



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



SOLAR

Introducción al proyecto Solar y Buenas Prácticas identificadas

Gonzalo Esteban López, Oficina de Energía de la Diputación de Granada





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR
Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Resumen y aplicaciones

Principal objetivo del proyecto SOLAR :

A través de tecnologías innovadoras y aprendizaje personalizado, mejorar las competencias, habilidades y cualificaciones de los pequeños y medianos agricultores en materia de IFES, para conseguir una agricultura inteligente, de mayor productividad y siempre respetuosa con el medio ambiente.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Resultados del proyecto SOLAR

Los socios del Proyecto SOLAR han trabajado en el mismo para producir los siguientes resultados que estarán a disposición del público general a partir de ahora (aunque queda finalizar algunos aspectos de aquí hasta final de mes):

- R1 - Competencias y plan de estudios SOLAR: https://www.solar-erasmus.eu/wp-content/uploads/2023/07/R1_Competence_Framework_and_Curriculum_SOLAR_FINAL-ES.pdf
-
- R2 - Estudios de casos sobre IFES y recursos educativos abiertos: <https://www.solar-erasmus.eu/es/resultados/casos-practicos/>
-
- R3 - Plataforma de aprendizaje personalizado: <https://elearn.solar-erasmus.eu/>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR
Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



MODULOS

Módulo 1. Introducción a los IFES

Principales objetivos de los Sistemas Integrados de Energía Alimentaria (IFES) :

- Hacer frente a la seguridad alimentaria en las regiones rurales y al cambio climático global mediante la producción simultánea de alimentos y energía.
- Mejorar la viabilidad económica de las explotaciones y crear nuevas oportunidades económicas basadas en los residuos agroganaderos.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture

N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Casos Prácticos Módulo 1



La primera central agrivoltaica construida en la República Checa. (CCOV)



Finca González Byass Daramesas, 40 kW de energía solar fotovoltaica, en Toledo, España



La granja Casserie, granja ecológica educativa en Francia (ISC)



Parque eólico St. Nikola en Bulgaria (UF)



Prácticas agrícolas agroecológicas en Polonia (ARID)



Granja Fontolan, ejemplo de energía sostenible en el sector rural del valle del Po, (Italia) (Meridaunia)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Módulo 2. Producción de materias primas para la alimentación y la energía en la misma tierra, mediante patrones de cultivos múltiples y sistemas agroforestales

Los sistemas agrícolas basados en la diversificación del uso de la tierra y la producción son sistemas que combinan el crecimiento de diferentes cultivos anuales, como los cultivos múltiples, o sistemas que mezclan especies de cultivos anuales y perennes, como la agrosilvicultura.

- **El cultivo múltiple** es una práctica agronómica que consiste en cultivar dos o más cosechas en la misma tierra de forma simultánea o secuencial en una determinada temporada de crecimiento, para cosecharlas en momentos diferentes.
- **La agrosilvicultura** es la mezcla intencionada de árboles y arbustos en sistemas de producción agrícola y animal para generar beneficios medioambientales, económicos y sociales.

Casos Prácticos Módulo 2



Granja de Miller en el pueblo de Úholičky, en la región de Bohemia Central, República Checa. (CCOV)



Granja de pollos en La Calahorra, Granada, España (DIPGRA)



La granja Clos Frémur en Francia (ISC)



Proyecto para establecer un sistema agroforestal y regenerar el paisaje en Todorovo, Bulgaria (UF)



Promover el uso más amplio de sistemas agroforestales apropiados en Europa, difusión de información a través de una página web. Polonia (ARID)



Agroforestería en Azienda Agricola Casaria, (Italia) (Meridaunia)



Módulo 3. Producción de energía renovable (distinta de la biomasa)

Para alcanzar el objetivo de **cero emisiones de gases**, existen diferentes tipos de energías limpias::

- **Energía solar:** procedente de la energía del sol convertida en energía eléctrica o térmica. Tipos de energía solar:
 - Energía solar térmica concentrada: Se utilizan espejos o lentes de diversos tipos para concentrar la luz solar
 - Energía solar térmica: recogida mediante paneles solares térmicos.
 - Energía fotovoltaica: Se utilizan paneles fotovoltaicos para captar la luz solar.
- **Energía geotérmica:** para captar la energía geotérmica, se hace circular un fluido en las profundidades de la tierra.
- **Energía eólica:** es una fuente de energía que depende del viento. .
- **Energía hidroeléctrica:** es una energía que utiliza el agua para producir electricidad mediante una turbina hidroeléctrica.

Casos Prácticos Módulo 3



En Eslovaquia, los cultivadores de tomates son pioneros en el uso de la energía de la tierra. República Checa. (CCOV)



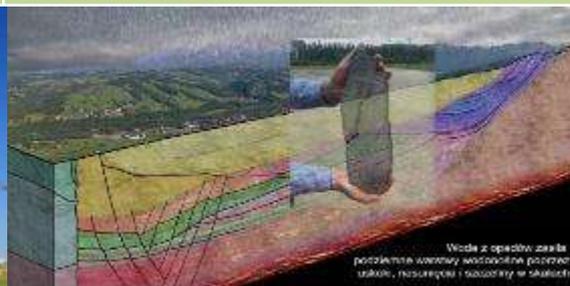
Vista general de un sistema fotovoltaico flotante, Cartaya (Huelva), España (DIPGRA)



Instalación geotérmica de Château en Polande Passavant (granja de ovejas, cultivos de cereal y plantación de árboles), Francia (ISC)



Aerogeneradores, instalaciones fotovoltaicas, centrales hidroeléctricas en Bulgaria (UF)



Instalación geotérmica en Polonia (ARID)



Proyecto de la comunidad energética agrícola de Ragusa (Italia) (Meridaunia)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Módulo 4. Integración sostenible de cultivos y ganadería

Los sistemas integrados de cultivos y ganadería (SICG) son sistemas agrícolas que integran la producción ganadera y la agrícola. Este sistema ayuda a los pequeños agricultores, con muy poca tierra para cultivos y poco ganado, a diversificar la producción agrícola y mejorar su economía.

La agricultura convencional provoca la degradación del suelo y los pastos debido al laboreo intensivo.

Un sistema de agricultura integrada consiste en una serie de prácticas que ahorran recursos y tienen como objetivo conseguir beneficios aceptables y niveles de producción elevados y sostenibles, minimizando los efectos negativos de la agricultura intensiva y preservando el medio ambiente.

Casos Prácticos Módulo 4



La acuaponía es un nuevo sistema tecnológico que combina la piscicultura con el cultivo de hortalizas. República Checa. (CCOV)



Campos de lavanda y almendros en Granada, España (DIPGRA)



Monocultivo de la vid, plantación de árboles y setos, introducción de ovejas en los viñedos , en Francia.(ISC)



Biogranja en las tierras del pueblo de Topolovo, Madjarovo , región de Haskovo, en Bulgaria (UF)



Granja especializada en producción lechera en Polonia (ARID)



Cooperativa agrícola en la Iglesia de Camagna, en Italia, (Meridaunia)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Módulo 5. Biomasa

El desarrollo de las tecnologías de energías renovables es uno de los principales objetivos de la política energética de la Unión Europea. Las mayores esperanzas de utilización, como fuente de energía renovable, están puestas en la biomasa.

El uso de la biomasa para la producción de energía es sólo una de las formas de energía renovable que se utilizan para reducir el impacto de la producción y el uso de energía en el medio ambiente mundial.

Principales fuentes de generación de biomasa :

- **Silvicultura**
- **Agricultura y madera de plantaciones energéticas**
- **Vegetación biológica y acuática**
- **Industria**
- **Gestión municipal**



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Casos Prácticos Módulo 5



Cooperativa agrícola en la República Checa con tecnología para la producción de biometano (CCOV)



Tubocás S.L. , centrada en la biomasa como combustible ecológico para sistemas de calefacción, en Granada, España (DIPGRA)



Tubocás S.L. , centrada en la biomasa como combustible ecológico para la explotación de cultivos y vacas con una central eléctrica de biomasa mediante el reprocesado del estiércol de sus vacas. Francia. (ISC)



Nueva tecnología para la producción de biocombustible en Bulgaria (UF)



Planta de cogeneración de biomasa: mejora ecológica de la red de calefacción urbana de Łęborg (Polonia) (ARID)



Planta de producción de calor y energía a partir de virutas de madera virgen procedentes de la poda de olivos de Salento. Italia, (Meridaunia)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Módulo 6. Tecnologías agroindustriales. Biogás producido a partir de la digestión anaerobia de residuos agrícolas y ganaderos

Las tecnologías agroindustriales más extendidas en la actualidad son:

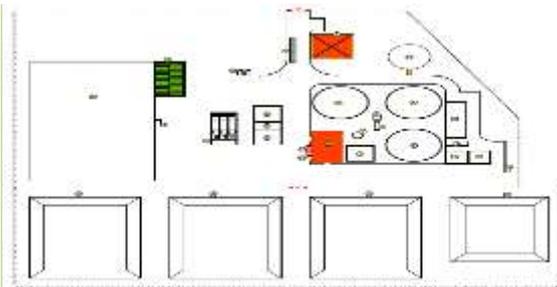
- 1. La monitorización de la agricultura mediante sensores y otros elementos de software,
- 2. La robótica
- 3. Programar las tareas de la maquinaria dotándolas de plena autonomía.
- 4. Jardines verticales.
- 5. Tecnología por satélite.
- 6. Drones.

La producción de biogás, cada vez más importante, es un proceso anaeróbico que utiliza **residuos orgánicos como estiércol de ganado o residuos agrícolas**.

Casos Prácticos Módulo 6



Estación de biogás en la República Checa. (CCOV)



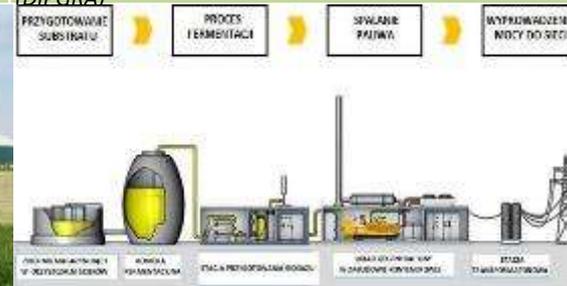
Vista general de las instalaciones de la empresa productora de biogás y biometano en Granada, España (DIPGRA)



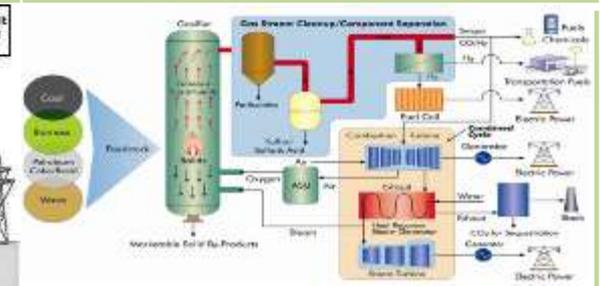
"AgriBioMéthane" es la primera unidad de metanización del oeste de Francia que inyecta gas. (ISC)



Central de producción de energía mediante gasificación químico-biológica de biomasa en Bulgaria (UF)



Esquema del proceso de cogeneración con biogás, Polonia (ARID)



Planta de biogás en Italia (Meridaunia)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Buenas Prácticas Identificadas

Los socios del Proyecto SOLAR han localizado diversas explotaciones o buenas practicas en sus países de origen en las que ya se cumplen los objetivos marcados por el mismo.

Veamos algunos *Ejemplos:*



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Introducción a los sistemas alimentarios y energéticos integrados



El **parque eólico Saint Nikola**, situado en municipio de Kavarna es el mayor de **Bulgaria** y su objetivo es generar electricidad mediante energía eólica para sustituir a la generada con combustibles fósiles. El proyecto consta de 52 aerogeneradores de 3 MW de potencia cada uno y algo menos de 150 metros de altura. El parque tiene una capacidad total instalada de 156 MWh y aporta más del 22% de la capacidad eólica total instalada en Bulgaria,

A principios de 2023 se construyó en la **República Checa** la primera central agrivoltaica (AGV) con una potencia de 0,9 MWp. La **agrovoltaica** es el doble uso de la tierra para la agricultura y la energía y el concepto de producción de energía limpia gracias a la instalación de paneles fotovoltaicos en el suelo sin pérdida de su función principal de éste, la producción de alimentos.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Introducción a los sistemas alimentarios y energéticos integrados



González Byass, en una de sus fincas denominada Daramezas, situada en el término municipal de **Guadamur y Toledo**, ha instalado una **planta solar fotovoltaica de 40 kW entre las plantaciones de vid**, integrando así la producción de energía renovable con la producción de vino. El terreno cuenta con aproximadamente 510 Ha, todas ellas dedicadas a la producción de vino.

La **granja Casserie**. en **Francia**, consta de una zona de cría con 200 ovejas en una superficie de 85 hectáreas y una zona de **agricultura ecológica**. En 2010, Cécile HUET, decidió desarrollar la granja transformándola en una granja educativa. La Casserie ofrece dos **módulos educativos para escolares y adultos**:

Módulo 1: actividades estacionales en la granja y el jardín.

Módulo 2: Talleres "Saber hacer" en pequeños grupos.

También ofrecen una recepción educativa en la granja y el huerto.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Introducción a los sistemas alimentarios y energéticos integrados



La **Granja Fontolan** es un buen ejemplo de aplicación de la energía sostenible en el sector rural. Una **aplicación IFES para la agricultura, situada en el valle del Po**, cerca de la ciudad de Bovolenta. La Granja Fontolan pretende dar a los clientes un servicio directo del productor al consumidor, criando de forma genuina sus campos y salvaguardando el medio ambiente y la naturaleza.

El **Movimiento por la Soberanía Alimentaria Nyeleni Polonia** es una cooperación interambiental iniciada por la delegación polaca presente en el segundo Foro Europeo por la Soberanía Alimentaria. El Foro unió a representantes de 40 países en la **lucha por un futuro justo y sostenible para la agricultura** y contra la agricultura industrial. El grupo polaco comenzó a crear una red de agentes implicados en la promoción de una agricultura sostenible y local.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Producción de materias primas para la alimentación y la energía en la misma explotación, mediante cultivos múltiples y sistemas agroforestales



La **agrosilvicultura** es relevante en el **Nuevo Programa Agroecológico de Bulgaria**, y en el **Nuevo Programa Nacional para la Gestión Sostenible de las Tierras**. Este proyecto presenta un **diseño paisajístico regenerativo para un paraje de Todorovo**. Está previsto un cultivo en callejones. Sistema dinámico, diverso, con múltiples rendimientos y excelentes hábitats para la fauna silvestre, resistente a un clima cambiante.

La **granja de Miller** en **Úholičky**, región de Bohemia Central en colaboración con la **Universidad Checa de Agricultura de Praga (ČZU)**, estableció un experimento que cuenta seis hileras de árboles separadas por una amplia franja de tierra (**cultivo en callejones**). El sistema permite cultivar árboles valiosos en una parcela de tierra al mismo tiempo que la producción normal de cultivos. Otros beneficios: protección de los cultivos frente a condiciones meteorológicas extremas, mejor retención del agua, aumento de la biodiversidad.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Producción de materias primas para la alimentación y la energía en la misma explotación, mediante cultivos múltiples y sistemas agroforestales



Granja de pollos de engorde con capacidad para 30.000 pollos. en **La Calahorra, Granada**. Los pollos son engordados en la granja. Después, se venden a otra empresa, que se encarga de sacrificarlos, envasarlos y ponerlos en el mercado. Esta granja tiene un importante consumo de energía, por lo que ha instalado **una planta solar fotovoltaica de 27 kW** en el tejado de la nave industrial. La instalación también cuenta con un sistema de almacenamiento de energía con baterías, con **capacidad de almacenamiento de hasta 100 kWh**.

En la confluencia de los ríos franceses Loira y Maine, la explotación Clos Frémur dispone de 4 hectáreas de huerta con un suelo fértil, profundo y regable. La granja ofrece una gran variedad de verduras ecológicas de temporada: tomates, lechugas, zanahorias, coles, patatas, cebollas y pimientos. Para dirigir una explotación según el **modelo de la "permacultura"** es preciso: **I.Tener un sólido conocimiento de agricultura y II.Organizar bien tu explotación.**





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Producción de materias primas para la alimentación y la energía en la misma explotación, mediante cultivos múltiples y sistemas agroforestales



En la **Azienda Agricola Casaria** está situada **en el municipio de Masi (Italia)**, el objetivo primordial era insuflar nueva vida a una empresa cerealista productiva y racional de 54 hectáreas, mejorando no solo su aspecto, sino también los procesos de producción. Se ha conseguido la **instalación de una serie de sistemas agroforestales**. Kilómetros de setos campestres, bandas tampón y un innovador sistema agroforestal con álamo y roble a lo largo de los escolines y los capofossi, han devuelto un campo verde y profundamente enriquecido en biodiversidad.

Con el fin de mejorar la competitividad de la agricultura y la vitalidad de las zonas rurales, **AFINET (Redes de Innovación Agroforestal)** está creando una red temática para reunir conocimientos y compartir experiencias sobre las mejores prácticas agroforestales. El proyecto promueve un enfoque innovador de la cuestión planteada mediante la creación de Redes Regionales Agroforestales (RAIN) en cada una de las regiones/países implicados.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Producción de energía renovable a partir de otras energías renovables (no biológicas) disponibles localmente



En el ámbito de las energías renovables y ecológicas, **Bulgaria** es uno de los 12 países de la UE que han alcanzado los objetivos fijados. Según Eurostat, no solo el 16 % requerido, sino que ha logrado un 19 % de producción de energía verde. La mayor instalación solar es **el Parque Solar de Karadzhalovo**, con una capacidad de 60,4 MW. Es un proyecto solar sobre suelo sobre una superficie de 100 ha, que genera 81.000 MW de electricidad y suministra energía limpia a casi más de 20000 hogares. Esto **compensa más de 40000 emisiones de CO2 al año**.

La **energía geotérmica** tiene un gran potencial en **Eslovaquia**, y los cultivadores de tomates son pioneros en el uso de dicha energía, que **permite calentar los invernaderos** de forma más barata que con los combustibles tradicionales. Además, su cultivo es mucho más ecológico. **GreenCoop** es una asociación de agricultores cuya filosofía es cultivar tomates sabrosos y sanos con la menor huella ecológica posible. **La Asociación produce 15.000 toneladas menos de dióxido de carbono al año**.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Producción de energía renovable a partir de otras energías renovables (no biológicas) disponibles localmente



Balsa de bombeo "Dehesa de las Yeguas", Cartaya (Huelva). Potencia 1,6MW C.R. Sur-Andévalo

La **comunidad de regantes SUR ANDÉVALO**, en Huelva, ha instalado una **planta solar fotovoltaica con módulos flotantes** en uno de los embalses reguladores. Se han instalado más de 8.500 flotadores, que proporcionan 1,6 MW de potencia. Este sistema se denomina Isifloating. Es el sistema solar flotante de mayor calidad, durabilidad y rentabilidad del mundo. Su tecnología permite cubrir parcial o totalmente la superficie del agua. Válido en estanques de riego o industriales, embalses, centrales hidroeléctricas o de tratamiento de aguas, lagos mineros, etc.

El **Château de Passavant**, en Francia, con etiqueta de **agricultura ecológica** desde 1998, adopta en 2007 la **agricultura biodinámica** en el viñedo y en la bodega. Esta explotación produce: Vino tinto "Anjou Village", Vino blanco "Côteau du Layon" y Vino espumoso "Crémant de Loire". Desde 2021, la empresa diversifica sus actividades mediante una explotación ovina con más de 50 ovejas, cultivos de cereales y plantación de árboles.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605

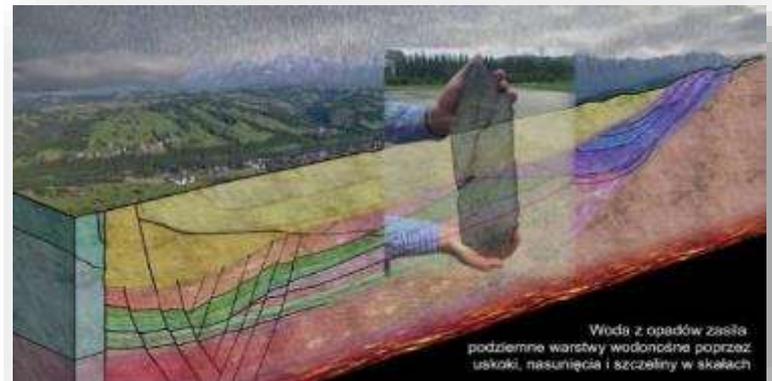


Producción de energía renovable a partir de otras energías renovables (no biológicas) disponibles localmente



En junio de 2021 se fundó en **Sicilia la primera comunidad energética agrícola italiana** para la producción y el autoconsumo colectivo de energía renovable. Las "comunidades de energía renovable" tienen como fin crear configuraciones innovadoras basadas en criterios de sostenibilidad. En la práctica, se trata de asociaciones entre ciudadanos, actividades comerciales, organismos públicos o empresas que deciden unir fuerzas para dotarse de plantas de producción y reparto de energía procedente de fuentes renovables.

La mayor central de calefacción geotérmica de Polonia es Geotermia Podhalańska. A una profundidad de 1.000 m, las aguas termales tienen una T° de 26°C , mientras que a una profundidad de menos de 2.000 m, la T° es de máx. 86°C . Una vez utilizado su potencial energético, el agua se transporta a través de un pozo de absorción de vuelta al yacimiento, donde se recalienta. La energía se extrae en la superficie mediante el intercambio de calor entre el circuito de agua geotérmica y el agua de calefacción.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Integración sostenible de cultivos y ganadería



La **biogranja** situada en **Topolovo**, municipio de Madjarovo, región de Haskovo (**Bulgaria**). La explotación aplica los principios de **la agricultura ecológica**: no utiliza productos químicos como fertilizantes, pesticidas, OMG, etc.; mejora la fertilidad del suelo mediante el compostaje de estiércol y leguminosas y el reciclado de residuos orgánicos. En la **ganadería ecológica** sólo se utilizan piensos con certificación ecológica. Los abonos residuales se compostan y se utilizan en horticultura ecológica. Los animales se alimentan en pastos naturales, por lo que no se viola su libertad.

En la **República Checa**, la **acuaponía** es un nuevo sistema tecnológico que combina la **piscicultura** con el cultivo de **hortalizas**. Los peces proporcionan abono a las plantas y éstas limpian el agua para los peces. No se utilizan fertilizantes artificiales ni otros productos agroquímicos. El sistema ahorra hasta un 95% de agua en comparación con otros métodos de cultivo. La producción es totalmente independiente del tiempo y el clima, y además se realiza durante todo el año.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture

N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Integración sostenible de cultivos y ganadería



Alvelal es una Asociación que aglutina a agricultores, ganaderos, empresarios de diversos sectores, comerciantes, investigadores de universidades y otras instituciones, así como ciudadanos con una misma preocupación y visión de futuro: mejorar las condiciones socioeconómicas, medioambientales y culturales, hacer frente a amenazas actuales como la despoblación, la desertificación y la falta de oportunidades. El objetivo es restaurar el paisaje mediante la creación de casos empresariales que añadan **valor a los productos locales y generen empleo sostenible**.

En la finca **MELARIC, en Saumur (Francia)**, los propietarios han realizado los siguientes cambios para **integrar con éxito a los animales en su explotación**: Redimensionar los espacios para hacer un uso eficiente de los animales, plantar árboles para proporcionar sombra y lugares de descanso a los animales, colocar setos alrededor de los viñedos porque los pájaros que viven allí se comen las plagas de insectos, dejar que las ovejas se coman las malas hierbas, remuevan la tierra y la abonen, y vendimiar con sus caballos.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Integración sostenible de cultivos y ganadería



La granja Roda es una explotación porcina sostenible, basada en un sistema integrado de cultivo y ganadería. Se basa en la "economía circular". Es una de las cinco explotaciones de Italia con animales libres de enfermedades. Los cerdos son una excelente fuente de energía renovable. Un sistema fotovoltaico garantiza la autosuficiencia. Se construyó una planta de biogás que utiliza las aguas residuales de los cerdos. El calor producido por la cogeneración se utiliza para calentar la casa y las granjas. Junto a otros socios, venden en una cooperativa productos Km 0.

En Polonia, la granja ecológica "Pod Kasztanem" es una explotación lechera ecológica especializada en la cría de ganado lechero y la transformación de la leche. Las vacas pastan de primavera a otoño en prados gestionados ecológicamente sin abonos químicos (sólo estiércol). En invierno, las vacas se alimentan con forraje, heno y paja recogidos en los campos ecológicos de la explotación. La materia prima (leche) se transforma en queso, mantequilla, nata, etc. Todos los productos con certificación ecológica





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Utilización óptima de los recursos de biomasa disponibles, reciclado y uso eficiente de subproductos y residuos



Hiteck es una empresa de la Bulgaria rural que fabrica artículos de madera. Junto con un socio noruego, la empresa ha puesto en marcha un proyecto de subvenciones de Noruega que introduce tecnología ecológica para producir biocombustible a partir de materiales de madera de desecho. El proyecto utiliza residuos de biomasa que resultan del tratamiento preliminar de la madera en esta fábrica. Estos residuos se queman en una caldera de biomasa especialmente diseñada para generar energía térmica en forma de vapor que luego se utiliza para la producción de pasta de papel.

La cooperativa agrícola de ganaderos y agricultores de Litomyšl fue una de las primeras de la República Checa que decidió cambiar la tecnología de utilización del biogás que produce en su estación de biogás de Litomyšl. En lugar de producir únicamente electricidad y calor, limpian el biogás para obtener biometano, que utilizan para alimentar sus vehículos y, al mismo tiempo, lo ofrecen al público. Como el biometano es cualitativamente idéntico al gas natural, será posible inyectarlo en la red de distribución de gas existente.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture

N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Utilización óptima de los recursos de biomasa disponibles, reciclado y uso eficiente de subproductos y residuos



Tubocás S.L., ubicada en la zona noreste de la provincia de Granada, en Huescar, nace con una firme y estratégica orientación basada en las energías renovables, apostando por la biomasa como combustible ecológico para el suministro de sus sistemas de calefacción. Desde 2008 fabrican equipos profesionales de calefacción por biomasa para invernaderos. Aquí se fabrican generadores de aire caliente y se producen pellets de alta calidad. Pueden utilizarse para calefacción y agua caliente mediante cocinas o calderas especiales de pellets.

GAEC DES BUISSONS en Saint-Lambert-la-Potherie comenzó siendo una lechería familiar. Ahora La instalación trata automáticamente los 7.000 m³ de estiércol líquido producidos anualmente por las 115 vacas lecheras del GAEC (con la paja y los restos de pienso). **Produce 400.000 Kw de electricidad anuales, que se venden a EDF y 250.000 Kw de calor**, para calentar tres casas de la granja y el agua del robot de ordeño. El residuo de la metanización, el digestato, se utiliza como abono. Es el **primer proyecto individual francés de micrometanización de estiércol**.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Utilización óptima de los recursos de biomasa disponibles, reciclado y uso eficiente de subproductos y residuos



Fiusis s.r.l., formada por jóvenes empresarios de **Salento**, se especializa en el campo de la **producción de energía a partir de fuentes renovables**, especialmente en el campo de la energía generada a partir de madera virgen. Fiusis s.r.l. produce electricidad gracias a la **combustión de astillas de madera virgen**, recogidas en el campo de Salento como residuos de la poda de los olivos. La planta es de tipo cogenerativo, produciendo calor y energía a partir de astillas de madera virgen procedentes de la poda de los olivos de Salento.

GDF Suez Polska ha puesto en marcha la mayor unidad de biomasa del mundo en la central eléctrica de **Połaniec**, en **Polonia**. La central de biomasa ha empezado a producir electricidad, que se inyecta en las redes de transmisión gestionadas por PSE Operator. La capacidad de la unidad de biomasa de Połaniec será de 205 MW. La tecnología básica utilizada para generar electricidad es la co-combustión de biomasa con carbón. En la nueva unidad de biomasa, sólo se utilizará como combustible biomasa de origen agrícola de la región de Lublin.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Adopción de tecnologías agroindustriales (como GASIFICACIÓN o DIGESTIÓN ANAEROBIA)



Proyecto Hisar de Balkanika Energy Plc. Construcción y puesta en marcha de una central eléctrica de hasta 1500 kW con fines comerciales mediante gasificación químico-biológica de biomasa en la aldea de Chernichevo (Bulgaria). La biomasa apta para digestión anaerobia húmeda puede ser de estiércol de granja; residuos de piensos, grano desechado, harina y salvado, residuos de matadero, suero de leche, residuos vegetales, residuos alimentarios, etc. Para digestión anaerobia seca puede ser orgánica, parte preseparada de los residuos sólidos urbanos, tallos frescos de plantas -hierba, maíz, etc.

La cooperativa agrícola de ganaderos y agricultores de Litomyšl fue una de las primeras de la **República Checa** que decidió cambiar la tecnología de **utilización del biogás que produce en su estación de biogás de Litomyšl**. En lugar de producir únicamente electricidad y calor, limpian el biogás para obtener biometano. El proyecto también incluye la construcción de una estación de servicio de gas natural comprimido (GNC) en la zona adyacente, en el pueblo de Dolní Újezd. A través de esta estación, la cooperativa utiliza el biometano producido para alimentar sus vehículos.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

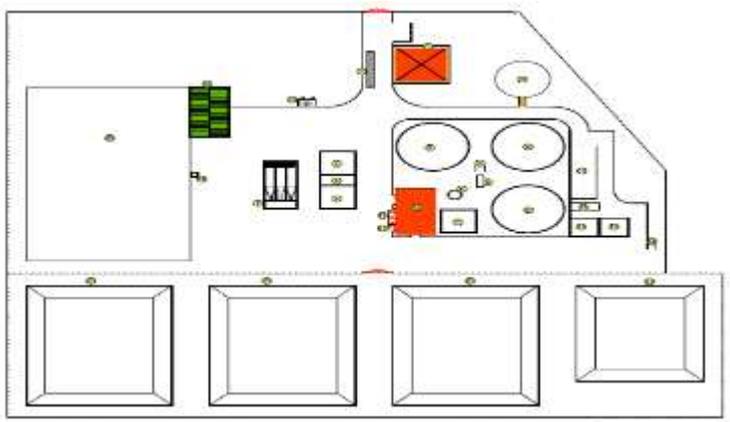
SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture

N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Adopción de tecnologías agroindustriales (como **GASIFICACIÓN** o **DIGESTIÓN ANAEROBIA**)



La empresa **AgroValorizaciones** produce biogás y biometano a partir de la digestión anaerobia de residuos agrícolas y ganaderos. Además, también se produce digestato líquido, que se utiliza como fertilizante en la agricultura, y digestato sólido, que se emplea como compost. La energía utilizada en la planta es biogás orgánico de origen renovable y energía solar obtenida a través de una instalación fotovoltaica. La producción de biometano es de 100 GWh/año. Los residuos orgánicos (agrícolas y ganaderos) se retiran del medio ambiente y se valorizan produciendo gas natural.

Olivier BOUCHONNEAU es accionista de una unidad de metanización destinada a transformar el estiércol líquido en gas.

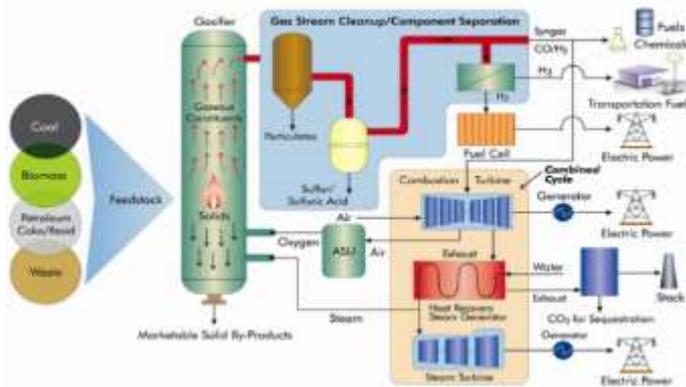
Este gas abastece ahora al municipio de Mortagne-sur-Sèvre. "AgriBioMéthane" es la **primera unidad de metanización del oeste de Francia que inyecta gas**. Su unidad de metanización recupera 17.000 toneladas de efluentes y de 6 a 7.000 toneladas de residuos alimentarios. Paneles fotovoltaicos suministran el 25% de las necesidades de electricidad de la unidad de metanización.



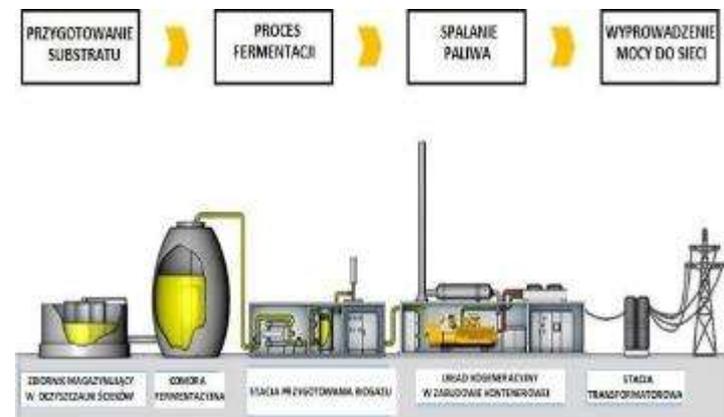


Adopción de tecnologías agroindustriales (como GASIFICACIÓN o DIGESTIÓN ANAEROBIA)

El ganadero Giuseppe De Marco posee una granja en Viggiano, municipio de la provincia de Potenza, en Basilicata. La granja De Marco cuenta con un establo de 450 vacas. De Marco ha invertido en un sistema de cría sostenible desde todos los puntos de vista, medioambiental y económico. El ganadero ha invertido en una planta de biogás de 60 kilovatios que: Consigue que su explotación ganadera sea autosuficiente energéticamente y permite introducir un excedente de energía en la red del GSE (Gestor de Servicios Energéticos) del que obtener ingresos mensuales.



Planta de biogás de Skrzatusz, cerca de Piła. Los residuos de la destilería, situada cerca de la planta de biogás, se utilizan como sustrato. Además, se aportan como sustrato subproductos del procesado de fruta y residuos de matadero de la cercana planta de Piła. La potencia del cogenerador es de 525 kW. Biogas-Zeneris es la empresa que construyó la planta de biogás, fue la primera en someter el digestato a pruebas de fertilización y compatibilidad medioambiental en un laboratorio. Excelente ejemplo a seguir en la construcción de plantas de biogás en Polonia.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



¿POR QUE? :

https://www.lasexta.com/programas/equipo-investigacion/sinvivir-lamento-agricultor-que-expropiaran-sus-tierras-instalar-placas-solares_2023021063e6c2c4bf44120001d396d2.html

En Equipo de Investigación

"Es un sinvivir": el lamento de un agricultor al que le expropiarán sus tierras para instalar placas solares

Pepe recibe cada año unos 70.000 euros por explotar sus tierras en Caniles, Granada. Sin embargo, un vecino le informó de que su explotación agrícola salía en el BOE: le expropiarán la tierra por 20.000 euros para instalar placas solares.





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



¿POR QUE? :

Necesidad de regulación, nacional, autonómica, o municipal

Sostenibilidad/Excelencia en todos los sentidos:

Sello de Excelencia en Sostenibilidad UNEF:

<https://www.unef.es/es/sello-sostenibilidad>

Recomendaciones SEO Birdlife: <https://seo.org/>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



<https://www.euronews.com/green/2023/09/27/changing-the-way-we-farm-good-for-people-and-good-for-the-planet>

This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



mission. This publication [comm
made of the information contain



Otras Buenas prácticas:

- **ALVELAL:** <https://www.youtube.com/watch?v=npV6EkZWUmc&t=161s>
- Diagnóstico sobre Sostenibilidad Energética en Explotaciones Agroganaderas en la Provincia de Granada:
<https://granadaenergia.es/publications/diagnostico-sobre-sostenibilidad-energetica-en-explotaciones-agroganaderas-en-la-provincia-de-granada/>
- Guía de buenas prácticas «Sostenibilidad energética en explotaciones agroganaderas»: <https://granadaenergia.es/publications/guia-de-buenas-practicas-sostenibilidad-energetica-en-explotaciones-agroganaderas/>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture

N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Otras

Buenas

prácticas:

- Biohidrógeno o metano Purines Cerdo y Gallinas Restos Agroforestales
CENTRO NACIONAL HIDROGENO:

<https://www.europeanbiogas.eu/decarbonising-europes-hydrogen-production-with-biohydrogen/>

- AVIENERGY De residuo a recurso: Economía circular en el sector avícola mediante el aprovechamiento energético de las deyecciones:

<https://avienergy.es/>

- Fotovoltaica flotante, una solución más que eficiente para las balsas de riego del olivo: <https://elperiodicodelaenergia.com/fotovoltaica-flotante-una-solucion-mas-que-eficiente-para-las-balsas-de-riego-del-olivo/>

- HEROGRA : <https://herografertilizantes.com/>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Otras Buenas prácticas:

- Rural Energy Community Advisory Hub BEST PRACTICES: https://rural-energy-community-hub.ec.europa.eu/best-practices_en
- Grabación webinar: "Por qué el biometano ya es una realidad en el transporte en España«: <https://www.youtube.com/watch?v=mnBQGgOTIy4>
- Energías renovables: Incidencia Territorial, Ambiental y Social UGR: <https://coamba.es/jornada-de-debate-energias-renovables-incidencia-territorial-ambiental-y-social/> y <https://www.youtube.com/watch?v=iLkwx5-uRdQ>
- Planta de Pellets de Granada TUBOCAS: <https://www.youtube.com/watch?v=RjAKhQdfKw0>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



MALI: <https://www.usaid.gov/energy>



Featured Resources

Home > Energy > Featured Resources



This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



eG Oficina Provincial
Energía de Granada

Diputación
de Granada

Jornada proyecto GREENVOLVE, co-creación y participación ciudadana empoderada para construir ciudades más verdes

<https://granadaenergia.es/proyectos/greenvolve/>

Participación ciudadana

¿Qué es? La participación ciudadana responde a la implicación de las personas de un territorio a intervenir en las decisiones políticas y socioeconómicas de un ámbito geográfico. La Junta de Andalucía ha legislado la participación ciudadana, definiendo sus derechos y responsabilidades.

EL PAPEL DE LOS CIUDADANOS

- ▶ Aportar propuestas de mejoras dentro del marco legítimo vigente
- ▶ Desarrollar un papel activo: Co Crear iniciativas de la mano de las instituciones públicas
- ▶ La participación ciudadana puede ser:

COMUNITARIA

Acciones colectivas entre la ciudadanía para mejorar el bienestar común.



SOCIAL

Crear una conciencia social defendiendo los intereses sociales



POLÍTICA

Dirigida a la designación de los representantes políticos en las instituciones públicas



EL PAPEL DE LAS ADMINISTRACIONES

- ▶ Capacidad de poner en marcha presupuestos participativos
- ▶ Generar herramientas de participación ciudadana
- ▶ Proporcionar ventanas únicas con las que facilitar las relaciones entre las demandas de los ciudadanos y las posibilidades legislativas de las instituciones públicas



EJEMPLOS DE PROYECTOS EN EL ÁMBITO LOCAL

- ▶ Proyecto europeo POCITYE en Granada
- ▶ Presupuestos Participativos Peligros
- ▶ Aplicaciones de participación ciudadana como en el ESMARTCITY en Granada
- ▶ APP de participación en otros municipios como Granada Capital
- ▶ Fomento de las redes sociales como canal de comunicación en Jun

Reuniones periódicas entre los agentes implicados, eventos de participación ciudadana, cursos y jornadas, como en el caso de las Comunidades energéticas.

“ La Participación ciudadana eficiente se basa en la creación de redes de CONFIANZA entre la administración pública y la ciudadanía basado en la responsabilidad, el respeto y la empatía ”

+Info: granadaenergia.es



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



Fecha : 24/09/2023

Inscripciones (hasta completar aforo): <https://granadaenergia.es/inscripciones/inscripcion-greenvolve/>

09:45 – 10:00 Registro de participantes

10:00 – 10:10 Bienvenida del Diputado de Fondos Europeos, Desarrollo, Industria y Empleo.
Antonio Díaz.

10:10 – 10:30 Buenas prácticas identificadas en el proyecto GREENVOLVE de participación ciudadana y políticas de energía sostenible y cambio climático. Gonzalo Esteban – Oficina de Energía de Granada

10:30 – 10:45 Desarrollo del programa conjunto IMPRONTA con la Universidad de Granada, y siguientes pasos. Esteban Romero Frias – Universidad de Granada

10:45 – 11:00 Plataforma de participación ciudadana de la Diputación de Granada.

11:00 – 11:30 Pausa Café

11:30 – 11:45 Desarrollo de piloto de innovación social con el proyecto SHARED GREEN DEAL y la promoción de comunidades energéticas. Manuel Ibañez Vazquez – Oficina de Energía de Granada

11:45 – 12:00 La nueva Oficina de Transformación Comunitaria para promover comunidades energéticas locales en la provincia. Gonzalo Esteban – Oficina de Energía de Granada

12:00 – 12:15 Plataforma de participación GRANADA DECIDE y experiencia de participación con el proyecto POCITYF en la ciudad de Granada. José Santiago – Ayuntamiento de Granada



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



CUESTIONARIOS CALIDAD:

Interés en otros proyectos de energía:

<https://granadaenergia.es/inscripciones/cuestionario-energiayclima/>

Cuestionario de calidad de la jornada:

<https://granadaenergia.es/inscripciones/cuestionario-de-calidad-de-jornada-solar/>

Cuestionario sobre la plataforma:

<https://granadaenergia.es/inscripciones/test-solar/>

Twitter: <https://twitter.com/SolarErasmus>

Instagram: <https://www.instagram.com/solarproject.eu/>

Facebook: <https://www.facebook.com/people/SOLAR-project/100077577391963/>

Por favor, tomaros unos minutos para contestarlo a lo largo de la jornada.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

SOLAR

Integrated food and energy systems for climate-smart agriculture
N°2021-1-FR01-KA220-VET-00034605



¡Gracias por su atención!

Gonzalo Esteban López

Oficina provincial de la Energía de Granada

Diputación de Granada

Email: gestebanlopez@dipgra.es

Tel.: 958805822