

Life Olea Regenera

ESTUDIO SOCIOECONÓMICO
SOCIOECONOMIC REPORT

(LIFE17 ENV/ES/000189)

Valorization of bio-waste resulting
from the olive oil extraction
process

(Valorización de los bio-residuos
procedentes del proceso de
extracción del aceite de oliva)



Life
Olea Regenera



INDICE

| | |
|---|----|
| RESUMEN DEL PROYECTO..... | 1 |
| ABSTRACT..... | 2 |
| 1. OBJETIVOS DEL INFORME..... | 2 |
| 2. INTRODUCCIÓN | 2 |
| 3. ESTADO SOCIOECONÓMICO INICIAL..... | 7 |
| 4. IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS DEL PROYECTO..... | 17 |
| 5. CONCLUSIONS..... | 36 |

RESUMEN DEL PROYECTO

Título:

"Valorización de los biorresiduos resultantes del proceso de extracción del aceite de oliva"

Beneficiario Coordinador:

FERTILIZANTES Y UNTRIENTES ECOLÓGICOS, S.L. (FYNECO)

Beneficiarios Asociados:

ORUJO FRÍO, S.L. (OF)

SOLEX IBERICA DE SECADOS GRANULARES, S.L. (SOLEX)

CEBAS (CSIC)

OLIVAIS DO SUL, S.A. (ODS)

Duración del proyecto: 01/09/2018- 31/12/2022

Presupuesto del proyecto: 1.824.730 €

Costes subvencionables del proyecto: 1.658.992 €

Contribución EU: 995.395 €.

Persona de contacto: Sr. Daniel Sánchez Hervás

Correo electrónico: d.sanchezhervas@fyneco.es

Página web del proyecto: <https://lifeolearegenera.com/>

ABSTRACT

The LIFE OLEA REGENERA project has lasted 51 months, having participated 4 private companies and 1 public research center. In addition, a pilot plant has been developed for the replication of the project in Portugal and many other communication actions, dissemination, awareness raising, and networking activities have been done in order to increase the project visibility.

During the project development, the perception of citizens and general population with regard to the project approach has been monitored and assessed. The benefits of the project for the economy, environment and society of the area have been analyzed and new economic opportunities have been searched, based on the literature and data available.

This report intends to assess the socioeconomic and environmental impact of all these results and to draw projections of these impacts for the mid and long term (from 3 to 5 years and in 10 years' time).

1. OBJETIVOS DEL INFORME

El objetivo de este informe es presentar los impactos socioeconómicos de las acciones del proyecto con los datos disponibles al final del proyecto y las proyecciones de estos impactos a medio (3-5 años) y largo plazo (>10 años).

2. INTRODUCCIÓN

La Unión Europea es el mayor productor mundial de aceite de oliva, representando entre el 65 y el 75% de la producción mundial (3,22 millones de toneladas en la campaña 2019/2020), y cuenta con plantaciones e instalaciones de procesado en 8 estados miembros con un valor total de producción de más de 7.000 millones de euros, lo que pone de manifiesto la importancia económica estratégica del sector del aceite de oliva en la UE y su posición influyente en el ámbito internacional.



Sin embargo, el proceso de extracción del aceite de oliva que se utiliza actualmente en Europa no es sostenible: sólo alrededor del 22% de la masa de la aceituna puede extraerse como aceite de oliva y el resto se vierte en una masa denominada alperujo.

El alperujo es el subproducto que se obtiene tras la extracción del aceite de oliva a partir de la aceituna. Se trata de una pasta húmeda y ácida que contiene restos de pulpa, piel y hueso de la aceituna, así como de agua y aceite residual.

El alperujo puede ser un problema para el medio ambiente si no se gestiona adecuadamente. Este residuo se transporta largas distancias por carretera (normalmente cientos de kilómetros) desde las almazaras hasta las orujeras (fábricas de extracción secundaria donde se tratan los residuos de la almazara para obtener biomasa y aceite de baja calidad), para que, tras pasar por secaderos donde se reduce su humedad del 80% al 10%, se extraiga el aceite de orujo mediante procesos químicos.

Este proceso tampoco es medioambientalmente aceptable porque, durante el secado del alperujo con evaporación forzada, por las chimeneas de las orujeras se emiten partículas en suspensión y otros compuestos de degradación, muy por encima de los umbrales permitidos por la normativa vigente, a pesar de que se utilizan soluciones filtrantes. De hecho, la contaminación atmosférica es tan grave en torno a las orujeras que se han cerrado la mayoría de las situadas en lugares urbanos cercanos.

Es importante que las empresas que generan alperujo adopten medidas de gestión responsable y sostenible para minimizar su impacto ambiental.

Si no se busca rápidamente una solución a la insostenibilidad de estas emisiones, las orujeras no podrán procesar los más de 12 billones de toneladas de alperujo que se generan cada año en Europa como consecuencia de la producción de aceite de oliva, lo que puede colapsar el proceso productivo y poner en peligro esta actividad económica.

Los principales problemas de contaminación asociados a las orujeras son:

Emisiones atmosféricas: Durante el proceso de combustión, las orujeras emiten gases y partículas contaminantes al aire, como dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x) y partículas finas (PM_{2,5}). Estas emisiones pueden ser perjudiciales para la salud humana y contribuir al cambio climático.



Contaminación del agua y del suelo: Si las orujeras no gestionan adecuadamente los residuos sólidos y líquidos que generan, pueden contaminar el agua y el suelo de las zonas cercanas. Por ejemplo, si se acumula orujo en grandes cantidades, puede provocar la contaminación del suelo y el lixiviado de sustancias contaminantes al agua subterránea.

Olores: El procesamiento del orujo en las orujeras puede generar malos olores que pueden afectar la calidad de vida de las personas que viven cerca.

Algunos ejemplos son:

Movilización en Montilla contra los humos y los olores generados por la orujera de Oleícola El Tejar. La planta ubicada entre los términos municipales de Espejo y Montilla, es una industria que se dedica a la quema de alperujo y según los vecinos *“su actividad está generando una gran cantidad de contaminación en nuestra zona, afectando a la salud de los vecinos que se levantan muchos días envueltos en una niebla gris y entre mal olor”*. Piden por tanto que se tomen medidas para reducir la contaminación generada por la orujera y proteger la salud de los vecinos", así como la instalación de filtros que minimicen el impacto de la contaminación ambiental.

<https://www.montilladigital.com/2023/03/montilla-clama-contra-la-orujera-de-el.html>

Baeza, Ciudad Patrimonio de la Humanidad, luchó contra el efecto de ver empañado su paisaje por el humo y el olor de una orujera. Fueron años de batalla, incluso en los tribunales, para alcanzar una solución que acabara con un problema que tenía cansados a los vecinos. La reconversión de la planta y de la actividad de la orujera que Oleícola Jaén venía desarrollando desde el año 1986 se culminó el año pasado con el traslado de su actividad orujera a La Carolina a la filial del Grupo, Bioland Energy en La Carolina, donde ya viene desarrollando esta su actividad desde la campaña 2017/18.

En concreto, según se explica en los diferentes escritos enviados a la Junta de Andalucía, cada vez que se produce un cambio meteorológico, los humos y malos olores “invaden”

el municipio. *“No hemos notado que en esos días la empresa adopte medidas que atajen el problema bien reduciendo o parando la producción. Esta es la razón por la que hemos solicitado a la Administración autonómica que tome cartas en el asunto e inste a la empresa a que reduzca las emisiones con el objetivo de que se reduzcan las molestias a los vecinos”.*

<https://lacontradejaen.com/lacarolina-orujera-jaen/>

El Defensor del Pueblo Andaluz abre una queja de oficio por las emisiones a la atmósfera de una orujera en Martos, empresa orujera situada a unos dos kilómetros de Martos (Jaén), que han generado "gran preocupación" entre un sector de la población de dicha localidad. En sus quejas, estos vecinos solicitan "ayuda para conocer las emisiones que producen y envuelven" la localidad "en una nube irrespirable", algo que ilustran con "numerosas fotos" enviadas a través de redes sociales. Otra de las cuestiones que preocupan a los ciudadanos sobre esta materia, referida a si las mencionadas emisiones provocan un "olor desagradable" que tenga que soportar la población y, en su caso, "qué soluciones a esta problemática se están abordando o se prevén poner en marcha".

<https://www.20minutos.es/noticia/2206845/0/defensor-pueblo-andaluz-abre-queja-oficio-por-emisiones-atmosfera-orujera-martos/>

La Plataforma 'Por un Aire Limpio' traslada a la Junta sus quejas contra los humos y los olores de la orujera. Los portavoces del colectivo plantearon a Rafael Martínez las "posibles soluciones urgentes y viables" para minimizar el impacto de las emisiones de la orujera, "como la instalación de electrofiltros húmedos",

<https://www.montilladigital.com/2023/04/la-plataforma-por-un-aire-limpio.html>

Problema del precio del gas:

Las orujeras, utilizan el orujo de la aceituna como combustible en sus calderas para generar vapor y energía térmica. Sin embargo, en algunas regiones donde se ubican estas fábricas, el precio del gas, que es una alternativa de combustible, ha ido aumentando en los últimos tiempos. Esto ha generado un problema para las orujeras, ya que el aumento del precio del gas las ha obligado a pagar más por su combustible, lo que ha impactado en sus costes de producción y en su rentabilidad. Además, muchas de estas fábricas no tienen la capacidad de modificar su sistema de combustión para utilizar otro tipo de combustible, lo que las hace más vulnerables a las fluctuaciones del precio del gas.

<https://www.eleconomista.es/industria/noticias/11884631/07/22/Lagunas-en-la-bonificacion-al-precio-del-gas-para-la-mayor-orujera-del-mundo-y-al-40-del-sector.html>

Contribuyen al cambio climático:

En su funcionamiento se consume gas natural, un combustible fósil que emite CO₂.

Para minimizar los problemas asociados al alperujo, el proyecto LIFE OLEA REGENERA pretende emplear una solución técnica para su adecuada gestión, eliminando la cantidad

de residuos que deben enviarse a las orujeras y transformando estos residuos contaminantes en subproductos valiosos.

El objetivo principal ha sido demostrar la valorización del biorresiduo resultante del proceso de extracción del aceite de oliva, mediante su transformación en nuevos subproductos que puedan ser utilizados como alimento funcional para animales o bioestimulantes para cultivos.

Para ello OF desarrolló el diseño e ingeniería del equipo necesario para separar el alperujo. Este diseño final ha experimentado algunas variaciones a lo inicialmente previsto en la propuesta de proyecto para garantizar la producción de subproductos estables y potencialmente comerciales.

Tras procesar el alperujo en este equipo se obtienen dos subproductos. Un S1+S2 sólido que se utilizó en la preparación de alimentos para animales y un L3 líquido que se utilizó para hacer diferentes formulaciones de bioestimulantes para la agricultura y también para la alimentación animal.

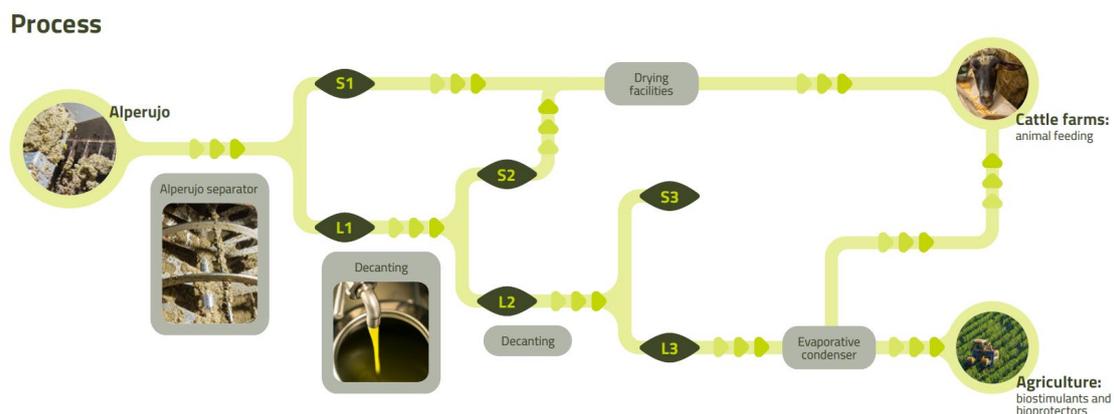


Figura 1 Proceso definitivo de separación de alperujo

El proyecto tiene impactos muy positivos a nivel ambiental y económico. Gracias a este proyecto es posible valorizar e introducir en el mercado un producto que actualmente es tratado como un residuo. También contribuirá a minimizar el grave problema medioambiental que supone la presencia de contaminantes nocivos en los gases emitidos en las orujeras, con un elevado coste sobre la salud humana y la calidad del aire.

Con el nuevo proceso de separación del alperujo, LIFE OLEA REGENARA reduce hasta un 100% los residuos de extracción de aceite de oliva que actualmente van a parar a las orujeras.

3. ESTADO SOCIOECONÓMICO INICIAL

- **Información sobre el sector en Andalucía, Murcia y Alentejo**

Andalucía

Andalucía es la principal región productora de aceite de oliva en España y en el mundo, siendo el olivar uno de los cultivos más importantes de la región. Algunos datos relevantes sobre el sector olivarero en Andalucía son:

Superficie cultivada: en Andalucía hay cerca de 1,5 millones de hectáreas de olivar, lo que representa más del 80% de la superficie olivarera de España.

Producción de aceite: Andalucía produce aproximadamente el 75% del aceite de oliva en España y el 40% del aceite de oliva a nivel mundial. En la última campaña, se produjeron en Andalucía cerca de 1,3 millones de toneladas de aceite de oliva.

Variedades de aceituna: en Andalucía se cultivan principalmente dos variedades de aceituna para la producción de aceite: la picual, que representa más del 50% de la superficie olivarera, y la hojiblanca, que ocupa cerca del 20% de la superficie. También se cultivan otras variedades como la arbequina, la cornicabra o la lechín.

Cooperativas y almazaras: gran parte de la producción de aceite de oliva en Andalucía se lleva a cabo en cooperativas y almazaras, donde los agricultores entregan su cosecha y se lleva a cabo la extracción del aceite. En Andalucía hay cerca de 400 almazaras y más de 300 cooperativas.

Empleo: el sector olivarero genera una importante cantidad de empleo en Andalucía, tanto en la recolección como en la producción y comercialización del aceite de oliva. Se estima que el sector emplea a más de 200.000 personas en la región.

Denominaciones de origen: Andalucía cuenta con varias denominaciones de origen protegidas para el aceite de oliva, como la Denominación de Origen Sierra de Segura, la Denominación de Origen Sierra de Cazorla o la Denominación de Origen Priego de Córdoba.

Murcia

Aunque el cultivo del olivo en la Región de Murcia no es tan relevante como en otras zonas de España como Andalucía o Castilla-La Mancha, el sector olivarero en Murcia es importante y cuenta con algunas características propias. Algunos datos relevantes sobre el sector olivarero en Murcia son:

Superficie cultivada: en la Región de Murcia hay cerca de 20.000 hectáreas de olivar, lo que representa aproximadamente el 1% de la superficie olivarera de España.

Producción de aceite: La producción de aceite de oliva en Murcia es menor que en otras zonas de España, pero sigue siendo significativa. En la última campaña se produjeron en la Región de Murcia cerca de 8.000 toneladas de aceite de oliva.

Variedades de aceituna: en Murcia se cultivan principalmente dos variedades de aceituna para la producción de aceite: la cuquillo y la arbequina. Otras variedades que se cultivan en menor medida son la blanqueta, la empeltre o la manzanilla.

Cooperativas y almazaras: gran parte de la producción de aceite de oliva en Murcia se lleva a cabo en cooperativas y almazaras, donde los agricultores entregan su cosecha y se lleva a cabo la extracción del aceite. En la Región de Murcia hay cerca de 20 almazaras y más de 10 cooperativas.

Empleo: el sector olivarero en Murcia genera empleo, tanto en la recolección como en la producción y comercialización del aceite de oliva. Se estima que el sector emplea a unas 5.000 personas en la región.

Denominaciones de origen: en Murcia no hay denominaciones de origen protegidas para el aceite de oliva, pero sí existe una Indicación Geográfica Protegida (IGP) para el aceite de la comarca del Campo de Cartagena.

Alentejo

El Alentejo, en Portugal, es una de las regiones más importantes para el cultivo del olivo y la producción de aceite de oliva en el país. Algunos datos relevantes sobre el sector olivarero en Alentejo son:

Superficie cultivada: El Alentejo cuenta con alrededor de 400.000 hectáreas de olivar, lo que representa aproximadamente el 60% del total de la superficie olivarera de Portugal.

Producción de aceite: En la última campaña, se produjeron en el Alentejo cerca de 80.000 toneladas de aceite de oliva, lo que representa aproximadamente el 75% de la producción de aceite de oliva en Portugal.

Variedades de aceituna: En el Alentejo se cultivan principalmente las variedades de aceituna Galega, Cobrançosa y Cordovil, aunque también se cultivan otras variedades como la Verdeal o la Picual.

Cooperativas y almazaras: Gran parte de la producción de aceite de oliva en el Alentejo se lleva a cabo en cooperativas y almazaras, donde los agricultores entregan su cosecha y se lleva a cabo la extracción del aceite. En la región hay alrededor de 20 almazaras y más de 50 cooperativas.

Empleo: El sector olivarero en el Alentejo genera empleo, tanto en la recolección como en la producción y comercialización del aceite de oliva. Se estima que el sector emplea a más de 20.000 personas en la región.

Denominaciones de origen: El Alentejo cuenta con dos denominaciones de origen protegidas para el aceite de oliva: la Denominación de Origen Protegida (DOP) Moura y la DOP Azeite do Alentejo Interior.



- **Visión general del sector oleícola**

El mercado objetivo y potencial para el proceso innovador son, principalmente, las **almazaras** encuadradas en el **sector oleícola** que cuenta con un peso relevante a fecha actual en España como se desprende de la última publicación web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación a fecha 09/12/2022 se recoge que *“El sector del aceite de oliva es un pilar fundamental en el sistema agroalimentario español.*

*España es **líder mundial** en superficie, producción, y comercio exterior gracias a la tradición olivarera de nuestro país y a una industria tecnológicamente avanzada y profesional capaz de obtener aceites de gran calidad. La producción española de aceite de oliva supone el 70% de la producción de la UE y el 45% de la mundial.*

El sector no solo tiene una indiscutible importancia económica, sino que también tiene una gran repercusión social, ambiental y territorial. Más de 350.000 agricultores se dedican al cultivo del olivar, el sector mantiene unos 15.000 empleos en la industria y genera más de 32 millones de jornales por campaña.

Asimismo, los procesos de transformación y distribución de sus producciones, incluidos sus subproductos, constituyen la principal actividad de numerosos municipios y una industria asociada que vertebra y cohesiona, en muchos casos, el medio rural donde se asienta, apoyándose en un fuerte movimiento cooperativo de base.

El olivar abarca 2,75 millones de hectáreas de las cuales 2,55 millones de hectáreas pertenecen a olivar de almazara (93% del total de olivar). El cultivo está presente en 15 de las 17 comunidades autónomas con una distribución centro-sur y este de la península.

Andalucía es la mayor región productora con 1,67 millones de hectáreas y concentra, fundamentalmente en Jaén, su tan característico “mar de olivos”.

El cultivo del olivar posee la mayor superficie de Producción Integrada de España con 477.606 hectáreas (datos 2019) que representa un 57% del total nacional de este tipo de producción y un 18% del total de superficie del olivar en España. Además, 217.864 hectáreas de olivar de almazara producen en régimen de agricultura ecológica (datos 2020).

*A nivel regional, la producción de aceite de oliva se localiza en **Andalucía con el 80% del total**, donde **Jaén es la principal provincia productora con aproximadamente el 37% del total**, seguida de Castilla La Mancha con el 8% y de Extremadura con el 4% del total nacional.*

*España es el **primer exportador mundial** de aceite de oliva. Sus exportaciones suponen en torno al 65% de su comercialización total.*

El aceite de oliva representa el tercer producto agroalimentario más exportado por nuestro país, con más de 150 países de destino y una balanza comercial favorable que contribuye al saldo positivo del conjunto del sector agroalimentario.

*España es el principal actor en el mercado mundial del aceite de oliva que se caracteriza por una **tendencia creciente del consumo gracias a sus propiedades beneficiosas desde el punto de vista nutritivo y de la salud.***



Con respecto al número de almazaras, según la publicación de la Campaña 2020/2021 de fecha 22/02/2021, de la Agencia de Información y Control Alimentaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación el número de almazaras en España era de 1.825, distribuidas de la siguiente manera por provincias:

| CC. AA. | PROVINCIA | * N° TOTAL |
|-----------------------|---------------|---------------|
| ANDALUCIA | ALMERIA | 28 |
| | CADIZ | 16 |
| | CORDOBA | 189 |
| | GRANADA | 110 |
| | HUELVA | 19 |
| | JAEN | 322 |
| | MALAGA | 77 |
| | SEVILLA | 86 |
| | TOTAL: | 847 |
| ARAGON | HUESCA | 27 |
| | TERUEL | 32 |
| | ZARAGOZA | 44 |
| | | TOTAL: |
| BALEARES | BALEARES | 14 |
| | | TOTAL: |
| C. VALENCIANA | ALICANTE | 42 |
| | CASTELLON | 50 |
| | VALENCIA | 54 |
| | | TOTAL: |
| CASTILLA LA MANCHA | ALBACETE | 38 |
| | CIUDAD REAL | 79 |
| | CUENCA | 27 |
| | GUADALAJAR | 7 |
| | TOLEDO | 109 |
| | | TOTAL: |
| CASTILLA Y LEON | AVILA | 10 |
| | SALAMANCA | 5 |
| | OTRAS | 4 |
| | | TOTAL: |
| CATALUNA | BARCELONA | 13 |
| | GIRONA | 13 |
| | LLEIDA | 58 |
| | TARRAGONA | 103 |
| | | TOTAL: |
| EXTREMADURA | BADAJOS | 86 |
| | CACERES | 50 |
| | | TOTAL: |
| GALICIA | TODAS | 3 |
| | | TOTAL: |
| LA RIOJA | LA RIOJA | 21 |
| | | TOTAL: |
| MADRID | MADRID | 21 |
| | | TOTAL: |
| MURCIA | MURCIA | 45 |
| | | TOTAL: |
| NAVARRA | NAVARRA | 19 |
| | | TOTAL: |
| PAIS VASCO | TODAS | 4 |
| | | TOTAL: |
| TOTAL NACIONAL | | 1.825 |

Figura 2: Número de almazaras por provincias

- **Visión general del sector de la alimentación animal porcina**

El mercado objetivo y potencial para el producto es el sector del porcino nacional que cuenta con un peso relevante a fecha actual en España como se desprende del último informe anual del “EL SECTOR DE LA CARNE DE CERDO EN CIFRAS: Principales indicadores económicos” publicado por la Subdirección General de Producciones Ganaderas y Cinegéticas, Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Durante los últimos cinco años la producción de carne de cerdo en la UE ha ascendido ligeramente, un 0,3%, la producción en España ha crecido casi un 24% en el mismo periodo, lo que da una idea del enorme crecimiento que ha experimentado el sector a nivel nacional.

- En 2021 España se mantiene en la primera posición en producción de carne de cerdo de la UE (22,1% de total de la UE), y tercera posición mundial, tan solo por detrás de China y Estados Unidos.

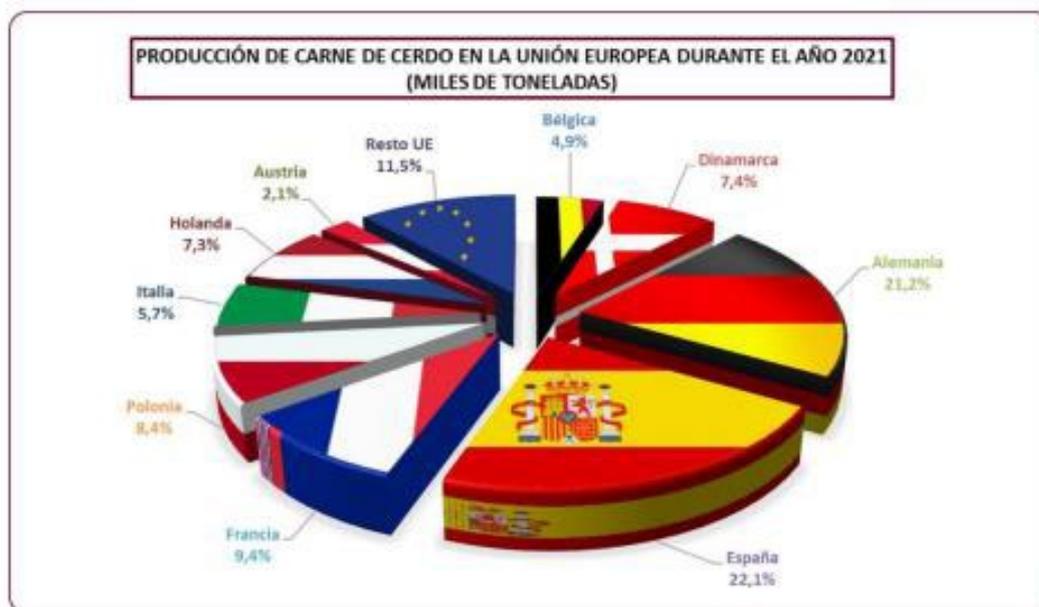


Figura 3: producción de carne de cerdo en la UE durante el año 2021

- El año 2021 sitúa la producción de carne de cerdo en España en cifras récord, con más de 58,3 millones de animales sacrificados y unos 5,2 millones de toneladas de carne producida.

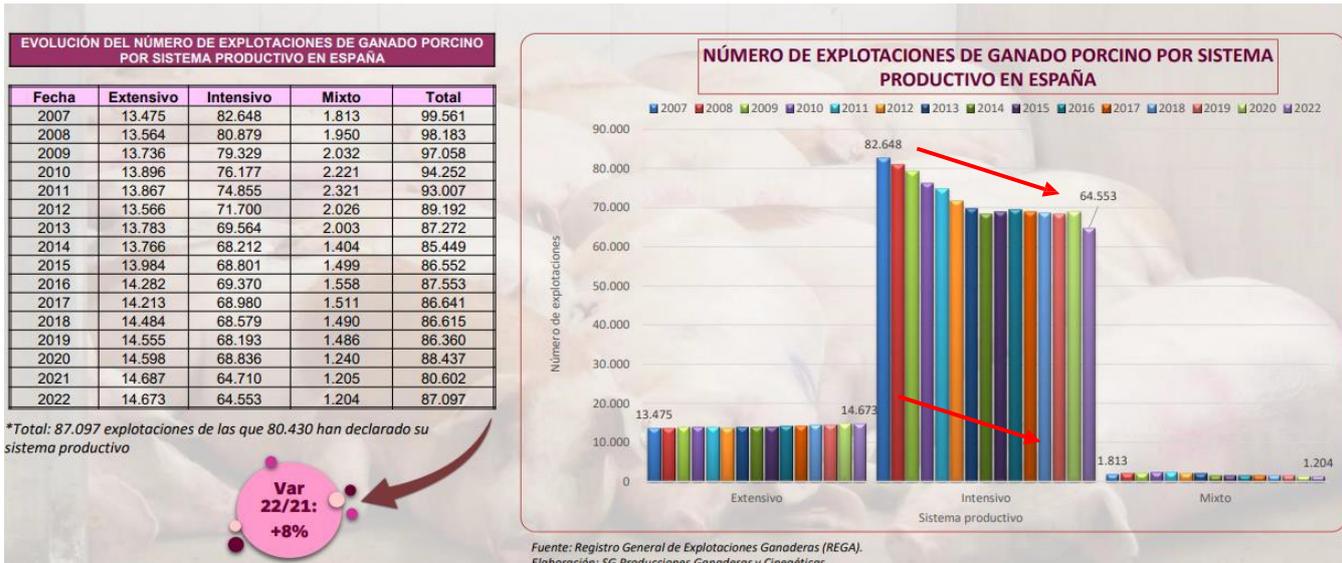


Figura 4 Fuente: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/indicadoressectorporcino2021_tcm30_564427.pdf

- En España de las 87.097 explotaciones declaradas en 2021:
 - Extensivas: 14.673
 - Intensivas: 64.553
 - Mixtas: 1.204

- Evolución positiva del IBÉRICO dentro del sector porcino:

- Aumento de los 2.536.564 en el censo ibérico en 2010 a los 3.573.796 en 2021 que representa en torno al 10% del censo total de ganado porcino (34.454.090 en 2021) Figura 5.

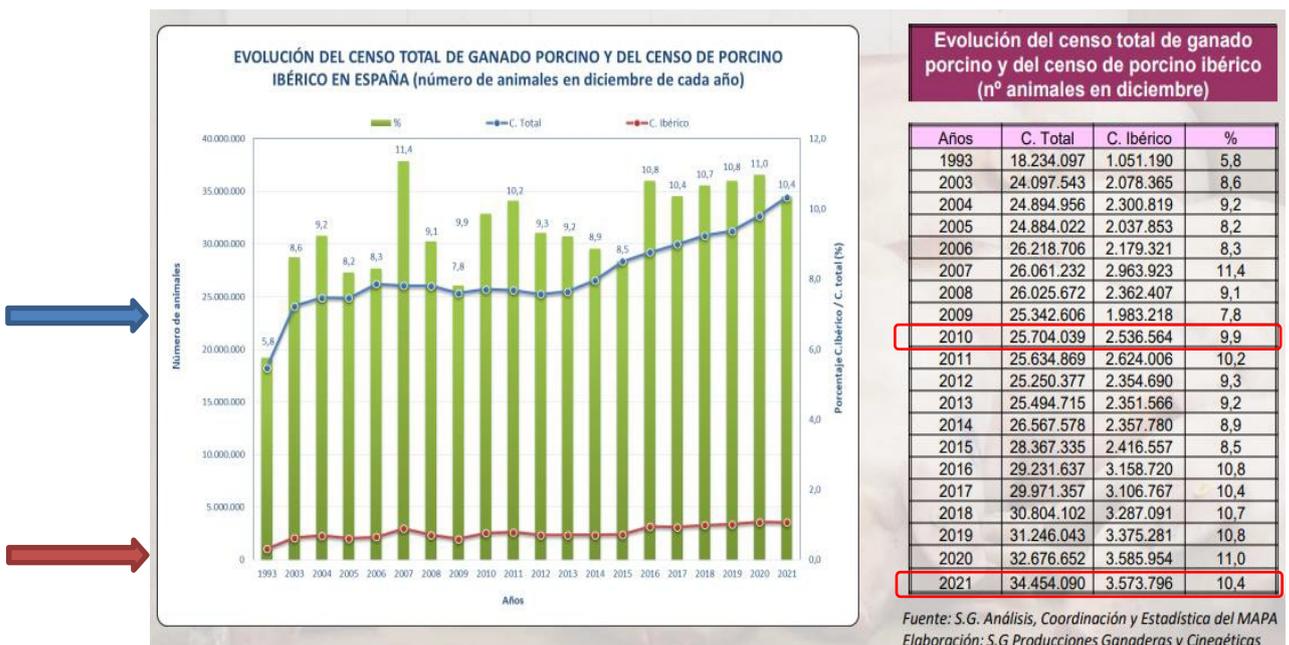


Figura 5. Fuente: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/indicadoressectorporcino2021_tcm30-564427.pdf

- VENTAS NACIONALES Y COMERCIO EXTERIOR de porcino:

- Producción total: 5,2 millones de toneladas:
 - Comercio exterior: 3,091 millones de toneladas (59,44% del total):
(China (39%), Francia, Italia, Portugal, Japón, Polonia, Filipinas, Alemania, Otros)
 - Nacional: 2,109 millones de toneladas.

- CONSUMO INTERNO (España): los datos de 2021 regresan a la tendencia descendente del consumo de carne de porcino, iniciada hace unos años, con un significativo descenso del consumo de carne fresca de porcino (-12%), acompañado de un descenso paralelo del consumo de carne transformada (-6%), respecto a las cifras de 2020. Este descenso es más llamativo que en años anteriores debido a que en 2020 se produjo un mayor consumo en hogares, tanto en los meses de confinamiento como por una compensación de la ausencia de consumo en el canal HORECA, durante prácticamente todo el ejercicio.



- **Visión general del sector de bioestimulantes para agricultura**

Con la previsión de que la población mundial alcance los 10 mil millones para 2050, el sector agrícola enfrenta desafíos para alimentar a nuestra creciente población. Se ha vuelto más evidente la necesidad de utilizar las tierras cultivables de manera más eficiente y aumentar la productividad al mismo tiempo que se manejan las tensiones ambientales recurrentes, como la sequía, el calor y la salinidad.

El aumento del enfoque para aumentar la productividad y la calidad de los cultivos impulsa la creciente demanda de productos bioestimulantes en el mercado. Otro factor importante que influye en el crecimiento del mercado es la introducción de una agricultura sostenible para proteger el medio ambiente de los efectos adversos, especialmente en Europa y América del Norte. Sin embargo, la escasa conciencia de los agricultores sobre las ventajas de los bioestimulantes en las actividades agrícolas impide el crecimiento del mercado. Los consumidores han aumentado su demanda de alimentos producidos de forma más sostenible, con menos productos químicos "duros" y más compuestos de la naturaleza. Los bioestimulantes están ayudando a un número cada vez mayor de productores a responder a esa llamada.



Los productores están adoptando estos productos rápidamente mientras buscan opciones 'más ecológicas' para producir sus cultivos. También exigen que estos productos cuenten con una ciencia sólida que los respalde y produzcan un retorno constante de su inversión. Estas expectativas están impulsando el aumento de la inversión y la innovación en este segmento de mercado.

El mercado mundial de bioestimulantes está valorado actualmente en aproximadamente \$ 2,6 mil millones en 2020. La tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) informada es del 10- 12%. Europa tiene la mayor participación en alrededor del 45%, América del Norte y Asia tienen aproximadamente el 20% cada una, y América Latina se sitúa en alrededor del 15%. Se proyecta que alcance los \$ 5.690 millones al 2026, registrando una TCAC de 11,71% durante este periodo.

Valores de referencia del mercado mundial de bioestimulantes (\$)



Figura 6: Fuente. Elaboración propia a partir de Dunham Trimmer

Europa es el segmento geográfico más grande del mercado estudiado y de más rápido crecimiento del mercado estudiado y está creciendo a una CAGR de 12,3% en 2020 (Market Date Forecast, Market and Markets y Dunham Trimmer). Se prevé que la creciente preocupación por la salud ambiental contribuirá al crecimiento del mercado durante el período de pronóstico. Los bioestimulantes se utilizan ampliamente en cereales, frutas y verduras. Estos segmentos representan alrededor de la mitad de la cuota de mercado. La demanda de la región de América del Norte es impulsada por la demanda del segmento de césped y ornamentales de la región.

Mercado de Bioestimulantes



Figura 7: Mercado de Bioestimulantes. Dunham Trimmer

4. IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS DEL PROYECTO

- **Inversiones, ingresos y puestos de trabajo**

El proyecto LIFE OLEA REGENERA ha movilizó dinero y puestos de trabajo durante los 4 años de desarrollo. FYNECO, el coordinador del proyecto, ha movilizó 97.213,05 € en costes de asistencia externa para servicios de gestión administrativa y financiera, desarrollo del plan de negocios de los productos bioestimulantes generados durante el proyecto, organización de eventos, diseño de la imagen del proyecto y de materiales de comunicación, diseño y mantenimiento de la página web. Además, ha destinado cerca de 7.900 € más en la categoría de “otros costes” para la producción de materiales de comunicación, catering y tasas de asistencia a la conferencia.

ORUJO FRÍO por su parte ha destinado 100.359,34 € en costes de asistencia externa para la elaboración y presentación de documentos, asesoramiento financiero, análisis del L3 para el estudio de la concentración de polifenoles, pruebas de concentración del L3 y caracterización de subproductos para alimentación animal. También han elaborado el análisis del ciclo de vida del Proyecto y el Plan de negocios del proceso industrial y de los productos para alimentación animal generados. Han movilizó parte de estos costes en el mantenimiento, reparación y regulación del decánter durante su funcionamiento para el Proyecto.

SOLEX ha invertido 9.502,78 € para el secado del producto que sale del decantador (S1+S2) y los socios portugueses, ODS, han destinado 6.745,09 € en consultoría y configuración del prototipo, y cerca de 6.500 € en otros costes directos.

Las estrategias de replicación alcanzados con el proyecto han abierto nuevas oportunidades de colaboración y de negocio para otras empresas del sector. Esto supone una gran oportunidad para establecer sinergias y difundir el enfoque del proyecto a otras regiones de España y Europa. La implementación de la metodología del proyecto y la replicación de acciones en otros sitios movilizará dinero y puestos de trabajo en esas áreas, maximizando los beneficios socioeconómicos del proyecto a medio (5 años) y largo plazo (>10 años).

Además, durante el Proyecto se han creado 8 puestos de trabajo:

| | Empleo no cualificado | Empleo cualificado |
|-------------------|------------------------------|--|
| FYNECO | 1 operario | 1 administrativo |
| ORUJO FRÍO | 1 operario | 1 director de proyecto 1 administrativo |
| CEBAS | | 2 técnicos |
| SOLEX | 1 operario | |

También se han diseñado 9 productos para lanzar al mercado: 2 materias primas para pienso para alimentación animal, el proceso industrial del separador de alperujo y 6 productos bioestimulantes para aplicación en agricultura.

Se ha iniciado la comercialización del separador de alperujo y uno de los productos para la alimentación animal. El lanzamiento al mercado del resto de productos está previsto a lo largo de 2023.

Durante el Proyecto, las ventas de pienso para alimentación animal han generado unos ingresos por valor de 228.141 €.

- **Beneficios ambientales y socioeconómicos para la población**

Beneficios ambientales

- Reducción de los residuos generados en la industria aceitera, la contaminación generada por la misma, y la energía requerida para el proceso de eliminación de dichos residuos.
- Reducción del alperujo enviado a orujeras, ya que se ha diseñado el sistema de separación de alperujo para ser instalado en almazaras, reduciendo también las emisiones de CO2 derivadas del transporte por carretera. Esta cifra será mayor si las actividades de replicación tienen éxito y se instalan más sistemas de separación de alperujo en almazaras adicionales.
- Reducción de olores en las áreas cercanas ya que el procesamiento del alperujo en las orujeras puede generar malos olores que pueden afectar la calidad de vida de las personas que viven cerca.
- Diseño y puesta en marcha de un nuevo proceso en las almazaras que permita convertir el residuo producido en la extracción del aceite de oliva en dos nuevos subproductos que los convierte en materia prima de otros productos ecológicos nuevos en el mercado.
- El nuevo proceso de separación de alperujo permite la transformación del 100% de los residuos en subproductos valiosos, cerrando el ciclo.

Beneficios sociales

El proyecto está en línea con las iniciativas de política global como el 12º Objetivo de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (Garantizar patrones de consumo y producción sostenibles). LIFE OLEA REGENERA contribuye a la consecución de una gestión sostenible y uso eficiente de los recursos naturales ya la reducción de la generación de residuos transformando el alperujo en subproductos valiosos.

Además, el proyecto ayuda a cumplir las siguientes estrategias europeas:

- Objetivo 6 del Pacto Verde Europeo: Transición hacia un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente, siendo el principal objetivo de nuestro proyecto la reducción del impacto ambiental del desecho del aceite de oliva.
- Objetivo de Desarrollo Sostenible de la UE 9: Construir infraestructura resistente, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación a través del proceso de optimización de la producción tradicional de aceite de oliva.

Este proyecto también ha contribuido al objetivo 8 del Green Deal Europeo: Liberar la ambición de cero contaminación para un ambiente libre de tóxicos, ya que la tecnología de separación de alperujo reemplaza los secadores altamente contaminantes instalados en las orujeras por un proceso más amigable con el medio ambiente. En este caso, las orujeras reducirán sus emisiones contaminantes (principalmente PM10) en un 100%.

Beneficios económicos

Una vez evaluada la viabilidad del proceso de separación del alperujo y los subproductos, y comprobado su impacto positivo en el medio ambiente, se espera un gran interés por implementar esta tecnología en la industria olivarera. La utilidad que se espera lograr después de la comercialización del proceso de separación de alperujo y los subproductos creará un evidente interés económico que permitirá la replicación del proyecto en los años posteriores al proyecto. Logrando:

- Sustituir el coste que actualmente supone la gestión de los residuos del proceso del aceite, por una contribución económica que incremente el margen de la industria por los nuevos subproductos.
- Contribuir en mayor medida con la aportación fiscal autonómica y nacional con el % que le corresponda por la mejora en rendimiento económico y fiscal de la actividad principal.
- Beneficios socioeconómicos y empresariales para las empresas participantes que tiene como objetivo comercializar nuevos productos cuyas características los hagan únicos en el mercado global.
- Al valorizar el subproducto y retirarlo del mercado, éste no sirve como “materia prima” para otros aceites de origen oleícola. Con ello, se mejora la calidad del aceite en el mercado, que permita evitar la confusión existente en los consumidores de “Aceite de Oliva Virgen Extra” con el resto de otros aceites derivados del primer prensado de la aceituna (acidez 0,4º, ...)
- Esta implementación permitirá conseguir RESIDUO CERO con aprovechamiento integral de la materia prima principal (aceituna) en la

almazara y valorizar el residuo procedente del proceso de la extracción del aceite de oliva.

- Reducir la desconfianza que provoca actualmente el residuo del proceso tradicional de la industria aceitera por su alto poder contaminante.
- Generar nuevos puestos de trabajos adicionales a la línea tradicional del aceite de oliva y en su ámbito territorial.

- **Opiniones de la ciudadanía y stakeholders**

Se ha analizado la percepción de la población sobre las acciones desarrolladas en el Proyecto LIFE OLEA REGENERA a partir de los datos recogidos durante el tiempo de ejecución del proyecto. En 2022 se elaboró un cuestionario para recoger información de la población sobre las acciones desarrolladas y sobre los beneficios socioeconómicos que la población había percibido debido al proyecto. La encuesta fue difundida a través de las redes sociales del proyecto y de los socios, y también se entregó a los asistentes a la conferencia final del proyecto celebrada en Jaén el 29 de noviembre de 2022.

El cuestionario comenzaba presentando el proyecto y recogiendo información sobre sus características personales (edad, grupo y género) y relación con el territorio (lugar de residencia). A continuación, se plantearon otras cuestiones relacionadas con el actual procesado del alperujo y con las acciones del proyecto LIFE OLEA REGENERA.

En total, se registraron 47 respuestas. La participación varió según el país, como se puede observar en la Figura 10 siendo Murcia, Jaén y Portugal las zonas que más participaron.

Los resultados se expondrán y analizarán de la siguiente manera:

DATOS SOCIDEMOGRÁFICOS

Más de la mitad de los participantes fueron hombres con un 72,3 % (Figura 9), predominando los encuestados comprendidos entre 36 a 65 años (Figura 8).

En cuanto al lugar de residencia de los participantes la mayoría pertenecían a la Región de Murcia y Andalucía. Repartiéndose de igual manera un 27,7 % en cada una de las zonas y en tercer lugar los encuestados pertenecen a la zona de Portugal (Alentejo) con un 14,9 % (Figura 10)

Por último, si nos fijamos en el sector al que pertenecen los encuestados encontramos que está bastante repartido siendo los más predominantes los

Distribuidores de abonos y fitosanitarios (19,1%), Agricultores (17%), profesores o científicos (17%) y almazaras o cooperativas olivareras (14,9%). (Figura 11)

47 respuestas

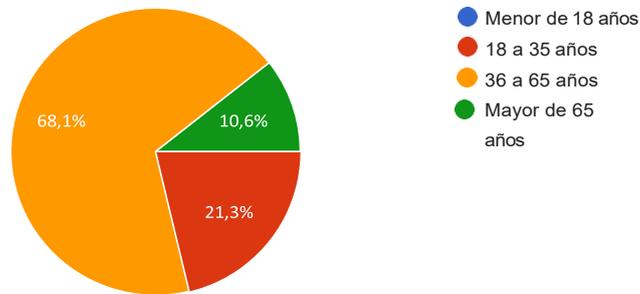


Figura 8: Edad de los encuestados

47 respuestas

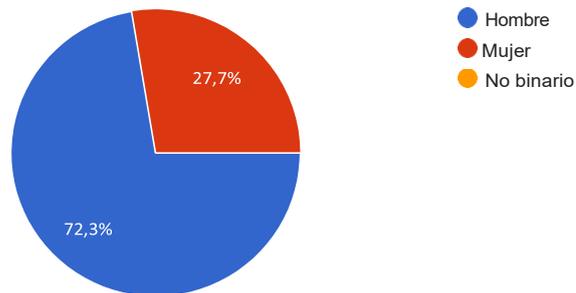


Figura 9: Género de los encuestados

47 respuestas

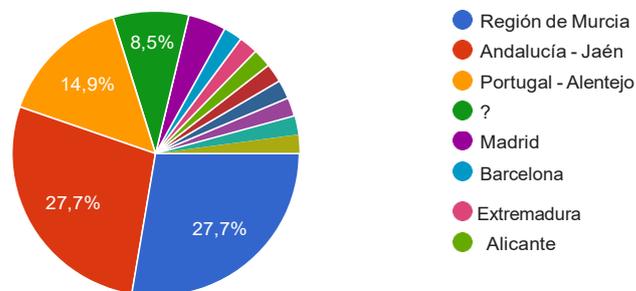


Figura 10: Lugar de residencia de los encuestados

47 respuestas

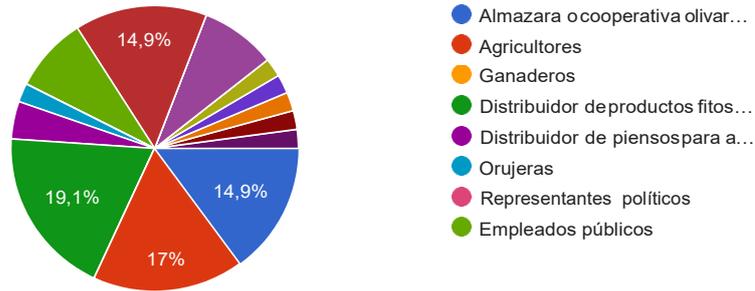


Figura 11: Grupo o sector al que pertenecen los encuestados

IMPACTO SOCIOECONÓMICO DEL PROYECTO

En la encuesta se abordaron también cuestiones relacionadas con el conocimiento sobre actual procesado del alperujo, sobre la implicación de las administraciones públicas y las acciones llevadas a cabo en proyecto LIFE OLEA REGENERA.

La mayoría de los encuestados ya conocían algo o bastante el proyecto siendo solo un 23,4% los que lo desconocían por completo (Figura 12)

47 respuestas

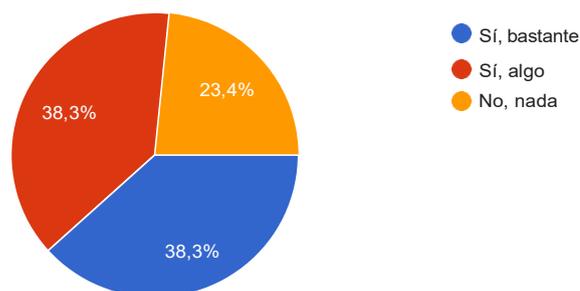


Figura 12: ¿Conocía usted el proyecto LIFE OLEA REGENERA?

Casi la mitad de los encuestados (44,7%) tienen una opinión negativa sobre el proceso que actualmente se lleva a cabo para procesar el Alperujo (Figura 13) y más de la mitad de los encuestados (57,4%) son conscientes de que durante este procesado se emiten gases nocivos para la salud (Figura 14)

47 respuestas

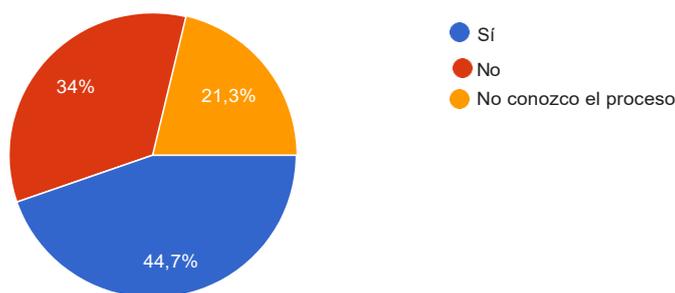


Figura 13: ¿Tiene usted una opinión negativa sobre el proceso empleado actualmente por las orujeras para procesar el alperujo (residuo de extracción del aceite de oliva)?

47 respuestas

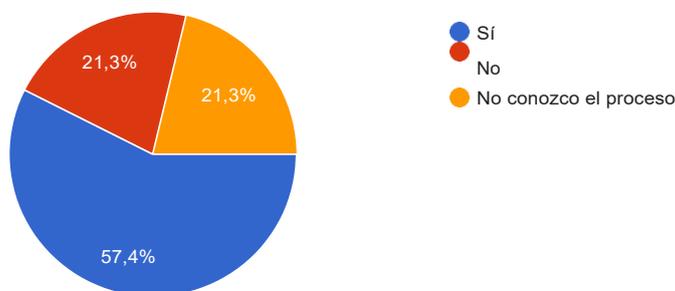


Figura 14: ¿Sabía usted que durante el procesado del alperujo se emiten gases nocivos para la salud, como CO o PM10?

También se pidió a los encuestados que valorasen de 1 al 5 (siendo 1 una contribución nula y 5 una contribución muy importante) los beneficios del proyecto en función de su contribución a la mejora del sector olivarero. Para ello se tuvieron en cuenta los siguientes beneficios:

- Mejora de la salud de los ciudadanos gracias a una mejora de la calidad del aire
- Aprovechamiento del residuo para la obtención de biofertilizantes y pienso animal
- Contribución a una agricultura y ganadería más sostenible
- Creación de empleo local y sostenible

Como se puede ver en la figura 15, la mayoría de los encuestados opinaron que el proyecto LIFE OLEA REGENERA contribuye de manera muy importante en la mejora del sector olivarero, estando el 100% de los encuestados de acuerdo en que este tipo de iniciativas mejoran la imagen del sector (Figura 16).

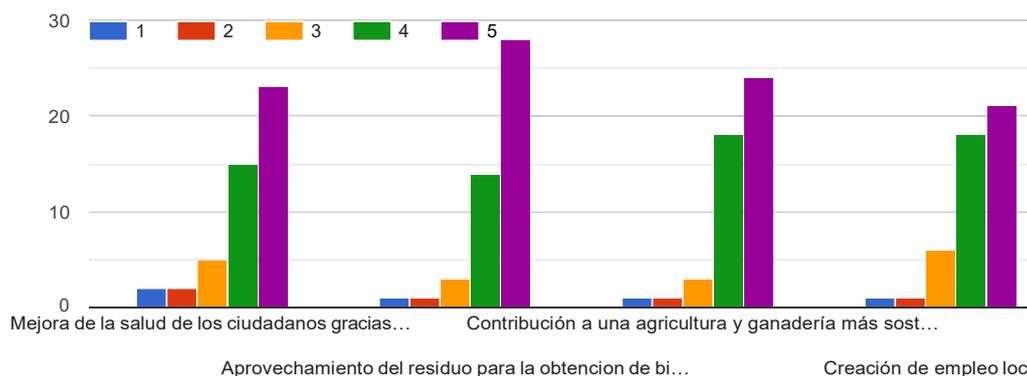


Figura 15: Valore de 1 a 5 los beneficios del proyecto en función de su contribución a la mejora del sector olivarero, siendo 1 una contribución nula y 5 una contribución muy importante.

47 respuestas

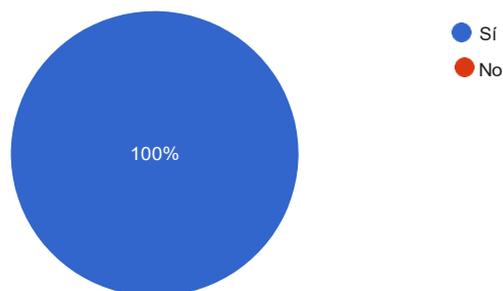


Figura 16: ¿Cree usted que iniciativas como el proyecto LIFE OLEAREGENERA mejoran la imagen del sector olivarero?

Al pedir a los encuestados que explicasen brevemente su respuesta anterior sobre los beneficios que aportaba el proyecto LIFE OLEAREGENERA, estas fueron las respuestas obtenidas:

- *Diversificar, obtener productos de valor añadido y aumentar la rentabilidad y salubridad de los productos agrícolas y ganaderos siempre es positivo y bien acogido por los agentes implicados.*
- *Se ve al sector más motivado ambientalmente y hay un retorno financiero para el sector.*
- *Es importante pensar en el futuro del ecosistema, menor contaminación ambiental.*
- *Hoje en dia, setor amigo do ambiente terá uma melhor imagem.*

- *Reducción huella de carbono y emisiones además de valorización de subproducto Investigación y desarrollo.*
- *En mi opinión se muestra que el sector busca renovarse y aprovechar los avances científicos tecnológicos.*
- *Una producción más sostenible y con obtención de subproductos que se reutilizan.*
- *Se nota aprovechamiento de todos los residuos del olivarero y cooperativas con menos contaminación.*
- *De momento no se ha hecho ningún análisis previo de los efectos promedios por las emisiones de las orujeras sobre la salud y sobre los humanos, es evidente que hay que adelantarse a un ataque de otros sectores que compiten en las grasas*
- *Todo lo que sea compartir experiencias en la sociedad civil con trabajos prácticos es un paso adelante de información.*
- *Este tipo de proyectos son útiles para desarrollar soluciones alternativas para reducir el impacto ambiental de la extracción del aceite de oliva.*
- *Todo lo que contribuya para la valorización de los subproductos de la agricultura.*
- *Todo lo que ayude a la sostenibilidad, competitividad, etc. contribuir a la innovación.*
- *Economía circular.*
- *La economía circular debe ser el principio productivo del sector.*
- *Siempre hay que mejorar los procesos e implementar nuevos procesos más eficientes y más respetuosos con el medio ambiente.*
- *Con este tipo de proyectos se consigue terminar con la problemática acumulación de alperujo de una manera no contaminante y proponiendo una alternativa muy interesante económicamente.*
- *Menos contaminación y mejor aprovechamiento de los residuos*
- *El aprovechamiento/reutilización de los residuos generados en los procesos productivos, es el principal campo de batalla en el sector Agrícola y Ganadero.*
- *El impacto producido por la industria Agrícola y ganadera se minimiza si los residuos generados son tratados y reutilizados, siempre y cuando no supongan un gasto inasumible para la propia industria.*
- *Es muy importante dar una imagen de sector sostenible.*
-

Por último, se preguntó a los participantes su opinión sobre la implicación y colaboración de las administraciones públicas.

Un 83% de los encuestados opinan que las administraciones públicas no se preocupan lo suficiente por el problema de la gestión del alperujo tanto a nivel local como regional y estatal (Figura 17). Siendo una gran mayoría, un 95,7 % los que creen que deberían fomentar alternativas para una gestión sostenible del alperujo (Figura 18).

47 respuestas

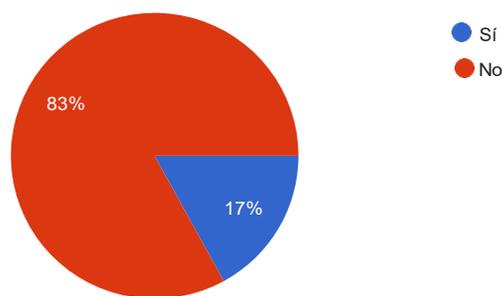


Figura 17: ¿Cree usted que las administraciones públicas (local, regional, estatal) se preocupan lo suficiente por el problema de la gestión del alperujo?

47 respuestas

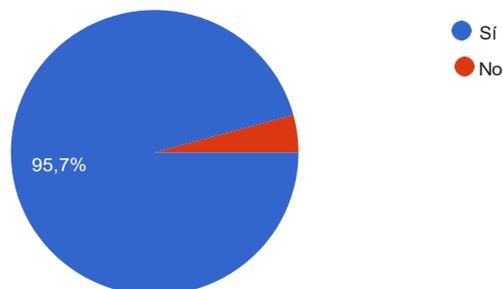


Figura 18: ¿Cree usted que las administraciones públicas deberían fomentar alternativas para una gestión del alperujo sostenible?

- **Nuevas oportunidades económicas**

En el marco del Proyecto LIFE OLEA REGENERA se han diseñado 8 productos para lanzar al mercado: 1 pienso para alimentación animal, el proceso industrial del separador de alperujo y 6 productos bioestimulantes para aplicación en agricultura.

Se ha iniciado la comercialización del separador de alperujo y uno de los productos para la alimentación animal. Finalmente, se intentará incorporar además un segundo producto dedicado a la alimentación animal que no estaba contemplado en la propuesta original.

Los siguientes productos y procesos están ya listos para ser comercializados y estos son los ingresos esperados en 5 años:

| Products for sale | Unit price | Number of clients expected in 5 years | Expected sales in 5 years | Expected income in 5 years |
|--|------------------|---------------------------------------|---|----------------------------|
| production process for the treatment of alperujo | 3.000.000 €/unit | 2 clients | 2 unit (1 per customer) | 6.000.000 € |
| Fibroliva | 90-120 €/Tn | 100 clients | 30000 Tn (300 tn per customer) | 3.000.000 € |
| L3 for animal feed | 80-110 €/Tn | 10 clients | 1500 Tn (150 tn per customer) | 150.000 € |
| L3 para biostimulants | 150 €/Tn | 1 client (FYNECO) | 17.64 Tn | 2.646 € |
| Formula 1 | 7 €/liter | 15 clients | 18.000 liters (1.200 liters per customer) | 126.000 € |
| Formula 2 | 5 €/liter | 15 clients | 8.000 liters (530 liters per customer) | 40.000 € |
| Formula 3 | 4 €/liter | 5 clients | 3.000 liters (600 liters per customer) | 12.000 € |
| Formula 4 | 9 €/liter | 15 clients | 7.000 liters (460 liters per customer) | 63.000 € |
| Formula 5 | 8 €/liter | 5 clients | 4.000 liters (800 liters per customer) | 32.000 € |
| Formula 6 | 14 €/liter | 5 clients | 2.000 liters (400 liters per customer) | 28.000 € |
| TOTAL | | 127 clients | | 9.453.646 € |

Figura 19: Ingresos esperados

Las conclusiones extraídas del plan de negocio y estudio de mercado de los productos generados por el proyecto dejan patentes las oportunidades de negocio y económicas generadas:

PARA LA EMPRESA COMERCIALIZADORA DEL PROCESO INDUSTRIAL se pueden determinar las siguientes:

- Con un objetivo de venta de 1 unidad al año, el proyecto se viabiliza económicamente.
- Proyecto sin riesgo relevante por el servicio de intermediación en la venta de un proceso industrial.

- Inversión mínima en la empresa comercializadora.
- Margen suficiente para la inversión reducida que requiere el proyecto.
- Comercialización de un producto fiable, contrastado y que permite al cliente monetizar la inversión realizada a largo plazo y en función de su capacidad de aportar materia prima (alperujo), además de la consecución de los objetivos medioambiental de residuo CERO.

PARA CLIENTES QUE ADQUIERAN EL PROCESO

Como conclusión principal tras el análisis de la información analizada del proyecto facilitada por el cliente del proyecto LIFE OLEA REGENERA en referencia al proceso para la comercialización del proceso industrial en el mercado, habiéndose establecido unas premisas iniciales del cliente potencial, por el tipo de producto, estrategias de organización, precios, producto, gestión, activos materiales y humanos necesarios, resultados obtenidos de producto (calidad, servicio, segmento de venta, canal de distribución y comercialización, seguridad alimentaria y producto, control de calidad, entre otros), ***se puede concluir que el proyecto es técnica y económicamente viable a corto y largo plazo*** para empresas con molturación de **al menos 15.000 T de aceitunas** propias de media por campaña futura, dentro de un entorno normal de mercado bajo las condiciones y premisas establecidas en el documento, rentabilidad económica que variará en función de las toneladas de productos (alperujo) que se transformen en el proceso como se estableció en el análisis de sensibilidad de variación de materia prima, debiendo resaltar las siguientes conclusiones en los diferentes apartados:

- Oportunidad
 - Proyecto de valorización medioambiental con residuo cero de la actividad industrial.
 - Transformación de un coste como el de los residuos, a una valorización de éstos mediante un proceso innovador en el mercado.
 - Proporcionar una nueva imagen de las almazaras como industrias limpias.
 - Evitar la dependencia de los gestores de residuos.
- Riesgos
 - Nuevo producto sin validación histórica de largo plazo que puede motivar una incertidumbre y/o rechazo el producto resultante del proceso en su uso principal, el sector de alimentación animal.
 - Gestionar la fabricación y comercialización de los nuevos productos resultantes.
 - Nuevos usos de la materia prima, el alperujo, con mayor valorización y similar solución medioambiental del alperujo.
 - Dependencia de los proveedores de los activos.
 - En cuanto a la materia prima: competencia con las orujeras.

- Nuevo riesgo de mercado con los nuevos productos resultantes, que está asociado a diversos factores externos que pueden afectar a una compañía, como fluctuaciones en los costes, la demanda o los precios, situaciones geopolíticas, sanitarias o de cualquier otro orden que puedan alterar el normal funcionamiento del mercado.

- Puntos fuertes

- Autonomía plena por parte del adquirente en cuanto a la independencia que le otorga este proceso en la gestión de su residuo de aceituna, anticipándose a cualquier cambio normativo relativo a éste que pudiera motivar un coste adicional del proveedor del residuo.

- Control de los costes totales de su industria que le permite una gestión activa sobre todas las líneas de negocio, así como una planificación plena del circuito del producto principal (aceituna).

- Producto no perecedero.

- Precio de venta competitivo con respecto al tradicional de alimentación animal.

- Proyecto viable técnica y económicamente a corto y largo plazo.

- Rentabilidad y retorno de la inversión

La rentabilidad esperada a largo plazo en condiciones habituales de mercado, en la comercializadora del proceso, es superior al que se obtendría caso de invertir en un activo de renta fija con una calidad crediticia según S&P de A (bono español a 3 y 5 años), según la publicación del Tesoro de España en las subastas del 17/11/2022 y 01/12/2022 que se resumen a continuación, al igual que para las empresas que adquieren el proceso industrial en las premisas establecidas y para generadores de alperujo en las cantidades mínimas que se han detallado en el análisis de sensibilidad de producto:

Resultado de últimas subastas

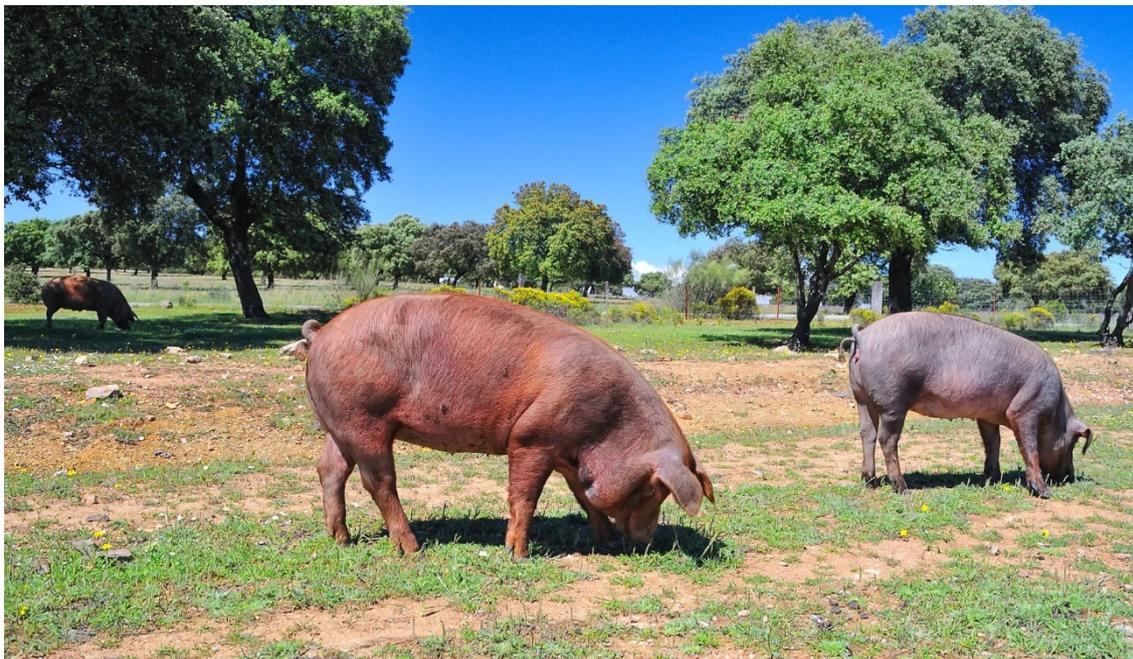
| Plazo | 3 AÑOS | 5 AÑOS |
|---------------------------------|------------|---------------------|
| Denominación | B 0,00% | O 1,45% (VR 4a 11m) |
| Fecha subasta | 17/11/2022 | 01/12/2022 |
| Fecha vencimiento | 31/05/2025 | 31/10/2027 |
| Fecha de liquidación | 22/11/2022 | 06/12/2022 |
| Nominal solicitado | 3.323,56 | 2.087,05 |
| Nominal adjudicado | 1.400,00 | 1.056,80 |
| Nominal adjudicado (2ª vuelta) | 243,91 | 215,18 |
| Precio mínimo aceptado | 94,280 | 95,570 |
| Tipo de interés marginal | 2,359 | 2,418 |
| Precio medio ex-cupón | 94,299 | 95,668 |
| Precio medio de compra | 94,299 | 95,808 |
| Tipo de interés medio | 2,351 | 2,396 |
| Adjudicado al marginal | 111,53 | 150,00 |
| 1er precio no admitido | 94,270 | 95,560 |
| Volumen peticiones a ese precio | 462,50 | 50,00 |
| Peticiones no competitivas | 511,77 | 3,78 |
| Efectivo solicitado | 3.132,35 | 1.996,21 |
| Efectivo adjudicado | 1.320,15 | 1.012,06 |
| Efectivo adjudicado (2ª vuelta) | 229,96 | 205,94 |
| Porcentaje de prorrateo | 24,24 | - |
| Ratio de cobertura | 2,37 | 1,97 |
| Anterior tipo marginal | 2,679 | 2,677 |

Figura 20: Fuente: <https://www.tesoro.es/deuda-publica/subastas/resultado-ultimas-subastas/bonos-del-estado>

- Seguridad

1. Materia prima de la actividad propia de la almazara que garantiza el funcionamiento y viabilidad del proyecto a largo plazo contribuyendo al margen económico de la actividad.
2. Inversión acometida y con garantía de funcionamiento operativo, disponiendo del servicio técnico efectivo de las empresas fabricantes de los activos necesarios caso de surgir alguna incidencia técnica en el proceso.
3. El principal producto resultante tiene un mercado de relevancia como el sector porcino, teniendo una gran potencialidad debido a la tendencia alcista del número de cabezas en el sector, disponiendo del registro y analíticas que garantizan el producto para alimentación animal. El aceite de orujo es un producto introducido en el mercado con alta demanda y consumo.

Oportunidad de negocio de los productos obtenidos destinados a alimentación animal:



Como conclusión principal tras el análisis de la información analizada del proyecto facilitada por el cliente, por el tipo de producto, estrategias de organización, precios, producto, gestión, activos materiales y humanos, resultados obtenidos de producto (calidad, servicio, segmento de venta, canal de distribución y comercialización, seguridad alimentaria, control de calidad, entre otros), se puede concluir que el proyecto es técnica y económicamente viable a corto y largo plazo dentro de un entorno normal de mercado bajo las condiciones y premisas establecidas en el documento, debiendo resaltar las siguientes conclusiones en los diferentes apartados:

- Oportunidad

- Proyecto de valorización medioambiental con residuo cero de la actividad industrial.
- Transformación de un coste como el de los residuos, a una valorización de éstos mediante un proceso innovador en el mercado.
- Evitar la dependencia de los gestores de residuos.
- Proporcionar una nueva imagen de las almazaras como industrias limpias.

- Riesgos

- Nuevo producto sin validación histórica de largo plazo que pueda motivar una incertidumbre y/o rechazo en su uso en el sector de alimentación animal.
- Nuevos / otros usos del subproducto (alperujo).
- En cuanto a la materia prima: competencia con las orujeras.
- Precios de transferencia entre las empresas participantes del proyecto.

- Riesgo de mercado que está asociado a diversos factores externos que pueden afectar a una compañía, como fluctuaciones en los costes, la demanda o los precios, situaciones geopolíticas, sanitarias o de cualquier otro orden que puedan alterar el normal funcionamiento del mercado.

- Puntos fuertes

- Autonomía plena en cuanto a la independencia que le otorga este proceso en la gestión de su residuo de aceituna, anticipándose a cualquier cambio normativo relativo a éste que pudiera motivar un coste adicional del proveedor del residuo.

- Producto no perecedero.

- Precio de venta competitivo con respecto al tradicional de alimentación animal.

- Proyecto viable técnica y económicamente a corto y largo plazo.

- Rentabilidad y retorno de la inversión

La rentabilidad esperada a largo plazo en condiciones habituales de mercado, es superior al que se obtendría caso de invertir en un activo de renta fija con una calidad crediticia según S&P de A (bono español a 3 y 5 años), según la publicación del Tesoro de España en las subastas del 17/11/2022 y 01/12/2022 que se resumen a continuación

- Seguridad

1. Materia prima de la actividad propia de la almazara que garantiza el funcionamiento y viabilidad del proyecto a largo plazo contribuyendo al margen económico de la actividad.

2. Inversión acometida y con garantía de funcionamiento operativo, disponiendo del servicio técnico efectivo de las empresas comercializadoras de los activos necesarios caso de surgir alguna incidencia técnica en el proceso.

3. El producto resultante tiene un mercado de relevancia como el sector porcino, teniendo una gran potencialidad debido a la tendencia alcista del número de cabezas en el sector, disponiendo del registro y analíticas que garantizan el producto para alimentación animal.

Oportunidad de negocio de los productos obtenidos para el mercado de Bioestimulantes para la agricultura

Se espera que los cambios en el **marco regulatorio** traigan consigo oportunidades para abrir **nuevos nichos de mercado**. La armonización del mercado único traerá consigo muchas oportunidades a nivel europeo. Empresas con recursos limitados tendrán acceso a nuevas geografías en las que poder comercializar sus insumos.

Asimismo, las empresas de bioestimulantes tendrán que demostrar sus reivindicaciones de eficiencia mediante ensayos de campo externalizados, que se llevarán a cabo bajo una serie de parámetros que garantizarán la consistencia científica. Esto diferenciará a los productos que demuestren ser seguros y eficientes, y aportará mayor información al consumidor y credibilidad al sector, con el consecuente valor añadido y mayor penetración.

Por otro lado, los avances que se están dando a nivel europeo están ya influenciando a otras regiones del mundo, lo que genera un marco más propicio para que las empresas adaptadas al marco europeo puedan aprovechar oportunidades de expansión internacional". Cada día crece el número de productos, las empresas españolas tienen un afán impresionante de investigar y encontrar soluciones nuevas y alternativas a otro tipo de productos. Se crean vías por demandas tanto europeas como internacionales.

La nueva política agraria basada en aportes naturales ofrece un mercado muy grande para los bioestimulantes. La **"Estrategia de la granja a la mesa"** es la parte del Pacto Verde Europeo que trata sobre las formas de garantizar sistemas alimentarios más saludables, justos y sostenibles. Se trata de una estrategia común para transformar la Unión en un moderno, economía competitiva donde el crecimiento y el desarrollo son impulsadas por la sostenibilidad de los recursos eficiente. ¿Cómo hacerlo? Esto sucederá convirtiendo los desafíos climáticos y ambientales en oportunidades en todas las áreas de políticas y haciendo que la transición sea justa e inclusiva para todos. El objetivo es que la UE sea climáticamente neutra en 2050.

El Pacto Verde Europeo se divide en diferentes áreas, siendo la más importante la Estrategia *Farm to Fork* (F2F) lanzada el 20 de mayo de 2020. Aquí es donde los bioestimulantes tienen su lugar e importancia. Existe una necesidad desesperada de sistemas alimentarios robustos y resilientes, especialmente después de la experiencia COVID-19 (un período desafiante en términos de producción, logística y cadenas agroalimentarias en general), y la sostenibilidad es la base de todo desarrollo futuro del sector.

Ningún sistema de alimentación es resistente si no es sostenible. El F2F tiene como objetivo acelerar la transición hacia sistemas alimentarios más sostenibles que deberían:

- Tener un impacto medioambiental neutro o positivo (por ejemplo, utilizando recursos renovables)
- Ayudar a mitigar el cambio climático y adaptarse a sus impactos, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero
- Preservar la biodiversidad (el mismo día que el F2F se publicó una Estrategia de la UE sobre biodiversidad para 2030).
- Garantizar la seguridad alimentaria, la nutrición y la salud pública, asegurándose de que todos tengan acceso a alimentos suficientes, inocuos, nutritivos y sostenibles.

· Preservar la asequibilidad de los alimentos al tiempo que se generan beneficios económicos más justos, se fomenta la competitividad del sector de suministro de la UE y se promueve el comercio justo

El desarrollo sostenible de los sistemas alimentarios también significa mayores oportunidades en términos de uso de nuevas tecnologías, investigaciones científicas, creación de valor para las partes interesadas, los actores de la cadena de suministro y también los consumidores finales. Además, es una oportunidad para mejorar la calidad de los alimentos y los patrones y hábitos de consumo, lo que lleva a la consiguiente reducción de las enfermedades relacionadas con la dieta y los costes sanitarios. Las dietas europeas no se ajustan a las recomendaciones nacionales, a menudo porque la opción más saludable no está disponible o es demasiado cara. Si lo fueran, se reduciría la huella ambiental de los sistemas alimentarios.

La estrategia F2F también es el punto central del programa de la UE para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas que abordan los desafíos globales que enfrentamos, incluidos los relacionados con la pobreza, la desigualdad, el cambio climático, la degradación ambiental, la paz y la justicia. Los 17 Objetivos están todos interconectados, y el objetivo bastante desafiante es alcanzarlos todos para 2030.



La Estrategia F2F representa una gran **oportunidad para los bioestimulantes**, en particular, de acuerdo con estos objetivos descritos en la Estrategia que contribuyen a garantizar la producción sostenible de alimentos:

1. Reducir en un 50% el uso y riesgo de plaguicidas químicos para 2030. Una de las formas enumeradas por la Comisión para lograr este objetivo es "Promover un mayor

uso de formas alternativas seguras de proteger las cosechas de plagas y enfermedades". Una planta más fuerte, equilibrada y vigorosa puede resistir y reaccionar mejor a las enfermedades, el uso de bioestimulantes, siendo así una gran ayuda en la reducción del uso de pesticidas.

2. Reducir el uso de fertilizantes en al menos un 20% para 2030, reduciendo las pérdidas de nutrientes en al menos un 50%, al tiempo que se asegura que no se deteriore la fertilidad del suelo. Una de las cuatro características que definen los productos bioestimulantes de acuerdo con el nuevo Reglamento de la UE 2019/1009 sobre fertilizantes es exactamente "mejorar la eficiencia del uso de los nutrientes de las plantas". Los bioestimulantes pueden ayudar a la planta a potenciar y optimizar su asimilación de los nutrientes presentes en el suelo, reduciendo las pérdidas por lixiviación y uso masivo de fertilizantes. Promover el uso de bioestimulantes ayudará a los agricultores a gestionar mejor el uso de nutrientes a lo largo del ciclo de vida de la planta, especialmente en lo que respecta al nitrógeno y el fósforo, los dos elementos más presentes en el medio ambiente que causan la contaminación del aire, el suelo y el agua y el clima, como la pérdida de biodiversidad. Los bioestimulantes también son importantes porque su uso puede ayudar a restaurar la fertilidad y vitalidad del suelo al estimular el desarrollo y la multiplicación de los microorganismos del suelo. La salud del suelo también es un desafío importante para la preservación de la biodiversidad.

3. Asegurar el 25% del total de tierras agrícolas bajo agricultura orgánica para 2030. El mercado de alimentos orgánicos está creciendo, por lo que la agricultura orgánica debe promoverse aún más para garantizar tanto la oferta como la demanda. Tiene un impacto positivo en la biodiversidad y es una oportunidad para que el sector se expanda y atraiga a los más jóvenes. Nuevamente, en una práctica agronómica eficiente diseñada para la agricultura orgánica, el uso de bioestimulantes (permitidos en la agricultura orgánica) en diferentes etapas del ciclo de vida de la planta es esencial para ayudar al crecimiento, desarrollo, eficiencia en el uso de nutrientes, tolerancia al estrés abiótico, mejora de la calidad del cultivo. rasgos.

En resumen, alimentar a una población en crecimiento de manera sostenible y mediante sistemas alimentarios resilientes requiere, por múltiples razones, el uso de productos bioestimulantes. La **Estrategia F2F** es, junto con el **Reglamento de la UE 2019/1009** sobre productos fertilizantes, un gran ejemplo de cómo la **UE está a la vanguardia en cuanto a buenas prácticas agrícolas,** que **incluyen el uso de bioestimulantes** para alcanzar los objetivos medioambientales globales. El objetivo de esta estrategia es, por tanto, también hacer del **sistema alimentario de la UE un estándar mundial de sostenibilidad,** siendo la UE el mayor importador y exportador de productos agroalimentarios. La Comisión revisará esta Estrategia a mediados de 2023 para evaluar si la acción tomada es suficiente para lograr los objetivos establecidos o si es necesaria una acción adicional. Sin embargo, por supuesto, la transición a sistemas alimentarios sostenibles y resilientes solo es posible a través del compromiso de toda la población: desde las autoridades públicas hasta los actores del sector privado en toda la cadena de

valor alimentaria, desde las organizaciones no gubernamentales hasta los actores del sector científico, hasta cada ciudadano de la UE.



5. CONCLUSIONS

The European Union is the world's largest olive oil producer, accounting for the 65 to 75% of the world's olive oil production (3.22 million tonnes in 2019/2020 season), and has plantations and processing facilities in 8 member states with a total production value of over EUR 7 billion, which highlights the strategic economic importance of the olive oil sector in the EU and its influential position in the international arena.

However, the olive oil extraction process which is currently used in Europe is not sustainable: only about 22% of the mass of the olive can be extracted as olive oil and the rest is discharged in a mass called alperujo, a mixture of vegetation water, olive skin, olive pulp and crushed olive pits. This residue is transported long-distance by road (usually hundreds of kilometres) to orujeras (secondary extraction factories where the olive mill waste is treated to obtain biomass and low-quality oil), so that, after passing through dryers where its humidity is reduced from 80% to 10%, pomace oil is extracted by chemical processes.

The process is not environmentally acceptable either because, during the alperujo drying process with forced evaporation, suspended particles and other compounds of degradation are emitted by the chimneys of orujeras, well above the thresholds allowed by the current regulations, even though filtering solutions are used. In fact, air pollution is so severe around orujeras that most of those located nearby urban places have been closed.

If a solution is not quickly sought to the unsustainability of these emissions, orujeras will not be able to process the more than 12 billion tonnes of alperujo that are generated each year in Europe as a result of olive oil production, which may collapse the production process and threaten this economic activity.

To minimize the problems associated with alperujo, the LIFE OLEA REGENERA project intends to use a technical solution for its proper management, eliminating the amount of waste that must be sent to the pomace mills and transforming this polluting waste into valuable by-products.

The main objective has been to demonstrate the valorization of the bio-waste resulting from the olive oil extraction process, through its transformation into new by-products that can be used as functional food for animals or biostimulants for crops.

For this, OF developed the design and engineering of the equipment necessary to separate the alperujo. This final design has undergone some variations to what was initially foreseen in the project proposal to guarantee the production of stable and potentially commercial by-products.

After processing the alperujo in this equipment, two by-products are obtained. A solid S1+S2 that was used in the preparation of animal feed and a liquid L3 that was used to make different formulations of biostimulants for agriculture and also for animal feed.

The project has very positive environmental and economic impacts. Thanks to this project, it is possible to valorize and introduce a product that is currently treated as waste into the market. It will also contribute to minimizing the serious environmental problem caused by the presence of harmful pollutants in the gases emitted from the orujeras, with a high cost to human health and air quality.

With the new process for separating the alperujo, LIFE OLEA REGENARA reduces by up to 100% the olive oil extraction waste that currently ends up in the pomace mills.

The results of the demonstration actions of LIFE OLEA REGENERA, the ease of implementation and the European need to reach a solution for the problem of alperujo management support the great scalability potential of our solution and naturally promotes the replicability of the technology to European and even global markets.

The general public is satisfied with the results of LIFE OLEA REGENERA, mainly due to the benefits that the project brings to the environment.

The questionnaires carried out showed how the majority of those surveyed thought that the project contributes in a very important way to the improvement of the olive sector, with 100% of those surveyed agreeing that this type of initiative improves the image of the sector.

They also valued different aspects very positively, such as:

- Improvement in the health of citizens thanks to an improvement in air quality
- Use of the residue to obtain biofertilizers and animal feed.

- Contribution to a more sustainable agriculture and livestock
- Creation of local and sustainable employment

A large majority of those surveyed believe that public administrations do not care enough about the problem of alperujo management at local, regional and state level. Being a great majority, 95.7%, those who believe that they should promote alternatives for a sustainable management of the alperujo. Demonstrating the great importance of this project for the sector and the general public.



El presente documento se ha realizado con el apoyo financiero de la Unión Europea en el marco del programa LIFE. Los contenidos son responsabilidad exclusiva del proyecto LIFE OLEA REGENERA y en ningún caso debe considerarse que refleja la posición de CINEA ni que esta Agencia es responsable del uso que se puede hacer de la información que contiene.

