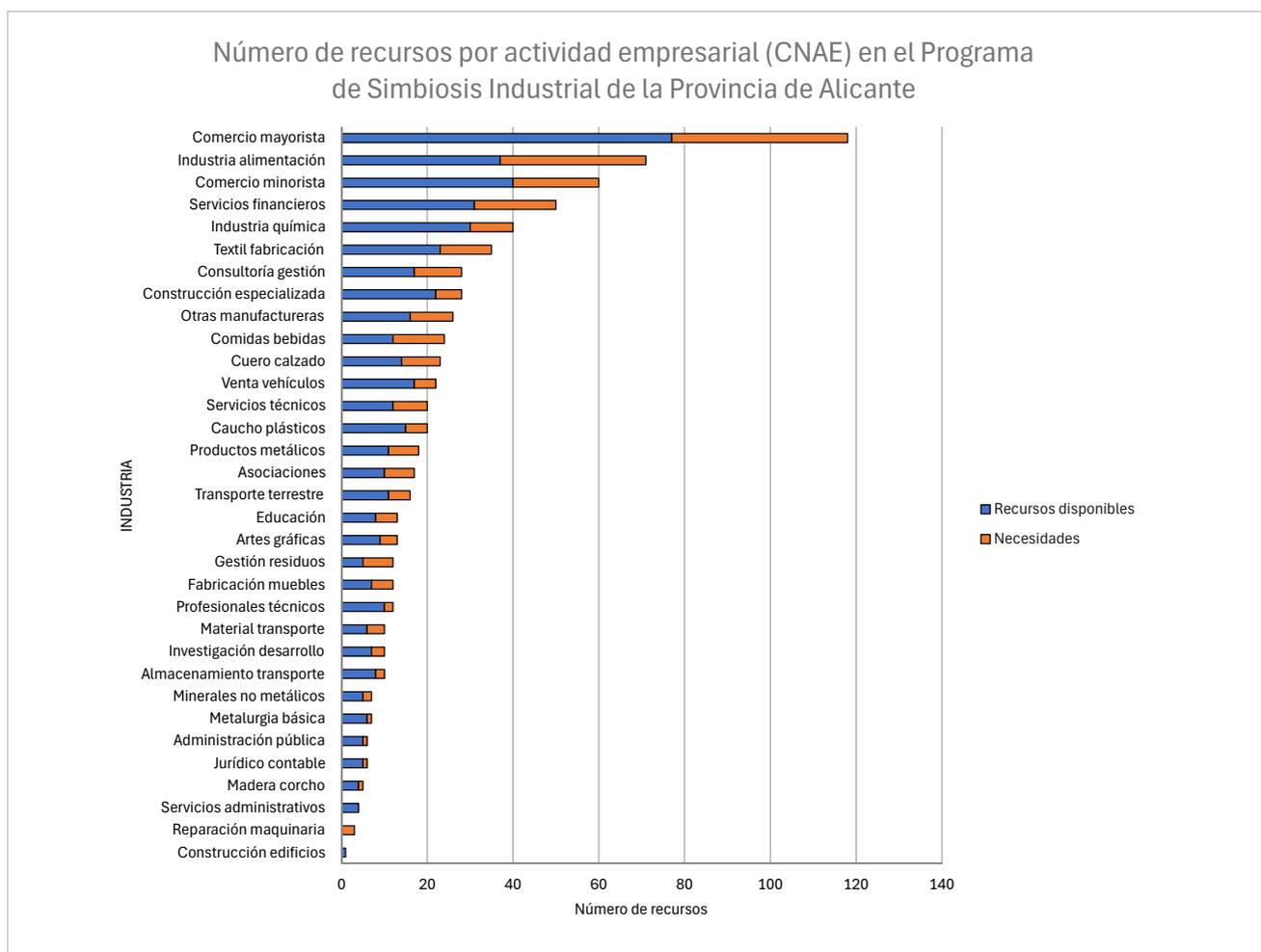


En los recursos de tipo “Conocimiento” predomina la demanda (especialmente de contactos y personal), ya que las pymes requieren personal cualificado y acceso a redes difíciles de estandarizar.

En conclusión, predominan los recursos materiales (54,5%) y las categorías clave son embalajes, espacio y almacenamiento, capacidad productiva y plástico/caucho. Además, existe una asimetría 65/35 entre ofertas y demandas y un patrón por tipo (más oferta en materiales; más demanda en conocimiento; capacidad tensionada en espacio y logística). En este contexto, la EGM es la palanca idónea para coordinar plataformas de intercambio y logística, habilitar espacio compartido y articular redes de conocimiento/talento que aceleren la simbiosis y reduzcan costes. Asimismo, se podría mantener un registro de las naves y espacios vacíos con características específicas (cubiertos o no, metros cuadrados, regulaciones de seguridad, uso específico, frecuencia de disponibilidad, etc.), ofreciendo a las empresas soluciones adaptadas a sus necesidades, siempre respetando al máximo la confidencialidad.

Recursos y Sinergias

Ahora que hemos identificado los recursos disponibles, surge la pregunta: ¿quién está generando estos recursos?



- Gráfico 5: Distribución de los recursos por tipo de actividad empresarial (CNAE). El gráfico resalta la importancia del sector comercial, que aporta el 24% de los recursos en total, seguido por la industria manufacturera (9%) y los servicios financieros (6,4%) y otras actividades profesionales e industriales.

En este gráfico observamos la distribución de los recursos según el tipo de actividad empresarial (CNAE). Destaca 3 sectores: Comercio mayorista, Industria alimentación, y Comercio minorista, lo que corresponde a los tres sectores más presentes como vimos anteriormente. Es entonces normal que generen la mayor parte de recursos, comercio mayorista con casi 16% de los recursos, industria alimentaria con 9,5% y comercio minorista con 8%.



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



Estos datos reflejan que los sectores del comercio y los servicios desempeñan un papel fundamental en la detección de recursos. Al analizar con mayor detalle, se observa que el sector de la distribución está formado en un 21 % por grandes empresas, las cuales representan por sí solas el 40 % del total de grandes empresas participantes. Estas compañías no solo se dedican a la comercialización, sino que también cuentan con una actividad productiva propia, lo que explica su liderazgo en la generación de recursos.

En conclusión, los recursos más representados son los de capacidad y los materiales (packaging). El packaging es transversal a los tres tipos de empresa —manufacturera, comercio y servicios— porque todas lo utilizan. La capacidad (espacio de almacenamiento, maquinaria de logística y capacidad productiva: mantenimiento, análisis de laboratorio, producción, envasado, etc.) proviene sobre todo de manufactureras y comercios, que juntos suponen el 69 % de las empresas participantes. Los servicios (31 %) también intervienen en los flujos de packaging, pero su aportación principal son recursos de conocimiento (consultoría, formación, contactos, bases de datos y servicios técnicos), que quedan en tercer lugar en volumen tras materiales y capacidad, aunque el sector servicios es el segundo más representado por número de empresas.

Esto es clave para el reclutamiento de empresas del Programa de Simbiosis Industrial: conviene priorizar manufactureras y comercios para activar con rapidez sinergias de capacidad y packaging —compartición de almacenes, co-packing, uso conjunto de maquinaria y logística, compras agregadas y circuitos de reutilización—, ya que ahí se concentran los mayores volúmenes y el potencial de reducción de impacto ambiental.

Al mismo tiempo, es estratégico incorporar empresas de servicios para articular los recursos "soft" que hacen viable y escalable la simbiosis (ingeniería, calidad, formación y soporte técnico), de modo que no solo mejore la gestión de residuos, sino que se optimicen los recursos locales en su conjunto.



B. SINERGIAS

En el contexto de la simbiosis industrial, el concepto de **sinergia** es fundamental. Se define como aunar a las empresas en colaboraciones innovadoras con el objetivo de capitalizar los recursos sobrantes, generando un valor colectivo —económico, ambiental y social— que sería inalcanzable si actuaran de forma individual.

En el marco del programa, se ha detectado un amplio potencial de colaboración a partir del mapeo de 747 recursos aportados por 119 participantes. Este potencial se desglosa en dos grandes tipologías según el mecanismo de gestión que requieren:

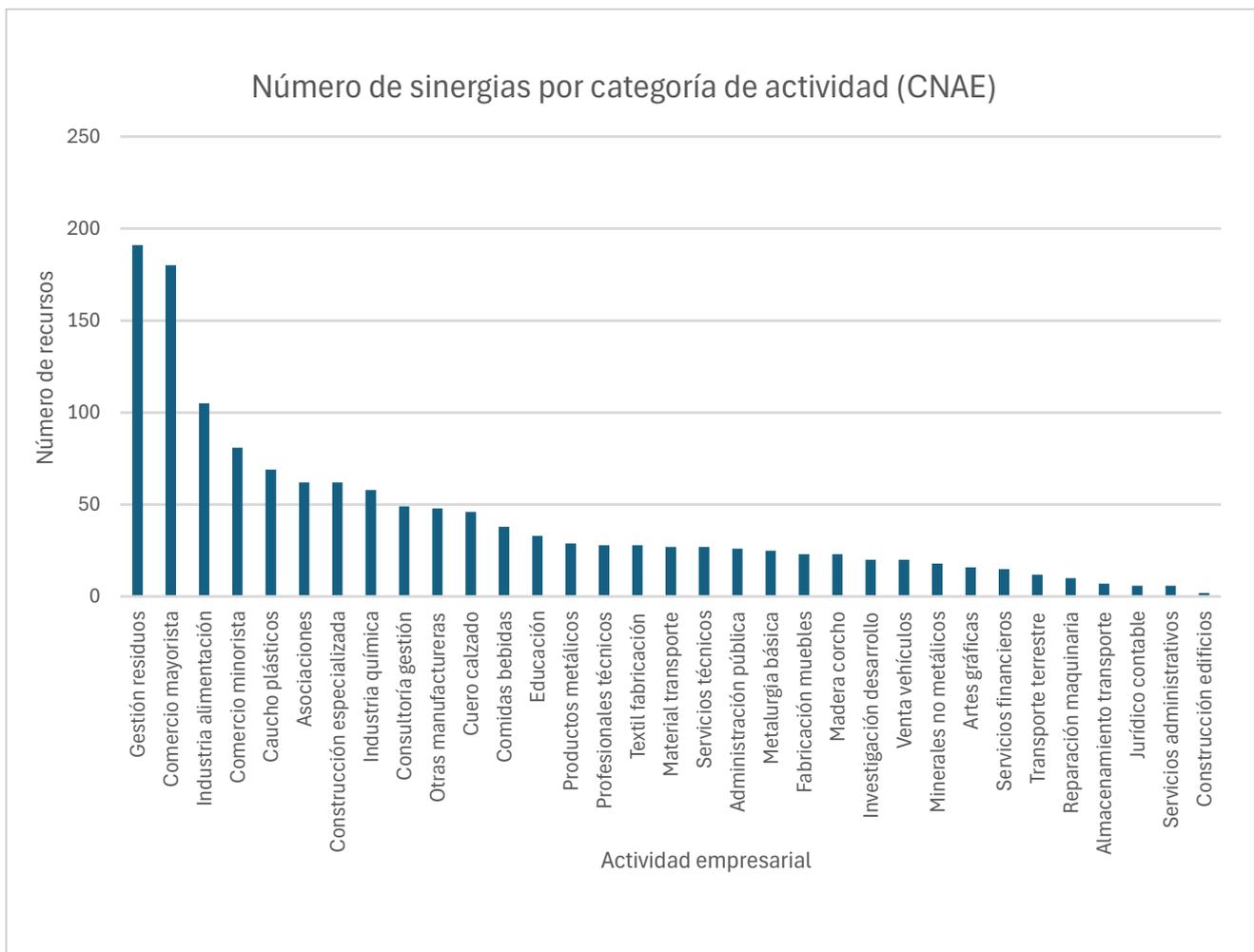
- 1. Sinergias Directas e Indirectas (705 detectadas):** Son aquellas que surgen del acuerdo voluntario y la negociación entre empresas.
 - **Directas:** Requieren **únicamente que las empresas implicadas se pongan de acuerdo** para establecer las condiciones del intercambio (ej. intercambio de un residuo, uso compartido de transporte).
 - **Indirectas:** Necesitan la intervención de una **tercera parte** (un gestor, un proveedor de tecnología) o una inversión inicial para materializarse, pero siguen basándose en una relación entre partes específicas.
- 2. Sinergias de Ámbito Colectivo (742 detectadas):** Representan un nivel superior de colaboración. Estas incluyen las sinergias **interpolígono** (que conectan flujos entre diferentes áreas industriales) y las de **mancomunidad** (que implican la creación o uso compartido de servicios e infraestructuras, como una depuradora centralizada o servicios de vigilancia).

A diferencia del primer grupo, las sinergias de ámbito colectivo difícilmente pueden surgir de forma espontánea. Su éxito depende de la existencia de una **entidad gestora** (como la gerencia del polígono, un consorcio o una administración pública). Esta entidad es indispensable, ya que debe contar con la **territorialidad** necesaria para coordinar a múltiples actores y gestionar un **sistema centralizado de la información** que permita identificar, monitorizar y gestionar estos flujos complejos a gran escala.

Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



Los sectores más activos desde la perspectiva de las sinergias detectadas son los siguientes:

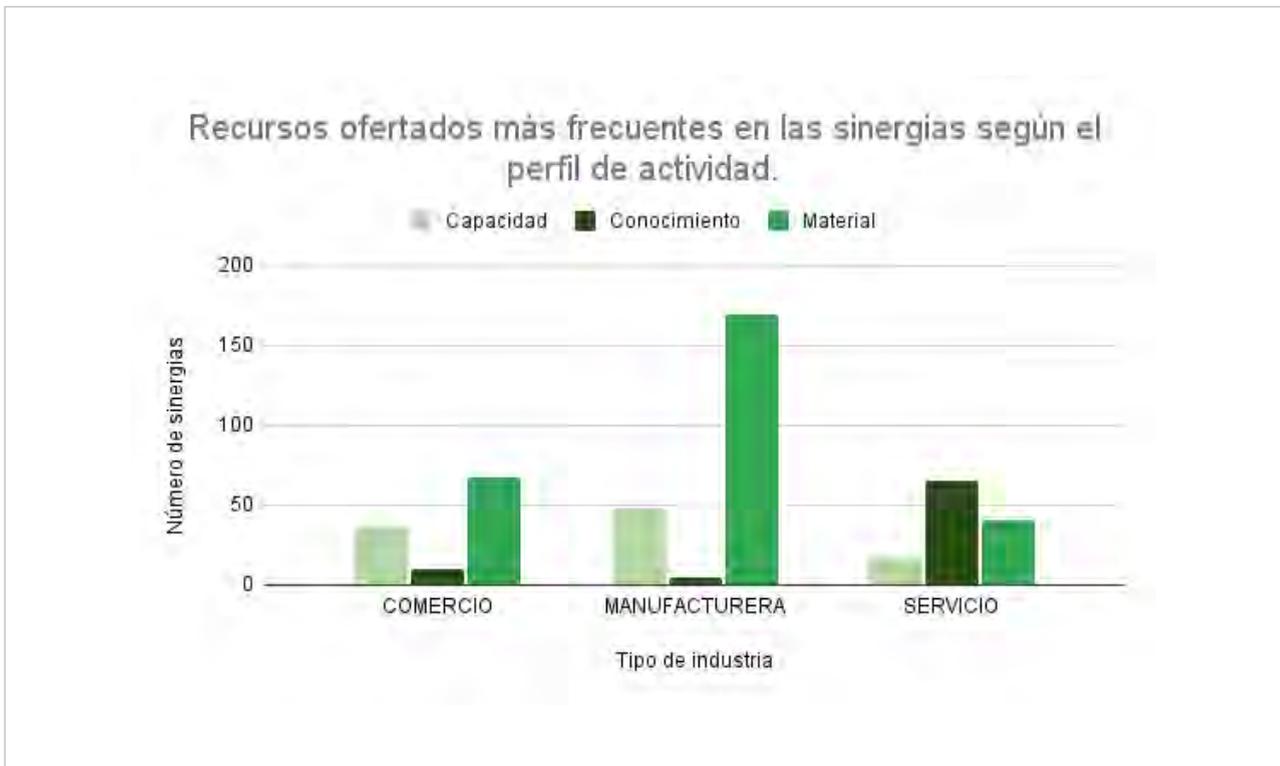


- Gráfico 6: La suma sectorial (1.390) es ligeramente inferior al doble del número total de sinergias (705) debido a solapamientos y depuraciones en la clasificación de algunas empresas multisectoriales

Recursos y Sinergias

A pesar de que los comercios (mayoristas y minoristas) y la industria alimentaria son los sectores más representados en el programa y los que más recursos aportan, es el sector de la gestión de residuos el que concentra el mayor número de sinergias potenciales, con un 13,7 % del total. Muy cerca se sitúan los comercios, con un 13 %. La industria alimentaria aparece a continuación, con un 7 % de las sinergias detectadas. Le siguen el sector del caucho y los plásticos, junto con el comercio minorista, con aproximadamente un 5 % cada uno.

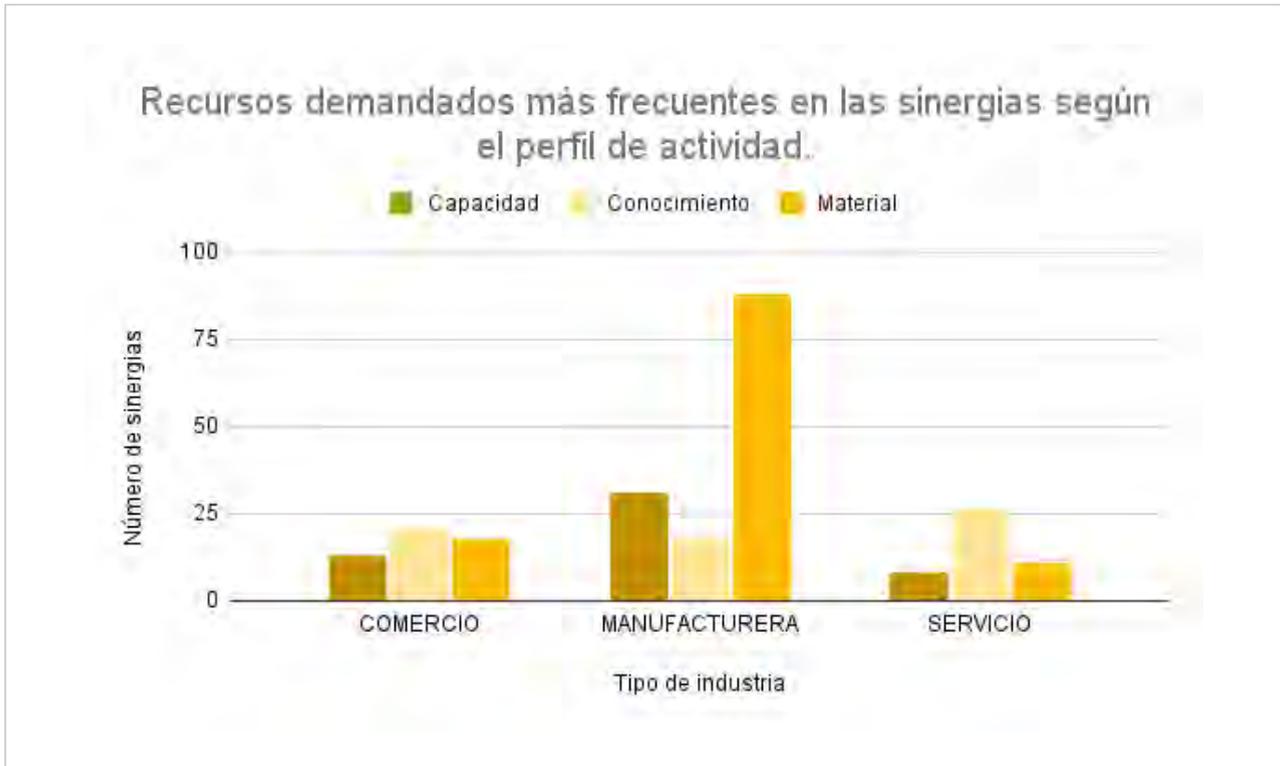
Como era de esperar, los gestores de residuos lideran en la creación de sinergias debido a la gran cantidad de materiales que manejan. En segundo y tercer lugar, los comercios destacan no solo por la cantidad de recursos que aportan, sino también por su elevado interés en los recursos de otros sectores y sus grandes necesidades, lo que aumenta su participación en las sinergias. Esto subraya la importancia de los recursos que estos sectores proponen y su capacidad para generar conexiones valiosas.



- Gráfico 7: Este gráfico representa las sinergias sobre los recursos disponibles para cada tipo de empresa (comercios, manufacturera servicios).



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



- Gráfico 8: Este gráfico representa las sinergias sobre los recursos disponibles para cada tipo de empresa (comercios, manufacturera servicios).

Recursos y Sinergias

Al analizar la participación por perfiles —Comercio, Manufactureras y Servicios— y separar oferta y demanda de recursos, aparecen patrones claros y coherentes con los gráficos.

Cuando las empresas ofrecen recursos (oferta), Comercio y Manufactureras se comportan de forma muy similar. En ambos casos predominan las sinergias materiales, seguidas a distancia por las de capacidad, y con una presencia casi nula de conocimiento. La industria manufacturera, por su mayor volumen de recursos materiales, aparece más implicada en sinergias que el comercio. En cambio, el sector Servicios es el que más conocimiento pone a disposición (consultoría, ingeniería, laboratorio, formación), y tiene menor peso relativo en materiales y capacidad.

Cuando las empresas solicitan recursos (demanda), aquí Comercio se aproxima más a Servicios: muestra mayor demanda de conocimiento y menor demanda de materiales y capacidad. Las Manufactureras, por su parte, continúan concentrando su demanda en recursos materiales, manteniendo un patrón alineado con su naturaleza productiva.

En resumen, los diferentes perfiles empresariales se complementan entre sí en el intercambio de recursos, enriqueciendo las sinergias generadas y potenciando el valor colectivo de la simbiosis industrial.

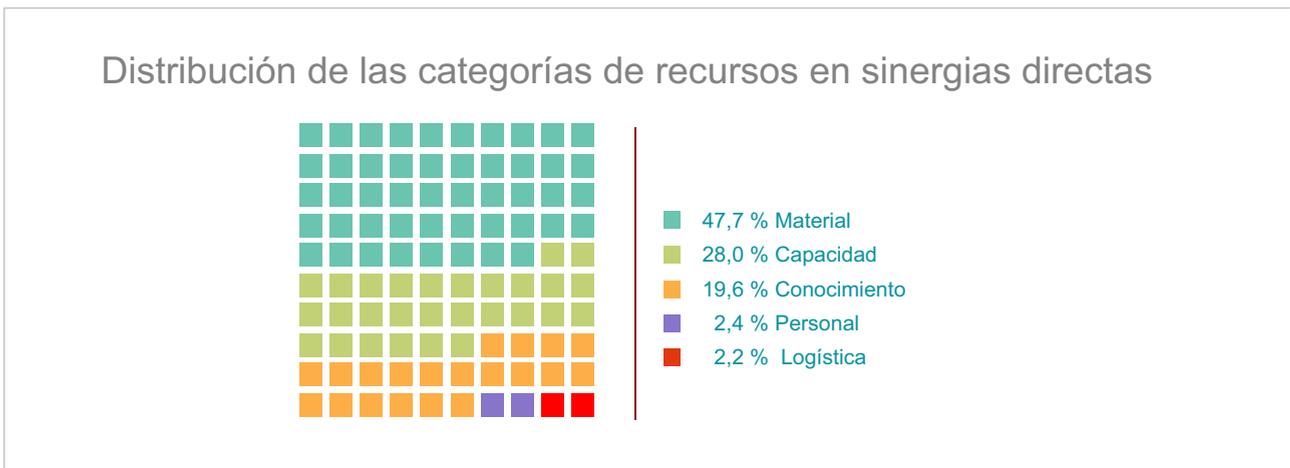


Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



B.1. SINERGIAS DIRECTAS

De las 695 sinergias potenciales identificadas, casi la mitad (43,8%) corresponden a sinergias directas, es decir, aquellas que pueden aplicarse de forma inmediata entre dos empresas sin necesidad de transformación o inversión, y se reparten de la siguiente manera:



- Gráfico 9: Este gráfico de sectores muestra las categorías de recursos identificados en las sinergias directas. La mayor parte de los recursos está constituida por materiales (48%), seguida por capacidad (28%), conocimiento (20%) y logística y personal (2% cada uno). Los resultados evidencian que los materiales son clave en las sinergias del proyecto y que ofrecen un alto potencial para generar oportunidades circulares de aplicación empresarial sin intermediación.



Recursos y Sinergias

Las sinergias directas son mayormente de tipo material. Concretamente, las sinergias directas son las siguientes:

MATERIAL	CONOCIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> Escorias de fundición Impresoras Pieles Material fotovoltaico Geles y cremas a granel PE100 Material informático Neumáticos usados Paneles de insonorización Big bags usados Chatarra de aluminio Excedentes de fijación Cáscaras de almendra Pallets reutilizables Envases usados Herramientas Residuos plásticos Residuos textiles Pallets Máquina acolchadora RCDs Big bags Tejidos Cajas de cartón Mobiliario usado Granza PVC-U Suelas Tablero de madera Productos químicos Aceites y combustibles. Envases contaminados. Cartón y embalajes. Residuos de construcción y oficina. Plásticos y poliestireno. Desechos orgánicos Calzado y bolsos. Fruta y frutos secos. 	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de aguas Consultoría industrial Contactos Base de datos de empresas Asesoramiento subvenciones Formación empresarial Contacto proveedores y referencias Difusión en redes sociales Datos estratégicos Agencia de transporte nacional/europea Diseño y renders de espacios digitales. Asesoramiento en propiedad intelectual Gestión de proyectos Buenas prácticas CEL.
	LOGÍSTICA
	<ul style="list-style-type: none"> Logística nacional Logística Internacional Paquetería Plástico retráctil
	CAPACIDAD
	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorio de robótica Laboratorio de prototipado 3D Compactadora Metraje de tejidos Almacenamiento Prensa termomoldeo Transporte compartido Almacén robotizado Cámaras de congelación Camión con plataforma Cargador eléctrico Catering Compartir contenedor de exportación Flejadora Hornos electricos Máquina de control numérico Máquina de envasado Máquina elevadora Máquina láser Toro eléctrico Extractor de polvo y ventilador Paquetería Espacio para eventos y jornadas Almacenamiento Almacenamiento en frío
PERSONAL	
<ul style="list-style-type: none"> Personal de producción Personal cualificado Agencia de colocación Mano de obra Voluntariados Personal especializado en mantenimiento de maquinaria 	



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



B2. SINERGIAS INTERPOLÍGONO:

Metodología, Resultados y Potencial Agregado

Antes de presentar el impacto ambiental y económico agregado del programa, resulta necesario contextualizar la ampliación metodológica desarrollada en 2025, que ha permitido pasar de un modelo de análisis intrapolígono a uno interpolígono, incorporando la dimensión territorial y la cooperación entre distintas áreas industriales de la provincia.

Esta evolución metodológica ha incrementado significativamente la capacidad de detección de oportunidades de valorización, la eficiencia de cierre de ciclo y la robustez de los indicadores globales.
Metodología y Alcance

El Programa de Simbiosis Industrial de la provincia de Alicante, impulsado por la Diputación de Alicante y articulado territorialmente a través de FEPEVAL, se estructura en torno al Sistema Integrado de Inteligencia de Sinergias (SIIS), que permite estandarizar, correlacionar y evaluar oportunidades entre polígonos.

La **metodología** aplicada se basa en cuatro etapas complementarias:

1. Mapeos técnicos en origen.

Se realizaron 3 jornadas técnicas y 7 workshops en distintas áreas empresariales, con participación directa de las empresas para identificar 485 recursos disponibles y 262 demandas explícitas, abarcando 28 categorías distintas de flujo.

La información procede de declaraciones reales de las empresas, no de estimaciones teóricas.

2. Consolidación provincial.

Los datos obtenidos se integraron en una base de datos única de referencia provincial, lo que permitió superar el enfoque local de cada polígono y obtener una lectura estructural del territorio.

3. Correlación avanzada.

Mediante el uso combinado del SIIS y la herramienta Synergie®, se cruzaron automáticamente las ofertas y demandas capturadas, detectando coincidencias técnicas entre empresas de diferentes polígonos o municipios.



Recursos y Sinergias

4. Lectura macroeconómica agregada.

A partir de estos emparejamientos técnicos, se modeló el potencial económico y ambiental asociado, permitiendo calcular la masa valorizable, el ahorro económico y la reducción de emisiones a escala provincial.

SINERGIAS POTENCIALES DETECTADAS CON EL CRUCE DE DATOS ENTRE POLÍGONOS

El análisis provincial identificó 742 coincidencias técnicas entre oferta y demanda, agrupadas por flujo de recurso según la siguiente distribución:

TIPOS DE FLUJOS	Sinergias potenciales
Plásticos	332
Madera / Pallets	199
Cartón / Packaging celulósico	86
Textiles	53
Orgánicos / Biorresiduos	27
Metales	23
Construcción / RCD y subproductos minerales	17
Goma / Caucho técnico	5

Estas sinergias no representan simples contactos interesados, sino compatibilidades técnicas reales entre empresas de distintos polígonos, detectadas mediante el cruce automatizado de datos en el SIIS.

La relevancia de este resultado radica en que demuestra la existencia de una masa crítica provincial suficiente para activar circuitos colectivos de valorización.



Potencial de la Simbiosis Industrial en la Provincia



B3. SINERGIAS DE MANCOMUNACIÓN

Las potenciales sinergias que no son de tipo inmediato deben ser tratadas como proyectos singulares puesto que implican la participación de diferentes agentes para poder ser viables.

En esta tipología, con frecuencia van a ser necesarios desarrollos de I+D+i e implican una inversión para su puesta en operación por lo que es necesario realizar estudios de viabilidad técnica y económica previos a la puesta en marcha del proyecto.

A continuación, se muestran de forma resumida algunos proyectos potenciales detectados para que sirvan de referencia del trabajo que se puede desarrollar para conseguir el máximo impacto.

A. | Aprovechamiento del Residuo Orgánico

Existe un gran potencial de aprovechamiento del residuo orgánico mezclando diferentes fuentes de generación (agroalimentario, podas, consumo humano, residuos industriales, etc) para generar una “receta” con gran capacidad de generación de biogas y biometano, teniendo como subproducto una base para la fabricación de fertilizantes de tipo orgánico y procedencia local.

El paso por nuestra provincia del gasoducto del Mediterraneo favorece la viabilidad de esta tipología de proyectos al permitir la inyección en red del biometano generado y la existencia de fondos de inversión focalizados en este tipo de instalaciones hace que la inversión necesaria no sea un freno.

B. | Autoconsumo Compartido de Origen Renovable

En las áreas industriales existe un alto potencial de generación fotovoltaica utilizando al máximo las cubiertas disponibles pudiendo llegar a producir de forma renovable más del 60% de los requerimientos energéticos de las empresas.

La existencia de grandes cubiertas en naves dedicadas a la logística que tienen un bajo consumo y otras empresas de gran consumo con escasa cubierta disponible hacen necesario la creación de “comunidades de autoconsumo compartido” que permitan el máximo aprovechamiento.

Es necesario establecer una hoja de ruta clara para la creación de este tipo de comunidades que tienen un concepto diferente a las comunidades ciudadanas fomentadas por los Ayuntamientos en sus edificios públicos.



Recursos y Sinergias

C. | Gestión de Residuos de Palets y Madera

Se trata de un residuo común en todo tipo de actividad que se encuentra en las áreas empresariales y normalmente genera un problema en la gestión de residuos por su volumen.

La búsqueda de soluciones para su gestión y tratamiento mancomunado puede ser una labor que beneficie al colectivo de empresas instaladas y mejore de forma simultánea la imagen de los polígonos industriales.

E. | Aprovechamiento de Aguas Pluviales y de Proceso para Riego de Jardines

Existe un gran potencial de aprovechamiento del residuo orgánico mezclando diferentes fuentes de generación (agroalimentario, podas, consumo humano, residuos industriales, etc) para generar una “receta” con gran capacidad de generación de biogas y biometano, teniendo como subproducto una base para la fabricación de fertilizantes de tipo orgánico y procedencia local.

El paso por nuestra provincia del gasoducto del Mediterraneo favorece la viabilidad de esta tipología de proyectos al permitir la inyección en red del biometano generado y la existencia de fondos de inversión focalizados en este tipo de instalaciones hace que la inversión necesaria no sea un freno.

D. | Recogida Mancomunada y Selectiva de Residuos

La base de una economía circular efectiva está en la recogida selectiva de los residuos de forma que se generen circuitos específicos en función del tipo de residuo y permitan una adecuada valorización y la generación de productos alternativos que garanticen una segunda vida para el material.

Este tipo de flujos selectivos, excepto en productos de altísimo coste unitario, no resultan viables para las empresas si se aborda de forma individual y por tanto deben estudiarse desde una perspectiva colectiva.

F. | Transporte Publico Agrupado e Interurbano para los desplazamientos al Centro de Trabajo

En las áreas industriales existe un alto potencial de generación fotovoltaica utilizando al máximo las cubiertas disponibles pudiendo llegar a producir de forma renovable más del 60% de los requerimientos energéticos de las empresas.

La existencia de grandes cubiertas en naves dedicadas a la logística que tienen un bajo consumo y otras empresas de gran consumo con escasa cubierta disponible hacen necesario la creación de “comunidades de autoconsumo compartido” que permitan el máximo aprovechamiento.

Es necesario establecer una hoja de ruta clara para la creación de este tipo de comunidades que tienen un concepto diferente a las comunidades ciudadanas fomentadas por los Ayuntamientos en sus edificios públicos.

Impacto Estimado



FINANCIADO POR



COORDINADO POR



FEPEVAL
FEDERACIÓN DE PARQUES EMPRESARIALES
DE LA COMUNITAT VALENCIANA

CONSULTORIA TECNICA



International Synergies
industrial ecology solutions



IMPACTO ESTIMADO

El incremento observado en el potencial total de emisiones de CO₂ evitadas durante 2025 se explica, en gran medida, por la mayor participación de empresas del sector alimentario y agroindustrial, lo que ha incrementado notablemente el volumen de flujos de recursos orgánicos registrados.

Según los factores de emisión de la base de datos Ecoinvent, los residuos y subproductos procedentes de Food & Agriculture presentan uno de los mayores potenciales de reducción de emisiones, con un valor medio de 14,24 tCO₂e por tonelada de recurso.

Este factor contrasta con los valores significativamente inferiores observados en otras categorías habituales de la industria, como el plástico, la madera o la energía.

A continuación, se detallan los factores de emisión empleados por categoría material, expresados en toneladas de CO₂ equivalente por tonelada de recurso (tCO₂e/t):

CATEGORÍA MATERIAL	Factor de emisión (tCO ₂ e/t)
Alimentación y agricultura	14,24
Inorgánicos	10,195
Metales	4,89
Minerales y cerámica	105,659
Químicos orgánicos	1,99
Textiles	3,6525
Vidrio	2,564
Embalajes	3,74
Plásticos	1,8
Caucho	3,7675
Madera	0,34
Energía	0,32
Maquinaria	0,64
RAEE	214,165

Impacto Estimado

La incorporación de nuevos participantes del sector alimentario, junto con la identificación de sinergias orientadas a la valorización de biorresiduos, ha elevado de forma considerable el impacto potencial agregado del programa.

Los flujos orgánicos, cuando son desviados de vertedero y aprovechados mediante procesos de compostaje, digestión anaerobia o recuperación de subproductos, evitan la liberación de metano y otros gases de efecto invernadero con alto potencial climático, multiplicando su contribución a la mitigación. En este sentido, el aumento del CO₂ evitado durante 2025 no obedece únicamente a un mayor número de sinergias detectadas, sino a un cambio cualitativo en la naturaleza de los recursos intercambiados, con un peso creciente de los flujos orgánicos de alta intensidad climática.

Este fenómeno demuestra que la expansión del programa hacia sectores agroalimentarios y de gestión de biorresiduos refuerza su coherencia con los objetivos de descarbonización y economía circular, maximizando el valor ambiental y económico de las sinergias industriales en el territorio.



Impacto



TIPO DE RECURSO	NÚMERO DE RECURSOS	PESO (en Tn)	CO2 equivalente (Tn)	Ejemplos de recursos identificados
TOTAL RECURSOS DISPONIBLES	485 (100%)	295.087 Tn	3.063.311	
Plástico y envases	23,5%	11.391 Tn	20.504	Residuos de plástico y caucho, granza, polvo, PET, PE, EPS, PP, PUV-C, moldeado, suelas
Metal	8%	162,9 Tn	796,5	Aluminum, hierro, escoria, chatarra, herramientas, cobre, mix de metales
Madera y cartón	7%	6979,8 Tn	2.373,13	Palets de madera, tableros
Energía	4,5%	130.030 kWh	41.609,60	Solar, biomasa, biogás, calor residual, eléctrica, renovable
Alimentación y agricultura	5,4%	195.249,8 Tn	2.780.357,15	Residuos orgánicos vegetales, animales, forestales, municipales
Maquinaria	4,2%	153 maquinarias excedentes	97,92	Material informático, camiones, herramientas, máquinas de procesos industriales



Impacto Estimado

TIPO DE RECURSO	NÚMERO DE RECURSOS	PESO (en Tn)	CO2 equivalente (Tn)	Ejemplos de recursos identificados
RAEEs	4,2%	135 elementos y 362 Tn	77.527,73	Residuos de aparatos electrónicos de oficina, motores
Textiles, cuero y pieles	4,2%	10.827,2 Tn	39.546,35	Pieles, tejidos multi composición, retales, calzado
Químicos Orgánicos	4%	50.501,7 Tn	100.498,38	Aceite hidráulico, geles y cremas, líquidos anticongelante, residuos químicos de restos de fabricación
Recursos peligrosos	6%	19.974,7 Tn		Aceites, envases contaminados, lodos y escorias, solventes, productos químicos
Agua de procesos industriales	5,4%	1.236.748 (m3)		Agua con salmuera, de depuración, regenerada, de purga, lodos, agua contaminada
Instalaciones	2,7%	8.426 (m2)		Almacén, naves, terreno, solar, salas y oficinas

- Tabla 1: La siguiente tabla presenta los principales recursos físicos disponibles, clasificados por su peso, impacto en emisiones de CO2 (basado en EcoInvent). Estos recursos han sido destacados previamente en el Gráfico 4 y se enfocan en aquellos que generan un mayor impacto ambiental.

Impacto Estimado

Al analizar la eliminación actual de los residuos, se observa que el incremento de la participación de empresas manufactureras en los talleres de 2025 ha implicado también un aumento en la proporción de recursos materiales registrados.

Este cambio en la composición de los flujos identificados ha tenido como efecto una reducción del ratio global de circularidad, ya que los recursos materiales presentan, en general, volúmenes más elevados y menor grado de valorización previa que los recursos de conocimiento o capacidad.

De los residuos generados, un 21,2% se recicla, un 3,1% se reutiliza y un 0,6% se destina a valorización energética (W2E), mientras que el 75,1% aún se elimina en vertedero.

Aunque estas cifras reflejan una menor tasa de circularidad respecto al ejercicio anterior, también evidencian un mayor potencial de mejora, al concentrarse el esfuerzo en flujos materiales donde las acciones de simbiosis industrial pueden generar impactos ambientales y económicos más significativos. Para contextualizar estos resultados y medir su impacto real en el territorio, se comparan a continuación los indicadores agregados de 2024 y 2025. Es importante destacar que en 2024 los datos proceden únicamente de las sinergias identificadas en los workshops entre empresas (459 sinergias), mientras que en 2025, además de los workshops, se incorpora el cruce de información entre distintas áreas industriales de la provincia (análisis interpolígono), lo que eleva el total a 988 sinergias. Esta ampliación metodológica explica el salto en los beneficios ambientales, económicos y sociales observados en 2025.

A continuación se resumen los principales resultados.

Tasa de circularidad actual

21,2% se recicla

3,1% se reutiliza

0,6% se valoriza energéticamente (W2E)

75,1% se elimina en vertedero

Impacto Estimado

INDICADOR	UNIDAD	Año 2024	Total (2024+2025)	FUENTE
Nº de sinergias identificadas	<i>unidades</i>	459	1447	Synergies®
Reducción de CO2	<i>toneladas equivalentes (tCO_{2e})</i>	692.096,8	3.063.311,16	Calculado con la base de datos Ecolvent
Ahorro de costos	<i>euros (€)</i>	7.777.691,92 €	22.131.557,25 €	Metodología NISP®, considerando 75 €/t de eliminación evitada
Residuos peligrosos	<i>toneladas (Tn)</i>	2 226 Tn	19.974,71 Tn	Synergies®
Empleos asegurados	<i>empleos</i>	370 empleos	1.053 empleos	NISP®, basado en ahorro económico y salario medio de 21.000 €/año
Desvío de vertedero	<i>toneladas (Tn)</i>	103.702,5 Tn	119.404 Tn	Synergies®
Reducción de agua	<i>metros cúbicos (m³)</i>	233.309 m³	1.236.748,50 m³	Synergies®
Espacio disponible	<i>metros cuadrados (m²)</i>	2000 m²	8.426 m²	Synergies®
Potencial energía	<i>kWh</i>	80.000 kWh	130.000 kWh	Synergies®
Circularidad actual de los flujos (materiales reciclados, reutilizados o W2E)	%	30,9%	24,9%	Synergies®
Porcentaje de mejora de la Circularidad (actualmente eliminado en vertedero)	%	69,1%	75,1%	Synergies®

- Tabla 2: Tabla de indicadores sobre los impactos potenciales económicos, ambientales y sociales calculados a partir de los recursos disponibles identificados en los Workshops.

Impacto Estimado

1.447 sinergias potenciales

Al ampliar el cruce entre polígonos industriales distintos, el número total de sinergias potenciales asciende de 705 a 1447 en el acumulado 2024–2025.

El incremento en el número de sinergias identificadas y la ampliación de la cooperación entre áreas empresariales ha permitido más que duplicar las oportunidades de intercambio detectadas: se pasa de 459 sinergias identificadas en 2024 a 988 nuevas oportunidades en 2025, alcanzando un total acumulado de 1.447 en el periodo 2024–2025.

Paralelamente, el potencial de reducción de emisiones de CO₂ se ha multiplicado por más de cuatro, pasando de 0,692 MtCO₂e en 2024 a 3,063 MtCO₂e en el acumulado 2024–2025. Este salto se asocia a dos factores principales:

1. Un mayor peso de los flujos materiales —plásticos, metales, madera, cartón y biorresiduos—, que reduce el porcentaje de circularidad (del 30,9 % al 24,9 %), pero aumenta de forma notable el volumen total valorizable.
2. La consolidación del enfoque interpolígono, que conecta oferta y demanda entre distintas áreas industriales y hace más viables las sinergias a escala real.

El aumento de residuos peligrosos gestionados (+797 %) se explica por la incorporación de sectores industriales más complejos (metalurgia, química, tratamiento de superficies) y por una trazabilidad más fina de estos flujos.

Del mismo modo, los indicadores de consumo de agua, de energía recuperable y de disponibilidad de espacio muestran que el programa ya no actúa solo sobre residuos materiales, sino sobre la eficiencia integral de los recursos productivos del territorio.

Comparativa 2024 vs 2025

01. +115,3 % de sinergias identificadas en términos anuales (de 459 en 2024 a 988 nuevas en 2025; 1.447 en total acumulado).
02. +15,1 % de recursos desviados de vertedero (de 103.702,5 t a 119.404 t en el acumulado 2024–2025).
03. +14,35 M€ de ahorro económico adicional (de 7,78 M€ a 22,13 M€).
04. +2,371 MtCO₂e de reducción potencial adicional (de 0,692 MtCO₂e a 3,063 MtCO₂e).



Impacto Estimado



3M+

Toneladas CO₂e evitables

Reducción potencial de emisiones de gases de efecto invernadero en el acumulado 2024–2025



119K

Toneladas de residuos

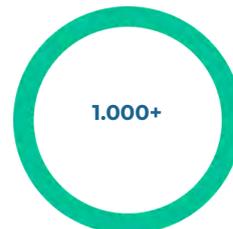
Identificadas como desviables de vertedero si se activan las sinergias y servicios compartidos



22M€

Ahorro económico estimado

En 2024–2025, derivado de menor coste de eliminación, sustitución de materia prima virgen y uso compartido de infraestructuras



1.000+

Puestos de trabajo

Sostenidos en ese mismo periodo, al reducirse la presión de costes y aumentar la estabilidad operativa



Impacto Estimado

Balance agregado del Programa de Simbiosis Industrial (2024-2025)

Durante el periodo 2024-2025, el Programa de Simbiosis Industrial de la provincia de Alicante ha consolidado un modelo territorial de cooperación entre empresas y polígonos que trasciende el ámbito local, configurándose como una infraestructura provincial de circularidad.

En conjunto, los dos años de trabajo han permitido alcanzar resultados de magnitud significativa tanto en el plano ambiental como económico y social.

La evolución del programa muestra una tendencia claramente ascendente: el número total de sinergias identificadas asciende a 1.447 oportunidades de cooperación, con un potencial agregado de 3,06 millones de toneladas de CO₂ equivalente evitadas, 22,13 millones de euros en ahorro económico y 1.053 empleos asegurados o mantenidos gracias a la mejora de la eficiencia y la reducción de costes operativos.

Estos logros se explican por dos vectores de evolución complementarios:

1. El incremento del peso de los flujos materiales (plásticos, metales, madera, cartón y biorresiduos), que amplían el volumen de recursos valorizables y potencian el impacto climático global, aunque reducen la circularidad porcentual al incorporar residuos de alta masa y bajo nivel previo de valorización.
2. La expansión territorial mediante sinergias interpolígono, que multiplica la viabilidad práctica de los intercambios al conectar oferta y demanda entre diferentes zonas industriales de la provincia, mejorando la eficiencia y reduciendo las pérdidas de recurso.

La incorporación de sectores manufactureros, químicos y agroalimentarios ha incrementado de forma notable los flujos de residuos peligrosos y orgánicos, lo que se traduce en un avance hacia una trazabilidad integral y en la incorporación de nuevas cadenas de valor con alto potencial de mitigación climática.

Asimismo, los indicadores de eficiencia hídrica y energética confirman la madurez sistémica del programa, que aborda la circularidad no solo desde la gestión de materiales, sino desde el uso optimizado de todos los recursos productivos del territorio.



Impacto Estimado

En términos acumulados, el impacto global del programa durante los dos primeros años puede sintetizarse de la siguiente forma:



Brechas Identificadas Gracias al Análisis Interpolígonos



FINANCIADO POR



COORDINADO POR



FEPEVAL
FEDERACIÓN DE PARQUES EMPRESARIALES
DE LA COMUNITAT VALENCIANA

CONSULTORIA TECNICA



International Synergies
industrial ecology solutions

INTERPOLÍGONOS

Brechas Identificadas



El análisis **interpolígonos** no solo detecta compatibilidades entre oferta y demanda. También expone brechas estructurales de mercado (gaps) en las que existe simultáneamente un recurso abundante y una demanda compatible, pero no existe todavía un mecanismo operativo que conecte ambos de forma eficiente.

De la lectura provincial se extraen **cuatro conclusiones clave**:

1. Los recursos más abundantes son, a su vez, los más críticos y los que más sinergias generan.

Los flujos que aparecen con mayor frecuencia en las empresas —por volumen, frecuencia y coste asociado— son precisamente los que concentran mayor potencial de intercambio:

PACKAGING / EMBALAJE (CARTÓN Y PLÁSTICO): grandes volúmenes, elevado coste logístico si se gestionan de forma atomizada y obligaciones regulatorias crecientes en materia de envases y residuos de envases. Este flujo genera sinergias relevantes tanto en cartón (86 sinergias potenciales) como en plásticos (332 sinergias potenciales).

ORGÁNICO / BIORRESIDUO INDUSTRIAL: generación constante en actividades agroalimentarias y de restauración interna, sometida a restricciones crecientes de vertido y a obligaciones de valorización material. Este flujo genera 27 sinergias potenciales y, sobre todo, habilita modelos colectivos de recogida y tratamiento específicos para la fracción orgánica.

En ambos casos se observa el mismo patrón: donde hay más residuo (en volumen), hay más coincidencias de interés y más potencial económico si se actúa de manera coordinada. Esto confirma que la masa crítica provincial es la llave del proyecto. El problema no es la falta de materia prima secundaria ni la falta de interés industrial, sino la falta de una estructura estable que pueda operar esa masa crítica.

Interpolígonos

2. LA LIMITACIÓN NO ES TECNOLÓGICA, SINO DE GOBERNANZA Y ESCALA.

En flujos como el orgánico y el packaging:

- 📍 **las empresas individuales no alcanzan por sí solas el umbral de volumen** necesario para activar soluciones de mayor eficiencia (por ejemplo, valorización avanzada de film plástico, compostaje industrial estable, fabricación de tablero de partículas a partir de madera/pallets no reparables);
- 📍 **la logística está fragmentada** y, por tanto, es cara e ineficiente;
- 📍 **y la información es asimétrica** (quién genera, quién necesita, en qué condiciones técnicas y económicas).

Esta situación constituye una brecha de mercado clásica: hay valor económico y ambiental disponible, pero no existe todavía la estructura coordinadora que lo capture. El papel del programa provincial, por tanto, ya no es únicamente “detectar sinergias”, sino convertirse en el vector de agregación de demanda y oferta, reduciendo los costes de transacción y habilitando modelos colectivos estables. Esto enlaza directamente con la propuesta de gobernanza permanente descrita en el siguiente punto.

INTERPOLÍGONOS

Brechas Identificadas



3. TIPOLOGÍA DE LAS SOLUCIONES Y NATURALEZA DE SUS BARRERAS.

Del análisis se deriva además una lectura operativa importante para la toma de decisiones:

📍 **Las soluciones más directas, pero de menor valor añadido, están limitadas por la escala y la gobernanza.**

Hablamos, por ejemplo, de salidas como:

- trituración de madera/pallets para biomasa de caldera,
- recogida selectiva básica de cartón,
- retirada periódica de biorresiduo para tratamiento externo estándar.

Estas soluciones son técnicamente sencillas, conocidas por el mercado y ya regulatoriamente aceptadas. Sin embargo, su problema es que no son competitivas si cada empresa actúa de manera aislada. Requieren coordinación logística, negociación conjunta y masa crítica estable.

Es decir, **su limitación principal es organizativa (quién coordina) y de escala (quién agrega volumen).**

📍 **Las soluciones de mayor valor añadido están limitadas por la tecnología y la transferencia tecnológica.**

Aquí hablamos de:

- valorización de film plástico en flujos segregados con alta trazabilidad,
- producción de tableros de partículas a partir de pallets no reparables,
- valorización de la fracción orgánica en esquemas circulares de proximidad (por ejemplo, compost de calidad con destino local),
- líneas avanzadas de recuperación de textiles o compuestos poliméricos.

Estas rutas capturan mucho más valor económico, reducen de forma notable el uso de materia prima virgen y generan indicadores ambientales de alto impacto (por ejemplo, reducción directa de CO₂). Sin embargo, presentan barreras tecnológicas y de madurez industrial: requieren inversión en equipamiento especializado (CAPEX significativo), certificación de calidad del recurso valorizado y, en muchos casos, transferencia tecnológica desde centros de conocimiento al tejido productivo.

Interpolígonos

Su limitación, por tanto, no es tanto la logística compartida, sino la capacidad tecnológica instalada y la velocidad a la que esa tecnología puede transferirse y escalar en entorno real.

4. EXISTE UNA BARRERA CULTURAL Y OPERATIVA EN ORIGEN.

Más allá de la economía y la tecnología, el análisis detecta una dificultad de base: la correcta segregación en origen no está plenamente interiorizada en muchas empresas.

Esto tiene varias implicaciones directas:

- ❖ En los flujos de packaging (cartón / film plástico) y en la fracción orgánica, la viabilidad técnica de cualquier modelo de simbiosis depende de que el residuo salga ya razonablemente segregado. Si el cartón llega contaminado con plásticos alimentarios o el orgánico llega mezclado con impropios, el valor del recurso cae drásticamente y aumentan los costes de clasificación.
- ❖ Esa separación inicial no es solo un asunto técnico de contenedores. Es un asunto cultural y operativo: requiere que las empresas formen a su personal, establezcan rutinas internas y mantengan disciplina diaria en zonas de carga, embalaje, comedor, líneas de producción y expedición.
- ❖ En la práctica, mientras no exista esa cultura interna de separación correcta, las sinergias de mayor valor añadido no pueden escalar, porque el recurso nunca alcanza la calidad mínima que exigen las tecnologías avanzadas de valorización.

Esta barrera cultural actúa, por tanto, como cuello de botella estructural: incluso cuando ya existe la tecnología (por ejemplo, valorización avanzada de orgánico) y ya existe la gobernanza potencial (por ejemplo, una Entidad de Gestión y Modernización que puede coordinar la logística común), el sistema falla si en origen no se separa bien.

Esto implica que la Oficina de Simbiosis Industrial de la provincia de Alicante no puede limitarse a coordinar camiones o a diseñar modelos financieros. Debe incorporar concienciación y capacitación interna en planta, ayudando a las empresas a educar y sensibilizar a su propio personal para garantizar una segregación de calidad. Sin ese cambio cultural en origen, ni las soluciones de baja complejidad (recogida conjunta) ni las de alta complejidad (valorización avanzada) alcanzarán su rendimiento esperado.

Aprovechamiento de Oportunidades de la Simbiosis Industrial en la Provincia



FINANCIADO POR



COORDINADO POR



CONSULTORIA TECNICA

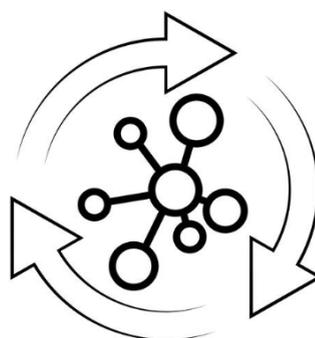


1. ESTRUCTURA OPERATIVA

RED DE FACILITADORES



SOLUCIÓN EFICIENTE Y SOSTENIBLE BASADA EN LA EXPERENCIA



HUB SIMBIOSIS

RED DE FACILITADORES COORDINADOS DE FORMA CENTRALIZADA A TRAVÉS DEL HUB

El reto de este proyecto de Simbiosis Industrial es establecer un Hub de Simbiosis Industrial, que facilite la creación de un sistema eficaz y sostenible para aprovechar las oportunidades de la simbiosis industrial en Alicante.

Este "hub", debe concentrar la infraestructura necesaria para desarrollar los servicios derivados del programa de simbiosis industrial de la provincia.





2.MODO DE FUNCIONAMIENTO

A continuación, indicamos los pasos clave para implementar las sinergias identificadas, destacando los actores principales que deben involucrarse en cada fase para asegurar un desarrollo efectivo y sostenible de las sinergias directas e indirectas.

1.Sinergias directas (entre empresas, sin necesidad de terceros):

1. Acción directa entre empresas:

Actores clave: Las empresas participantes que pueden intercambiar recursos directamente.

Rol: Estas empresas son las responsables de negociar y coordinar los intercambios de recursos identificados en los workshops, como materiales o servicios.

2. Entidades de Gestión:

Actores clave: Las Entidades de Gestión de las áreas empresariales o parques industriales.

Rol: Facilitan la interacción y cooperación entre las empresas. Actúan como mediadores o coordinadores, asegurando que las sinergias se lleven a cabo de manera eficiente y conforme a las normativas locales.

3. Propuestas de acción:

Actores clave: Las empresas y las Entidades de Gestión.

Rol: Una vez acordadas las sinergias, ambos actores elaboran un plan de implementación para ejecutar los intercambios, gestionando el flujo de recursos, ajustando plazos y monitoreando el progreso.

4. Reporte de impacto:

Actores clave: Las empresas y las Entidades de Gestión.

Rol: Las empresas y las entidades evalúan los resultados de las sinergias, reportando el ahorro de costes, la reducción de residuos y los beneficios económicos y medioambientales.

Aprovechamiento de Oportunidades de la Simbiosis Industrial en la Provincia

2. Sinergias indirectas (que requieren desarrollo o inversión de terceros):

1. Proyectos colectivos:

Actores clave: Empresas, Entidades de Gestión, inversores (públicos o privados), consultores técnicos y organismos de financiamiento.

Rol: Se involucran en proyectos que requieren una inversión adicional o un desarrollo más complejo. Los inversores y entidades públicas o privadas facilitan el financiamiento para la infraestructura o tecnología necesaria.

2. Definición de circuitos del recurso:

Actores clave: Consultores técnicos, empresas y Entidades de Gestión.

Rol: Los consultores técnicos, en colaboración con las empresas y las entidades de gestión, diseñan el flujo óptimo de recursos y establecen los circuitos logísticos y operativos para compartir o valorizar los recursos de manera eficiente.

3. Análisis normativo y alternativas de valorización:

Actores clave: Consultores legales, organismos regulatorios, y empresas.

Rol: Los consultores legales y los organismos regulatorios aseguran que las sinergias indirectas cumplan con las normativas vigentes. Además, se exploran las diferentes opciones para valorizar los recursos de forma sostenible y ajustada a la legislación.

4. Propuestas de acción:

Actores clave: Empresas, Entidades de Gestión y consultores técnicos.

Rol: Se desarrollan planes concretos para implementar los proyectos de sinergia, definiendo responsabilidades, plazos, inversiones necesarias y posibles ajustes tecnológicos o logísticos.

5. Reporte de impacto:

Actores clave: Empresas, Entidades de Gestión y consultores especializados.

Rol: Similar a las sinergias directas, aquí se evalúa el impacto de los proyectos colectivos, pero con mayor enfoque en los beneficios ambientales, la reducción de residuos y el retorno de la inversión.



3.INDICADORES

Siguiendo la metodología desarrollada por International Synergies y validada en numerosos proyectos europeos como SCALER, se han establecido una serie de indicadores clave para el seguimiento y evaluación del impacto del programa de Simbiosis Industrial.

Estos indicadores permiten medir tanto el éxito de las sinergias identificadas como su contribución a la sostenibilidad y la eficiencia de las empresas participantes.

A continuación, se presentan como referencia los principales indicadores que se pueden utilizar para mostrar el avance del Programa, teniendo en consideración la tipología de proyectos que se vayan implementando.

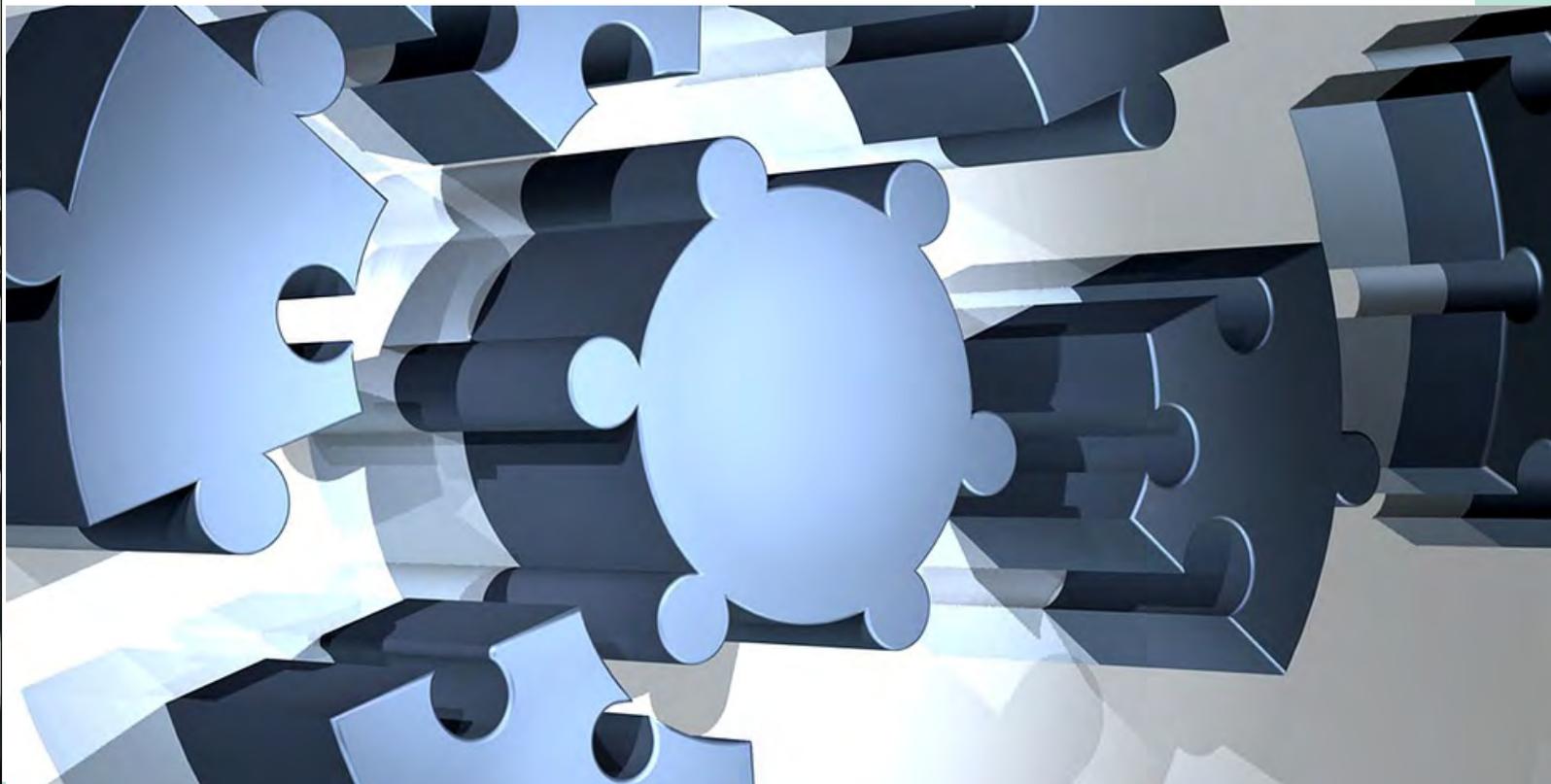
INDICADOR	UNIDAD
Reducción de CO2	toneladas
Ahorro de costos	euros
Residuos peligrosos	toneladas
Empleos creados	número
Empleos protegidos	número
Desvío de vertedero	toneladas
Material virgen	toneladas
Reducción de agua	metros cubicos
Espacio disponible	metros cuadrados
Inversión privada	euros
Ahorro de energía	kWh
Venta adicional	euros

Es importante indicar que en este tipo de programas de Simbiosis Industrial se considera como muy efectivo que se puedan implementar un 10% de las sinergias potenciales detectadas.





Simbiosis
PROVINCIA DE ALICANTE



OFICINA DE LA SIMBIOSIS DE LA PROVINCIA DE ALICANTE

FINANCIADO POR



COORDINADO POR

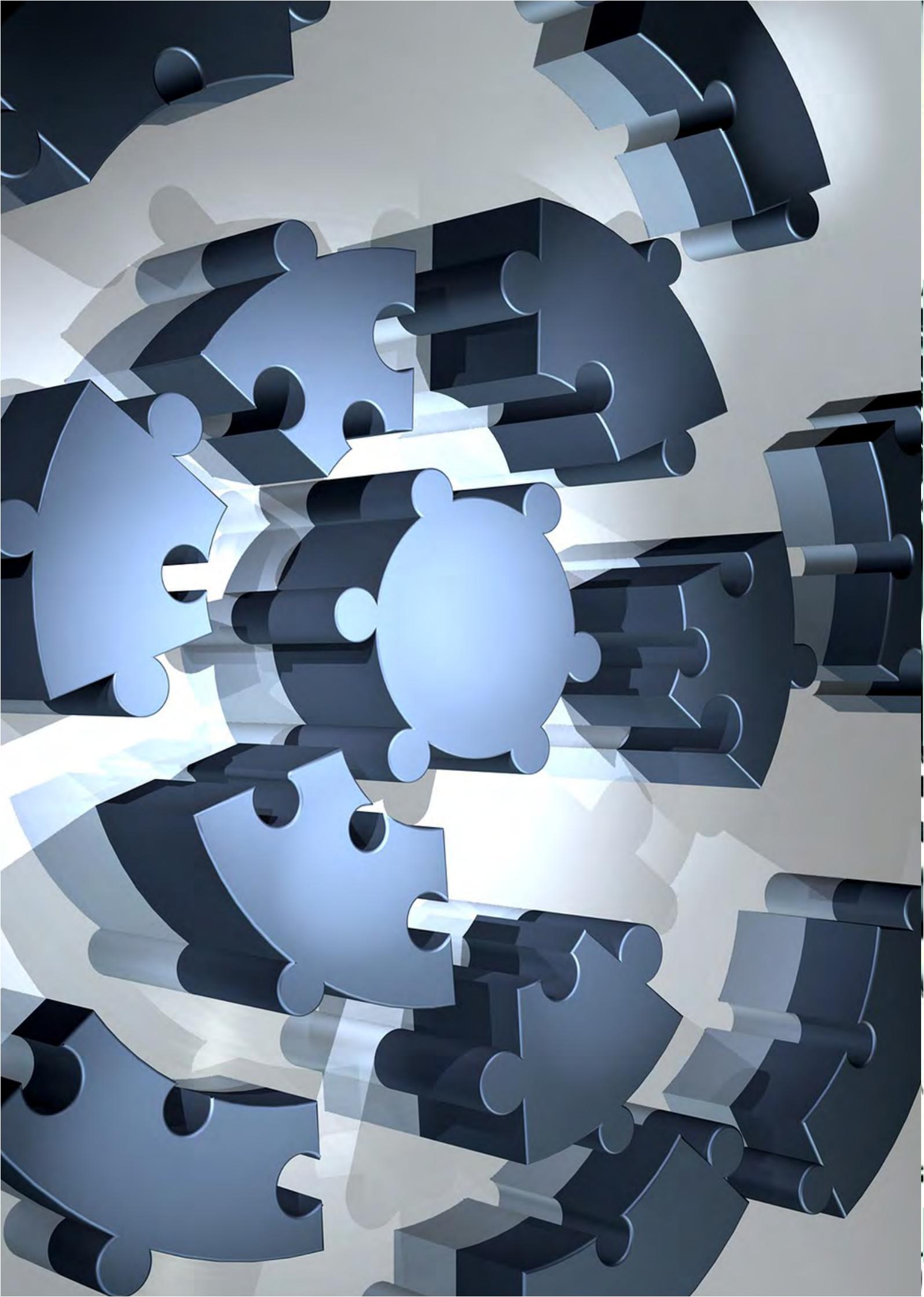


FEPEVAL
FEDERACIÓN DE PARQUES EMPRESARIALES
DE LA COMUNITAT VALENCIANA

CONSULTORIA TECNICA



International Synergies
industrial ecology solutions



Oficina de la Simbiosis de la Provincia de Alicante



Tras la implantación del Programa de Simbiosis de la provincia de Alicante, promovido por FEPEVAL y financiado por la Diputación de Alicante, es necesaria la creación de la Oficina de la Simbiosis de la provincia de Alicante como estructura fija para incrementar los resultados e impactos ya conseguidos y mantener activo el Programa potenciando la economía circular en nuestra provincia.

Se trata de una iniciativa de innovación territorial, enfocada a las áreas empresariales y que aglutina el esfuerzo de las Entidades de Gestión por la sostenibilidad de las áreas y en favor de la competitividad empresarial.

Los proyectos de Simbiosis Industrial son complejos y dinámicos, y puede haber cambios en la disponibilidad de recursos, los procesos productivos u otros factores que intervienen en su implantación, por lo que es fundamental mantener permanentemente actualizados los inputs y realizar una vigilancia tecnológica que permita la adaptación dinámica a las circunstancias cambiantes.

En definitiva, la Oficina de la Simbiosis de la provincia de Alicante es un punto de encuentro de los agentes del ecosistema involucrados en la generación de simbiosis en el ámbito de la colaboración público-privada que permita tender puentes en favor de la necesaria transformación del modelo productivo de lineal a circular.

OBJETIVOS

-  Potenciar la aplicación de la Economía circular en la provincia de Alicante mediante el aprovechamiento de las sinergias de simbiosis industrial detectadas
-  Generar un entorno colaborativo entre empresas e instituciones que permita el desarrollo de soluciones basadas en la innovación sostenible que permitan mejorar la competitividad del tejido económico de la provincia.
-  Establecer pilotos demostradores que sirvan de referencia tanto a empresas como a la ciudadanía para conseguir un desarrollo sostenible del territorio, aumentando la riqueza y la generación de empleo con un menor impacto medioambiental.

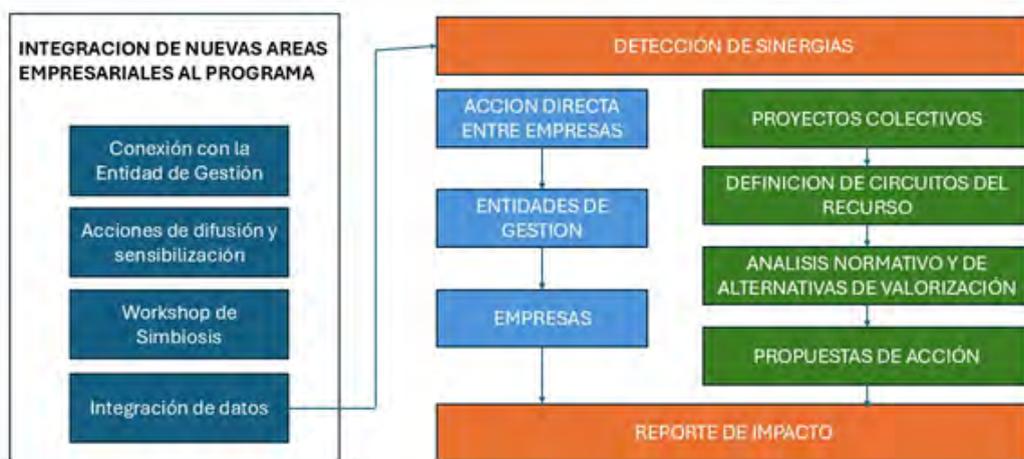
Oficina de la Simbiosis de la Provincia de Alicante

ACTIVIDADES

integración

Integración de nuevas áreas empresariales.

La ley 14/2018 de la Comunitat Valenciana define la figura de la EGM (entidad de gestión y modernización) y potencia su implantación en las áreas empresariales. Las nuevas áreas empresariales de la provincia que constituyan Entidades de Gestión deben ser acompañadas en su generación de valor para las empresas y su integración en el Programa de Simbiosis es un elemento clave.



Oficina de la Simbiosis de la Provincia de Alicante

negocio

Potenciar modelos de negocio circulares.

Utilización de la información generada en el programa para la detección de oportunidades y definición de modelos de negocio circulares sostenibles, generando nuevos nichos de actividad e integrando conceptos de innovación social que favorezcan el empleo de colectivos más desfavorecidos, generando un impacto económico y social.

DE LA DETECCIÓN DE OPORTUNIDADES A LA IMPLEMENTACION DE MODELOS DE NEGOCIO CIRCULARES COLECTIVOS



Oficina de la Simbiosis de la Provincia de Alicante

ACTIVIDADES

ecosistema

Conexión con el ecosistema de innovación de proximidad.

La provincia de Alicante dispone de un ecosistema de innovación propio con suficientes recursos para la generación de soluciones basadas en la innovación sostenible que permitan acometer los retos de la economía circular en nuestro territorio. Para conseguir la máxima efectividad es necesario que este ecosistema permanezca conectado y alineado con los objetivos de la economía real.

LA PROVINCIA DE ALICANTE TIENE LOS ELEMENTOS PARA SER LIDER EN SIMBIOSIS... PERO HAY QUE INTEGRARLOS



Oficina de la Simbiosis de la Provincia de Alicante

sinergias

Coordinación de proyectos de simbiosis.

Lanzamiento de proyectos colectivos basados en las sinergias detectadas y las soluciones de innovación sostenible planteadas por el ecosistema de innovación de proximidad, estableciendo consorcios entre las partes interesadas, realizando la búsqueda de financiación público-privada que permita su adecuado desarrollo, y coordinando su gestión.



Oficina de la Simbiosis de la Provincia de Alicante

ACTIVIDADES

divulgación

Comunicación y sensibilización.

Mantenimiento y actualización de la web del Programa de Simbiosis Industrial de la provincia de Alicante como elemento de nexo informativo y dinamización mediante acciones de difusión que permitan conocer las acciones desarrolladas y sensibilizar a empresas y ciudadanía en buenas prácticas relacionadas con la economía circular.

CASO DE EXITO

PROGRAMA DE
SIMBIOSIS INDUSTRIAL DE LA
PROVINCIA DE ALICANTE

La Entidad de Gestión
como vector de la
simbiosis industrial



Ponencias en Curso de Experto en
Gestión de Areas Empresariales de ámbito nacional

PROYECTOS COLECTIVOS



Simbiosis
PROVINCIA DE ALICANTE



FINANCIADO POR



COORDINADO POR



FEPEVAL
FEDERACIÓN DE PARQUES EMPRESARIALES
DE LA COMUNITAT VALENCIANA

CONSULTORIA TECNICA



International Synergies
industrial ecology solutions



PROYECTO DEMOSTRADOR
DE VALORIZACIÓN DE
RESIDUO ORGANICO
EN AREAS INDUSTRIALES



PROYECTO DEMOSTRADOR DE VALORIZACIÓN DE RESIDUO ORGANICO EN AREAS INDUSTRIALES

El presente proyecto se centra en la validación de estrategias y herramientas que permitan desarrollar un sistema de gestión circular de los residuos orgánicos generados en los parques empresariales.

Una gestión digitalizada del circuito de materiales permitirá la máxima eficiencia al sistema y por tanto también es un elemento fundamental del proyecto.

Como conclusión, tendremos un demostrador a gran escala de gestión circular de los residuos orgánicos generados en los parques empresariales, siendo aplicable independiente de la localización y características de este.

Evolucionar hacia una economía circular representa un reto muy importante para cualquier sociedad por todo lo que ello implica: un uso más eficiente de los recursos y una reducción de la explotación de materias primas, garantizando así un futuro más sostenible.

Un objetivo de las áreas empresariales implicadas en el programa es alcanzar el residuo cero en sus operaciones y para ello se plantean proyectos específicos como el que presentamos.

El residuo cero es el movimiento que aboga por reutilizar los productos de tal manera que no vuelvan a la naturaleza en forma de basura. Según la Alianza Internacional Zero Waste (ZWIA), se trata de lograr “la conservación de todos los recursos mediante la producción, el consumo, la reutilización y la recuperación responsable de todos los productos, embalajes y materiales, sin quemarlos y sin vertidos al suelo, al agua o al aire para que no amenacen el medioambiente o la salud humana”.

Cuando hablamos de Residuo Cero nos referimos a una serie de acciones que tratan de reducir el volumen de residuos que generamos. Se trata de un movimiento con dimensiones éticas, económicas, sociales y medioambientales que, inevitablemente, requiere un cambio de enfoque, ya que para conservar los recursos de nuestro planeta es necesario modificar nuestros modelos de producción y consumo, y también mejorar la gestión de residuos.

PROYECTOS COLECTIVOS

OBJETO

La presente propuesta se centra en el desarrollo de un demostrador a gran escala enfocado a la gestión circular de los residuos orgánicos generados en las áreas empresariales, estableciendo un modelo de negocio circular y sostenible y aplicando la innovación sostenible de forma transversal, involucrando diferentes ámbitos de actuación:

- Desarrollo de circuitos de recogida selectiva del residuo orgánico
- Desarrollo y aplicación de tecnología de valorización de los residuos para la generación de recursos que se reincorporen al ciclo productivo.
- Gestión inteligente de residuos aplicando conceptos de digitalización, blockchain e inteligencia artificial para la adecuada trazabilidad de los procesos involucrados.
- Creación de espacios de datos que permitan la generación de estrategias de futuro que anticipen tendencias sostenibles.

Objetivo principal

El objetivo principal que pretende el presente proyecto es validar el modelo de negocio circular del residuo orgánico generado en las áreas empresariales, favoreciendo el desarrollo sostenible de las empresas que lo componen.

Objetivos específicos

El objetivo principal se configura y alcanza a través de objetivos específicos, que se detallan a continuación:

- ❖ Crear sinergias entre industrias alimentarias, restauración y gestores de residuos para una logística compartida.
- ❖ Establecer circuitos de recogida selectiva en las áreas empresariales
- ❖ Aumentar la tasa de reciclaje y valorización de residuos
- ❖ Desarrollo de productos alternativos que permitan la valorización de materiales
- ❖ Contribuir al desarrollo de los ODS (9,11,12,13,17) en el Ecosistema
- ❖ Mejorar la imagen de las áreas industriales y por extensión de las empresas que lo componen.
- ❖ Servir de demostrador para replicar y escalar en otros Polígonos Industriales.
- ❖ Integrar herramientas digitales de trazabilidad y monitorización.

Valorización de Residuo Orgánico



MODELO DE GOBERNANZA

En un proyecto demostrador a gran escala como el que se plantea, es muy importante que se establezca un modelo de gobernanza que permita integrar y coordinar los diferentes agentes que se consideran claves para el establecimiento del modelo de negocio circular y sostenible.

La existencia de este elemento de gobernanza permanente permitirá la adecuada coordinación y garantizará la viabilidad futura del modelo finalmente desarrollado.

DETERMINACIÓN DEL ESPACIO DEMOSTRATIVO

Es importante determinar en qué espacio va a desarrollarse el demostrador a gran escala para que los resultados puedan ser caracterizados de una forma amplia y que ello favorezca su escalado a otros entornos.

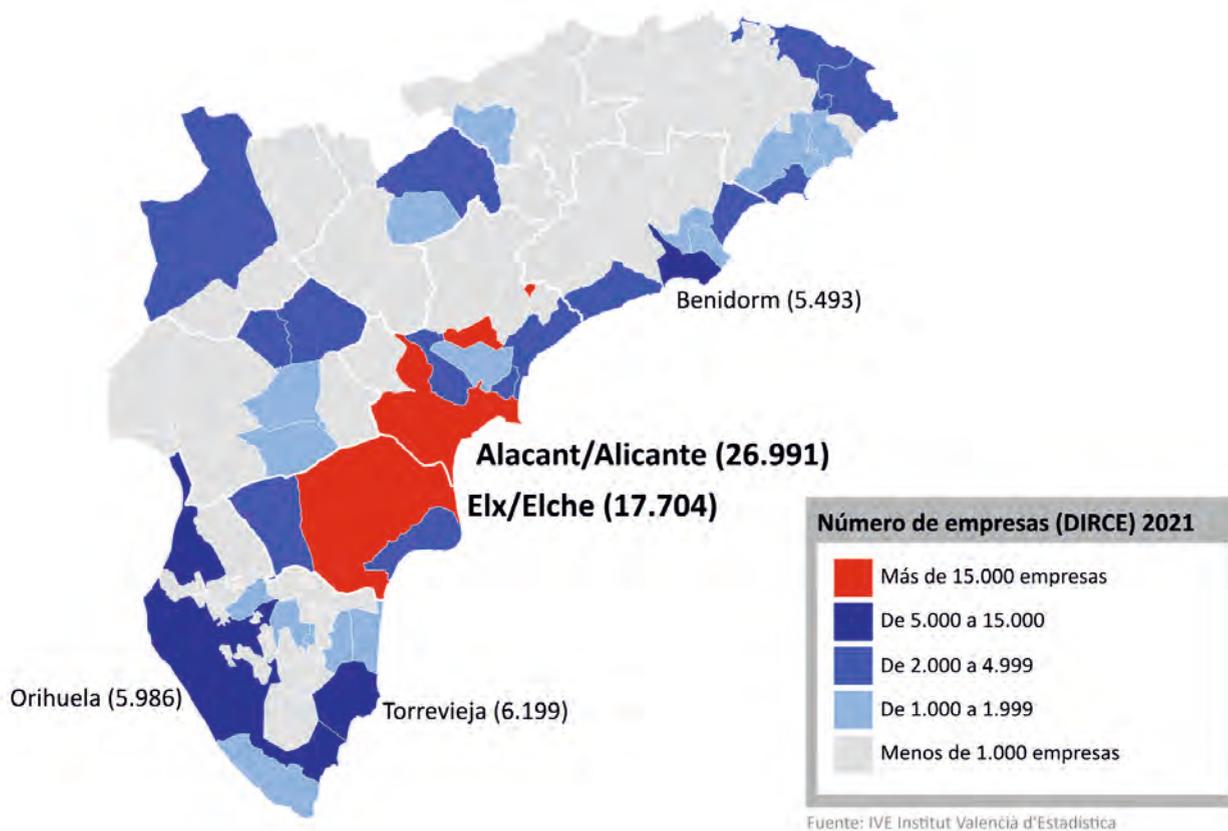
Como entorno amplio consideramos la provincia de Alicante, pero para focalizarlo con mayor intensidad consideramos tres áreas de actuación:

- 📍 Mercalicante, cluster agroalimentario de la provincia y situado en la ciudad de Alicante, ocupando 783.223 m² y aglutinando a más de 140 empresas.
- 📍 Elche Parque Empresarial, situada en Elche ocupando 2.635.316 m² y aglutinando a más de 700 empresas
- 📍 Atalayas Ciudad Empresarial, situada en Alicante ocupando 1.200.000 m² y aglutinando a más de 250 empresas.

Solamente en el marco del Programa de Simbiosis Industrial de la provincia de Alicante, se identificaron cerca de 30.000 toneladas anuales de residuos orgánicos generados por tan solo cinco empresas de la zona, pertenecientes a sectores como el comercio mayorista, la industria textil y la industria alimentaria.

PROYECTOS COLECTIVOS

La pertenencia de las tres entidades donde se posiciona el demostrador a FEPEVAL y CEDAES que aglutinan a las áreas empresariales a nivel autonómico y nacional, permite la realización de acciones de comunicación que den a conocer la iniciativa desarrollada más allá del entorno provincial.



La provincia de Alicante no solo destaca por su diversidad empresarial y sectorial, sino también por el apoyo a la innovación a través de su red de parques científicos y tecnológicos y centros de investigación. Estos actores clave juegan un papel fundamental en el desarrollo de nuevas tecnologías y soluciones industriales que permiten a las empresas locales competir en mercados nacionales e internacionales.

Valorización de Residuo Orgánico



MODELO DE NEGOCIO INNOVADOR

Este piloto se considera innovador no solo por su cercanía a centros tecnológicos y universidades, que aportarán nuevas tecnologías y conocimiento especializado en la gestión de residuos orgánicos, sino también por el propio modelo de negocio, que plantea una transformación de los actuales sistemas de gestión hacia esquemas de waste-to-resource y consumo colaborativo.

El proyecto busca elevar el nivel de madurez tecnológica (TRL) de 4-5 a 8-9, validando soluciones avanzadas en un entorno industrial real. Esto incluye la integración de herramientas digitales de trazabilidad para optimizar la recogida, clasificación y valorización de residuos orgánicos, y la puesta en marcha de un modelo de colaboración público-privada que involucra a empresas, administraciones y gestores de residuos en un ecosistema compartido de recursos.

Además, el enfoque modular y replicable del proyecto ofrece un alto potencial de escalado a otros polígonos industriales de la provincia, convirtiéndose en una referencia para la implementación de nuevos modelos de negocio circulares en entornos industriales.



PROYECTOS COLECTIVOS

ACCIONES A DESARROLLAR

El plan de actuación previsto se estructura en diferentes módulos que son los que se describen a continuación.

Módulo 1. Estado del arte

Este bloque agrupa todas las actividades necesarias para conocer en profundidad el estado del arte relativo a la Circularidad de residuos orgánicos tanto a nivel de estrategia como normativo estableciendo de esta forma los requisitos aplicables, de forma que todas las actuaciones se integren de forma adecuada.

Módulo 2. Recogida y análisis de datos

Este bloque agrupa todas las actividades necesarias para la recogida de datos relevantes y significativos que sirvan para la realización de un diagnóstico inicial y de base para el desarrollo del proyecto.

En este sentido es necesario un mapeo detallado de los residuos orgánicos generados en las áreas de referencia y su caracterización en tres grupos:

- Procedentes de industria agroalimentaria, con características de residuo orgánico específico que pueda ser valorizados por diversos métodos en circuitos separados.
- Procedentes de empresas y que sean un residuo orgánico genérico
- Procedentes de actividades de restauración que se desarrollan en los parques empresariales.

Los residuos orgánicos, o biorresiduos, procederán exclusivamente de origen vegetal, generados por la industria agroalimentaria o por actividades de restauración. No está previsto incluir restos vegetales de poda ni otros residuos de jardines por su escasa incidencia en las áreas industriales. Asimismo, quedan excluidos los residuos orgánicos de origen animal, ya que la normativa SANDACH exige su valorización diferenciada por motivos de seguridad sanitaria y salud pública.

Valorización de Residuo Orgánico



Módulo 3. Desarrollo conceptual

Este bloque agrupa todas las actividades necesarias para definir un sistema de gestión de la circularidad del residuo orgánico basado en la gestión de los residuos y la generación de materiales alternativos.

En este módulo se incluyen actividades de co-creación con los grupos de interés para asegurar que se contemplan todos los requisitos y se adoptan las soluciones más sostenibles y efectivas.

Módulo 4. Implementación del demostrador a gran escala

Este bloque agrupa todas las actividades necesarias para realizar la implementación y puesta en operación del modelo de negocio circular definido en el módulo anterior.

Se plantean en este módulo diferentes fases diferenciadas:

FASE 1.- Desarrollo de una plataforma digital para la gestión colectiva de residuos en las áreas empresariales

FASE 2.- Desarrollo de los elementos adecuados para el almacenamiento del residuo en las empresas y su posterior traslado a las plantas de proceso.

FASE 3.- Implantación de un compostador automático y su puesta en operación con los protocolos técnicos necesarios, con validación del material obtenido y su caracterización para diferentes usos.

FASE 4.- Selección y formación de los operadores del sistema, priorizando el empleo local e inclusivo.

FASE 5.- Establecimiento de indicadores, monitorización y seguimiento para ajuste final del modelo propuesto

Módulo 5. Conclusiones

Este bloque agrupa todas las actividades necesarias para evaluar los beneficios e impactos alcanzados con la realización del proyecto y su adecuada comunicación a las partes interesadas, planteando el escalado a otros entornos de la solución desarrollada.



PROYECTOS COLECTIVOS

RESULTADOS ESPERADOS

De acuerdo con el objetivo principal del proyecto el resultado esperado es la determinación de un modelo de gestión circular del residuo orgánico que se genera en las áreas empresariales que pueda ser utilizado por las empresas instaladas con la coordinación de las Entidades de Gestión. Dicho residuo será valorizado como compost para su aplicación en jardines municipales y en las zonas verdes de los propios parques empresariales.

Se espera lograr una reducción significativa de los residuos orgánicos enviados a vertedero y una disminución notable de las emisiones de CO₂ asociadas a su gestión, así como una optimización del consumo de agua y energía en los procesos relacionados. Este piloto fomentará la participación activa de empresas del sector alimentario y de restauración, al tiempo que permitirá la generación de biofertilizantes y compost para su uso en espacios verdes y suelos agrícolas locales. Todo ello contribuirá, además, a la creación de nuevos puestos de trabajo a nivel local, reforzando el impacto social y económico del proyecto.

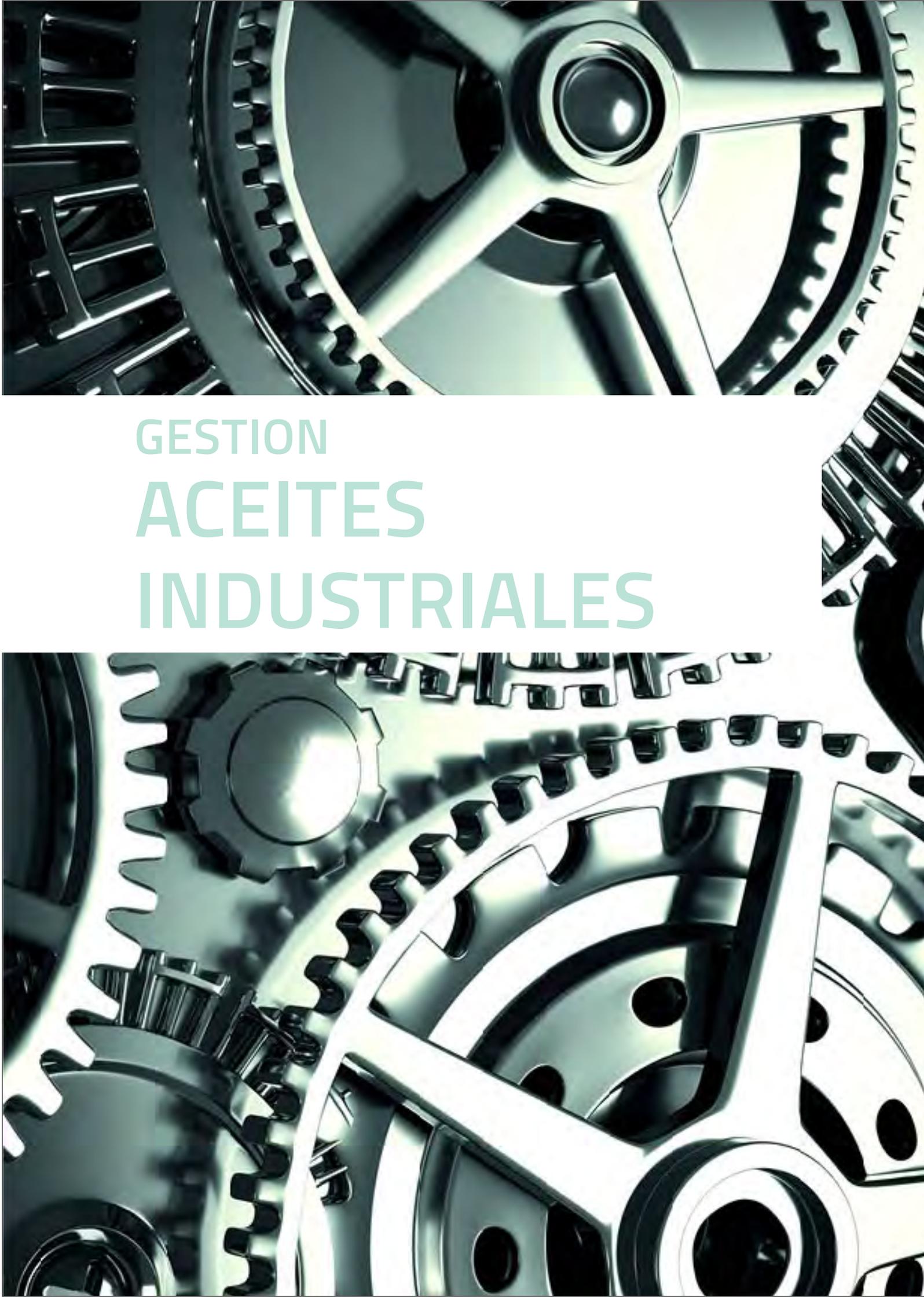
El establecimiento de este sistema permitiría a las empresas la adecuada gestión de ese residuo específico, sirviendo de base metodológica para otros residuos y contribuyendo de forma consistente al desarrollo de los ODS, favoreciendo la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

La sostenibilidad ya no es una moda y se ha convertido en un elemento clave para la competitividad de las empresas. Un proyecto como el planteado puede generar un impacto positivo en la competitividad de las empresas y ser un elemento diferenciador del área empresarial donde se instalan, lo que contribuye a la captación de inversión y generación de

Este proyecto ha sido incluido en una propuesta de proyecto europeo elaborada por un consorcio internacional y presentada a la convocatoria HORIZON-CL6-2025-01-CIRC BIO-01: Novel circular business models to enable the just transition to a sustainable and circular economy

www.SimbiosisAE20L.com



A detailed close-up of several interlocking industrial gears. The gears are metallic and highly polished, reflecting light in a way that emphasizes their complex shapes and textures. The perspective is from a slightly elevated angle, looking down into the mesh of the gears. The lighting creates strong highlights and deep shadows, giving the scene a three-dimensional, mechanical feel. The overall color palette is a mix of bright, cool blues and greys, with some warmer tones where the light hits the surfaces.

GESTION
ACEITES
INDUSTRIALES



Gestión Aceites Industriales

Una de las tipologías de proyectos colectivos que pueden ser lanzados gracias al Programa de Simbiosis de la provincia de Alicante es la gestión coordinada de residuos para su adecuada valoración, generando una reducción de costes o incluso un ingreso para las empresas participantes.

Hablamos de gestión coordinada y no mancomunada puesto que el nivel de integración será variable en función de las necesidades específicas de los proyectos a desarrollar.

En el caso de la gestión de aceites industriales que nos ocupa, es necesaria una coordinación por parte de las Entidades de gestión de las áreas empresariales que permita optimizar la logística de recogida por parte de la empresa gestora del residuo y que realiza directamente la valoración del residuo.

Para esta iniciativa se establece una alianza estratégica con la empresa e-zero, start up de base tecnológica nacida en el entorno universitario y perteneciente al parque científico de la UMH, estando respaldada por el European Technological Consortium.

E-zero™ ofrece una solución innovadora para regenerar aceites minerales usados, ayudando a las comunidades a crear valor y alcanzar sus objetivos de gestión sostenible de residuos. Al transformar residuos peligrosos en recursos útiles, contribuye a reducir la contaminación y las emisiones de gases de efecto invernadero, impulsando la transición hacia una economía circular.

Sus instalaciones permiten recuperar y reutilizar aceites industriales de forma eficiente, reduciendo la dependencia de recursos fósiles y ofreciendo una alternativa más ecológica y rentable frente al vertido, la incineración o el uso de productos derivados del petróleo. Esta tecnología complementa otras estrategias sostenibles como el reciclaje y el compostaje, mejorando la gestión integral de los residuos.

PROYECTOS COLECTIVOS

Su tecnología permite regenerar aceites minerales usados, transformando un residuo peligroso en un recurso valioso. A diferencia de otras alternativas, la regeneración no compite con el uso del suelo ni con el suministro de alimentos, y se integra en la infraestructura existente de recolección y gestión de residuos.

Es una solución sostenible, eficiente y alineada con los principios de la economía circular, que responde a los desafíos ambientales asociados a la eliminación de aceites usados.



Gestión de Aceites en Polígonos Industriales – Proyecto **SimbiosisAE20L**

Precio Especial

Las empresas participantes reciben tarifas de compra especiales coordinando una recogida mínima conjunta de 1 tonelada de cualquier tipo de aceite.

Valorización efectiva y de proximidad

Primera planta de estas características en la Comunidad Valenciana y cuarta en España, garantizando gestión de proximidad.

Cumplimiento Legal

Gestión que cumple con todos los requisitos legales vigentes y normativas ambientales.

Tabla de cotizaciones por Código LER

1

260 €/Tonelada

- 13 01 12: Aceites hidráulicos fácilmente biodegradables
- 13 01 09: Aceites hidráulicos minerales clorados
- 13 01 10: Aceites hidráulicos minerales no clorados
- 13 01 13: Otros aceites hidráulicos

2

65 €/Tonelada

- 13 02 04: Aceites minerales clorados de motor
- 13 02 05: Aceites minerales no clorados de motor
- 13 02 07: Aceites fácilmente biodegradables de motor
- 13 02 08: Otros aceites de motor y lubricantes

☐ Nota: Si se separan los aceites de transmisión, el pago sube a 150 €/Tonelada

Beneficios para las Empresas

- Reducción de costes en la gestión de residuos
- Acceso a precio preferente por coordinación colectiva
- Contribución a la economía circular
- Refuerzo de sostenibilidad corporativa

Coordinación Logística

La recogida y coordinación logística se realiza por **RedEco**, en colaboración con la entidad de gestión del polígono industrial correspondiente. Programa coordinado desde **SimbiosisAE20L**.





LA VALORIZACIÓN DE LOS
SUBPRODUCTOS DEL
DESCASCARILLADO
DE LA ALMENDRA
Y OTROS FRUTOS SECOS



LA VALORIZACIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS DEL DESCASCARILLADO DE LA ALMENDRA Y OTROS FRUTOS SECOS

En los workshops realizados se ha detectado un circuito de valorización relacionado con la industria de proceso de la almendra y otros frutos secos ya que hay en la provincia grandes empresas dedicadas a esa actividad y que pueden actuar como tractoras para dar viabilidad a proyectos que puedan ponerse en marcha con la ayuda del ecosistema de innovación de proximidad que ya tiene una dilatada experiencia en el tema.



Existen diferentes residuos valorizables que se generan a lo largo del proceso y por ello se contemplan distintos proyectos independientes que es necesario valorar para su priorización. En esta fase prospectiva se ha colaborado con CIAGRO UMH y grupos de investigación de la UPV Campus de Alcoy.

Se indican a continuación de forma resumida algunas de las posibilidades detectadas:

PROYECTOS COLECTIVOS

VALORIZACIÓN DE LA CAPOTA DE LA ALMENDRA PARA ALIMENTACIÓN ANIMAL EN UN ENTORNO DE ECONOMÍA CIRCULAR:

Se propone el desarrollo de un nuevo producto alimenticio para animales como novedad y oportunidad de una nueva línea de negocio (no implementada por ninguna otra empresa) mediante la valorización de la capota de la almendra e incluyendo otros ingredientes alternativos a los forrajes convencionales. Este proyecto innovador supondría beneficios económicos para la empresa en el marco de una economía circular. El desarrollo contempla estudios en laboratorio, planta piloto y granja para evaluar conservación, inclusión en la dieta y efectos en la producción y calidad de la leche y derivados.

ANEXO I



VALORIZACIÓN DE LA CAPOTA DE LA ALMENDRA PARA ALIMENTACIÓN ANIMAL EN UN ENTORNO DE ECONOMÍA CIRCULAR



Mayor beneficio económico para los agricultores y empresas agroalimentaria:

Desarrollo de un nuevo producto alimenticio para animales mediante la valorización de la capota e incluyendo otros ingredientes alternativos a los forrajes convencionales

Novedad de estudio y oportunidad de un nuevo plan de negocio, que no ha sido implementado por ninguna otra empresa, de producir nuevos productos alimenticios para animales a partir de la valorización de la capota

Necesario estudiar a nivel de laboratorio y planta piloto el procedimiento de conservación



Mayor beneficio económico para el ganadero:

- Reducción de costes en alimentación de los animales
- Mejora de la calidad de la leche de sus animales
- Mejora de la salud del animal
- Menor consumo de agua de los animales

Necesario estudiar a nivel de granja el grado de inclusión del producto ensilado en la ración de los animales y su efecto en la producción y calidad nutritiva y funcional de la leche, en el bienestar de los animales y en la producción de queso, yogur y kéfir

JOSÉ RAMÓN DÍAZ SÁNCHEZ
Catedrático de Producción Animal
Grupo de Investigación en Ciencia y Tecnología de la Producción Animal
Escuela Politécnica Superior de Orihuela Universidad Miguel Hernández
Email: jr.diaz@umh.es móvil: 628206129

Valorización Decascarillado de Almendra



VALORIZACIÓN DE LA CAPOTA DE LA ALMENDRA PARA LA OBTENCIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS:

Se propone hacer una caracterización de la composición polifenólica de dicho subproducto para valorar su uso como bioestimulantes para la aplicación en cultivos para mejorar el crecimiento, el rendimiento y la calidad de estos, así como, su empleo como tratamiento pre o post cosecha en los frutos para la prolongación de su vida útil. En el marco de esta propuesta, también se podría determinar a qué tipo de cultivos/frutos les afecta de manera más positiva y favorable el uso de los bioestimulantes obtenidos.

Por otra parte, a estos compuestos bioactivos se les atribuyen propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antimicrobianas, lo que los convierte en un elemento interesante para uso alimentario, estudiando la incorporación de estos compuestos en matrices alimentarias funcionales, evaluando su estabilidad, biodisponibilidad y efectos beneficiosos para la salud, con el fin de desarrollar ingredientes naturales de alto valor añadido.

VALORIZACIÓN DEL ENDOCARPIO PARA LA OBTENCIÓN DE BIOCHAR

Se propone la transformación del endocarpio de la almendra mediante procesos de pirólisis controlada para la obtención de biochar (carbón vegetal), un material con múltiples aplicaciones sostenibles, entre ellas:

- Enmienda agrícola: El biochar actúa como un excelente mejorador del suelo gracias a su estructura altamente porosa, que favorece la retención de agua y nutrientes hidrosolubles, mejora la aireación del suelo y estimula la actividad microbiana beneficiosa.

- Material filtrante: Tras un tratamiento adecuado, el biochar puede convertirse en carbón activado, útil en la elaboración de filtros para purificación de agua o aire, dada su elevada capacidad de adsorción de contaminantes orgánicos e inorgánicos.

PROYECTOS COLECTIVOS

VALORIZACIÓN DEL ENDOCARPIO PARA LA OBTENCIÓN DE LA FRACCIÓN LIGNOCELULÓSICA.

La biomasa vegetal está compuesta por polímeros estructurales como la lignina, la celulosa y la hemicelulosa. En este contexto, la cáscara de almendra destaca no solo por su alto contenido lignocelulósico, sino también por sus propiedades antimicrobianas. Estas características la convierten en un subproducto con gran potencial para la fabricación de envases y embalajes destinados al sector alimentario, línea que ya se encuentra en fase de estudio.

También podría emplearse el endocarpio como componente en el diseño y fabricación de materiales de construcción, especialmente como aislante térmico y acústico.

La estructura rica en celulosa, hemicelulosa y lignina del endocarpio facilita una buena interfase con matrices como poliuretano o almidón, permitiendo su uso como refuerzo en composites que optimizan el aislamiento térmico y acústico.

VALORIZACIÓN DEL ENDOCARPIO PARA LA ELABORACIÓN DE ESPECIAS.

La valorización del endocarpio como excipiente o portador en la formulación de sucedáneos de especias y preparados alimentarios puede enmarcarse en el cumplimiento del artículo 13 del Real Decreto 2242/1984, de 26 de septiembre, que regula la normativa técnico-sanitaria para elaboraciones, circulación y comercio de condimentos y especias.

Valorización Descascarillado de Almendra



VALORIZACIÓN DE LA PIEL DE LA ALMENDRA PARA USO ALIMENTARIO

La piel de la almendra se presenta como un ingrediente con alto valor añadido debido a su contenido en compuestos fenólicos con propiedades antioxidantes.

Actualmente, se están explorando diversas aplicaciones alimentarias como:

- Elaboración de infusiones combinadas con especias.
- Incorporación directa en matrices alimentarias.
- Uso en polvo como ingrediente funcional en productos cárnicos por su efecto antioxidante.
- Aplicación en productos de panadería, como galletas, a partir de la elaboración de harinas.
- Inclusión en formulaciones de patés vegetales o tradicionales.

Estas líneas de trabajo permiten aprovechar un subproducto que, de otro modo, sería desechado, contribuyendo así al desarrollo de alimentos más saludables y sostenibles.

OTRAS OPCIONES MUY EXPLOTADAS

Los subproductos derivados del descascarillado de la almendra, especialmente la cáscara o endocarpio, se pueden emplear como biomasa sólida debido a su alto poder calorífico, que ronda los 17-18 MJ/kg.

Esta característica los convierte en una excelente materia prima para la fabricación de pellets, utilizados en calderas de calefacción doméstica e industrial. Además de ser una fuente de energía renovable, su uso contribuye a la reducción de residuos agrícolas y a la disminución del consumo de combustibles fósiles. Para su aprovechamiento eficiente, estos subproductos requieren tratamientos básicos como secado, triturado y compactación, lo que permite obtener un biocombustible uniforme, denso y de fácil manejo.

PROYECTOS COLECTIVOS

De Residuo a Recurso

A través de nuestra red de tecnología y procesos de I+D+i, convertimos los subproductos en activos rentables. Nos encargamos del desarrollo integral hasta obtener productos listos para su industrialización.

Valorización Integral de Subproductos



Valorización de la Capota

Cáscara blanda exterior convertida en productos de alto valor añadido



Valorización del Endocarpio

Cáscara dura transformada en materiales sostenibles y energía



Valorización de la Piel

Piel de almendra para ingredientes alimentarios funcionales

Nutrición Animal Premium

Desarrollo de un nuevo producto alimenticio para animales. Esto no solo crea una línea de negocio, sino que ofrece a los ganaderos una reducción de costes y una mejora en la calidad de la leche de sus animales.



Agricultura de Alto Rendimiento

Extracción de compuestos bioactivos para la formulación de bioestimulantes que mejoran el crecimiento y la calidad de los cultivos.



Valorización Decascarillado de Almendra

Materiales Avanzados y Sostenibilidad

01

Materiales Avanzados

Fabricación de paneles aislantes (térmicos y acústicos) a partir de la fracción lignocelulósica, sin adhesivos contaminantes.

02

Biochar Premium

Producción de biochar, un carbón vegetal de alto valor que mejora la fertilidad del suelo y captura carbono.

03

Energía Renovable

Producción de biomasa de alta eficiencia (pellets) con un alto poder calorífico (17-18MJ/kg) para uso industrial o doméstico.

Industria Alimentaria Funcional



Ingredientes Naturales

Creación de ingredientes naturales de alta demanda por su efecto antioxidante.



Productos Industriales

Uso en polvo como ingrediente en productos cárnicos y de panadería.



Productos Gourmet

Desarrollo de infusiones y patés vegetales.

Ventajas Competitivas Estratégicas

Nuevas Fuentes de Ingresos

Diversificación de su negocio hacia mercados de alto crecimiento como la nutrición animal, los biomateriales y los alimentos funcionales.

Reducción de Costes

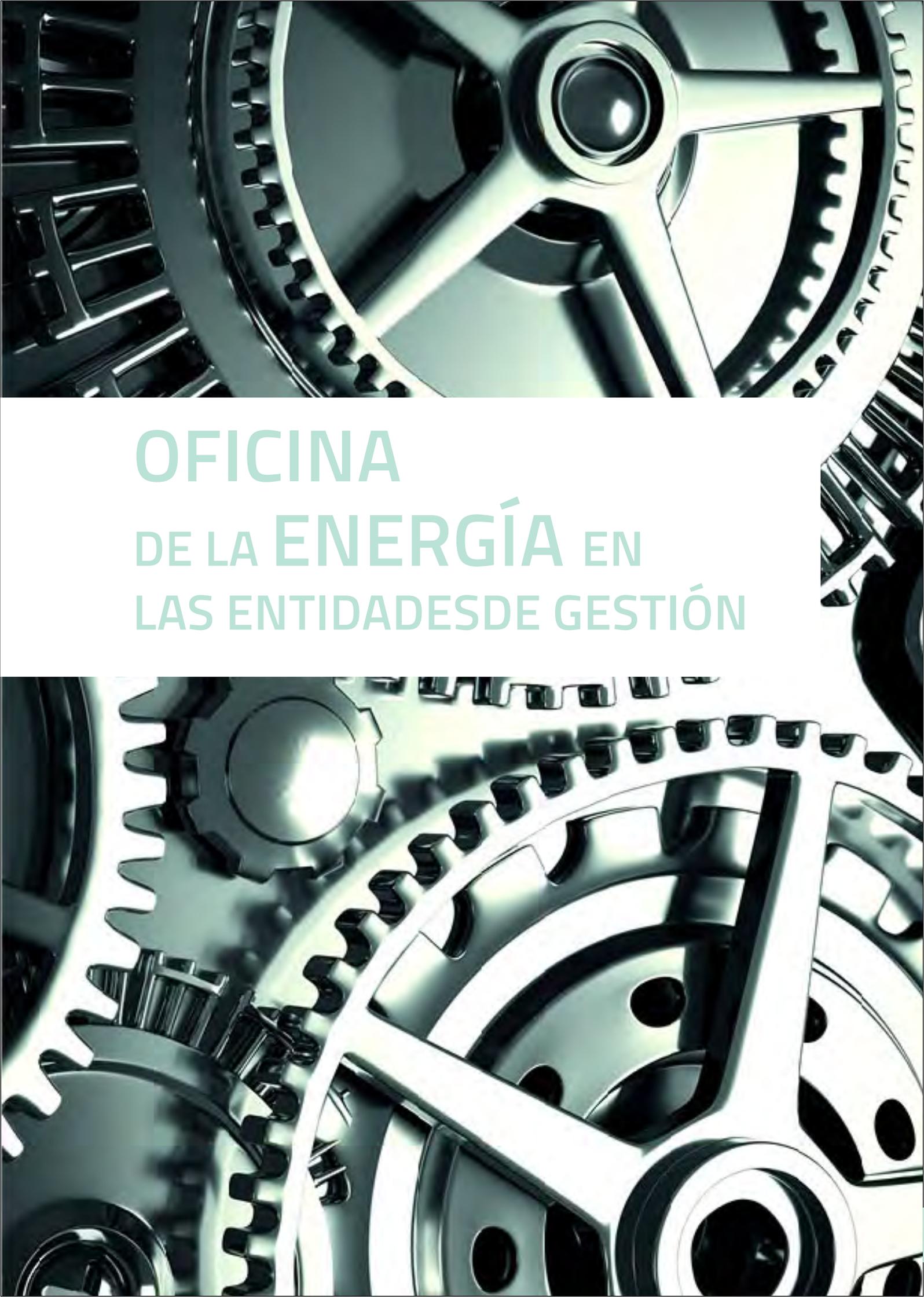
Disminución drástica de los costes asociados a la gestión de residuos y al consumo de materias primas.

Liderazgo en Sostenibilidad

Posicionamiento como referente en economía circular, alineándose con las directrices del Pacto Verde Europeo y atrayendo a inversores y consumidores conscientes.

Innovación y Barreras de Entrada

La tecnología desarrollada conjuntamente creará una ventaja competitiva difícil de replicar.



OFICINA
DE LA **ENERGÍA** EN
LAS ENTIDADES DE GESTIÓN



OFICINA DE LA ENERGÍA EN LAS ENTIDADES DE GESTIÓN

En un contexto de transición energética global, las EGM no solo pueden participar activamente en la implementación de proyectos energéticos, sino que además están legitimadas jurídicamente para liderarlos y ofrecer servicios de valor añadido a las empresas miembros.

Dada su naturaleza mixta —que permite la colaboración entre entidades públicas y privadas—, las EGM actúan como plataformas ideales para canalizar inversiones, coordinar iniciativas de eficiencia energética y ejecutar proyectos de autoconsumo colectivo. Estas acciones tienen un doble objetivo: reducir los costes energéticos para las empresas integrantes del área industrial y contribuir activamente a los compromisos de sostenibilidad y descarbonización del entorno empresarial.

La EGM puede operar como Oficina de Energía para el área empresarial, pudiendo ofrecer servicios a sus miembros:

A) Evaluación del potencial solar del área

Identifica y cuantifica el potencial fotovoltaico del entorno industrial, ayudando a tomar decisiones estratégicas sobre posibles instalaciones solares.

B) Diagnóstico energético y propuestas de mejora

Este servicio va más allá de la energía solar. Aporta una visión global de la eficiencia energética en cada empresa participante, detectando oportunidades de mejora.

C) Acompañamiento en trámites técnicos

Uno de los valores añadidos de contar con una Oficina de Energía es poder externalizar y simplificar la gestión con la distribuidora eléctrica (DSO)

PROYECTOS COLECTIVOS

D) Compras de energía conjunta

La compra conjunta de energía puede ser un servicio ofrecido por la Oficina de Energía de la EGM que permite a varias empresas del área industrial unir su demanda eléctrica con el objetivo de negociar mejores condiciones de suministro con las comercializadoras. A través de este mecanismo, se maximiza el poder de compra colectivo, se optimizan tarifas y se simplifican los procesos de contratación, todo ello sin perder la individualidad del suministro para cada empresa.

E) Gestión de Certificados de Ahorro Energético (CAEs).

Objetivo - monetizar las mejoras de eficiencia energética. La Oficina puede:

- Identificar actuaciones que generan ahorros energéticos.
- Cuantificar el ahorro según metodología oficial.
- Gestionar la obtención y venta de los certificados.
- Repartir los beneficios entre los participantes (compra directa de los ahorros a las empresas)

F) Servicios de asesoría jurídica y financiera

La Oficina de la energía también puede proporcionar seguridad legal y facilitar acuerdos claros y estandarizados entre los actores implicados y ayudar a garantizar la sostenibilidad económica de los proyectos





SimbiosiS

PROVINCIA DE ALICANTE

www.SimbiosisAE20L.com



2024 | 2025

www.SimbiosisAE20L.com