

Life Climawin

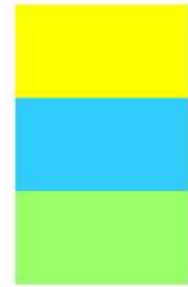


Mitigación del cambio climático en el sector del vino: prácticas sostenibles en viñedo y bodega

03/12/2025



Co-funded by
the European Union



Intergia

Energía y Sostenibilidad

Cristina Escriche Martínez

Ingeniera y gestión de proyectos I+D+i en Intergia
Estudiante predoctoral

cristina.escriche@intergia.es





Co-funded by
the European Union

PUNTO DE PARTIDA



<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118874>



Renewable
Energy
in the Wine
INDustry



- Un elevado porcentaje de organizaciones del sector vitivinícola desconoce el origen y la magnitud de sus emisiones.
- La toma de decisiones para mitigar las emisiones suele hacerse de forma subjetiva, con un importante sesgo hacia la viticultura.
- Las técnicas de mitigación aplicables no son bien conocidas por el sector, ya que muchas son ajenas a la actividad vitivinícola.



Co-funded by
the European Union

EL PROYECTO CLIMAWIN



ID del proyecto: LIFE22-CCM-ES-CLIMAWIN

Presupuesto: 994.195€ (Contribución de la UE: 60%)

Duración: 42 meses, 01/07/2023 – 31/12/2026

Consorcio: 6 entidades españolas

Multidisciplinar

Representación del sector

SOCIOS

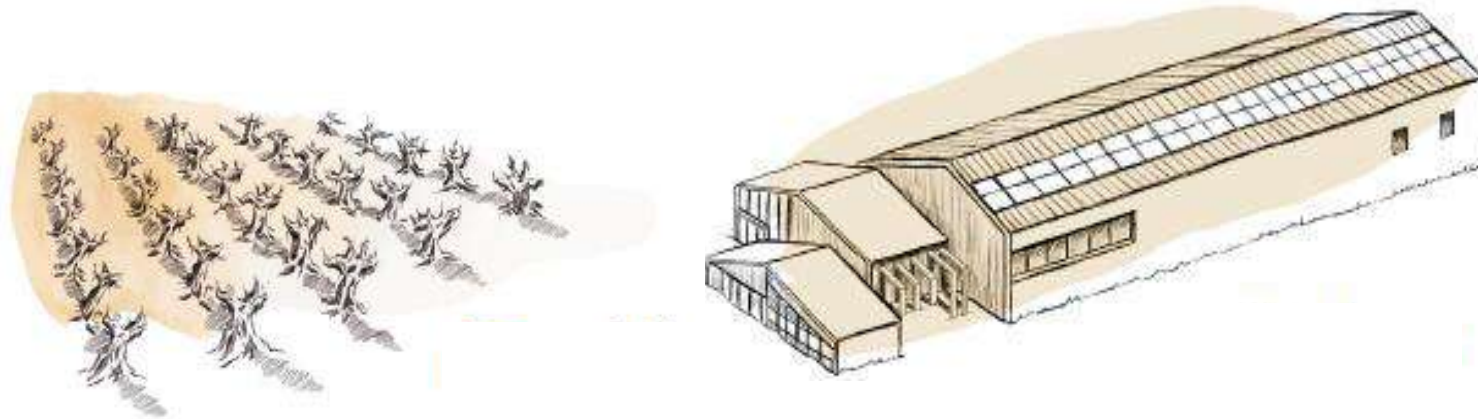




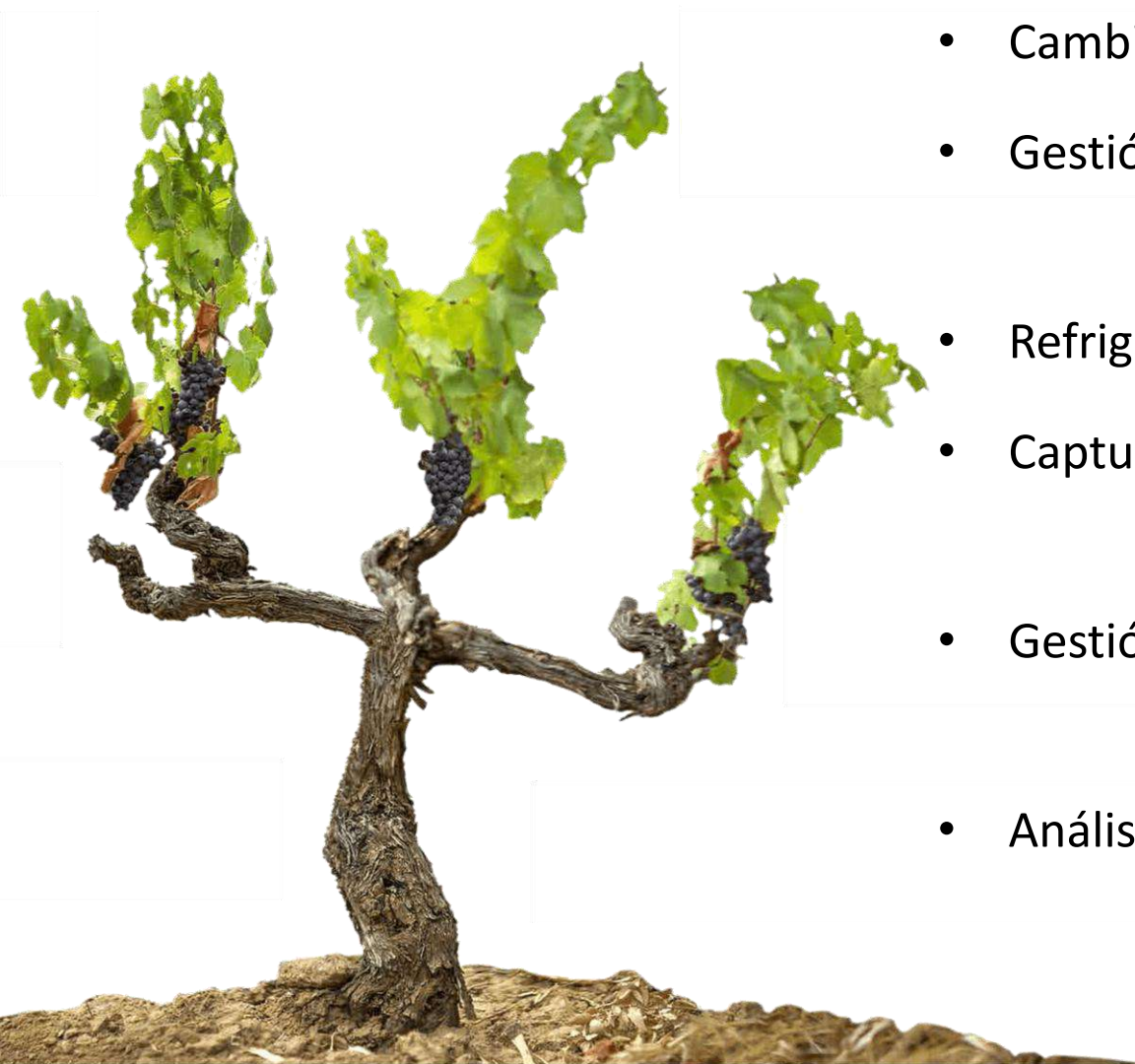
OBJETIVO



Convertir las **bodegas y viñedos** en un **compendio de acciones de mitigación** del cambio climático



PAQUETES TÉCNICOS DE TRABAJO



- Cambio de uso de la tierra
- Gestión del suelo

WP2 – Implementación de prácticas de manejo de suelo sostenible en viñedo

- Refrigeración
- Captura de CO₂

WP3 – Implementación de sistemas de refrigeración sostenible en bodega

- Gestión energética

WP4 – Gestión energética sostenible en viñedo y bodega

- Análisis de impactos

WP5 – Sostenibilidad, replicación y explotación de los resultados del proyecto



Co-funded by
the European Union

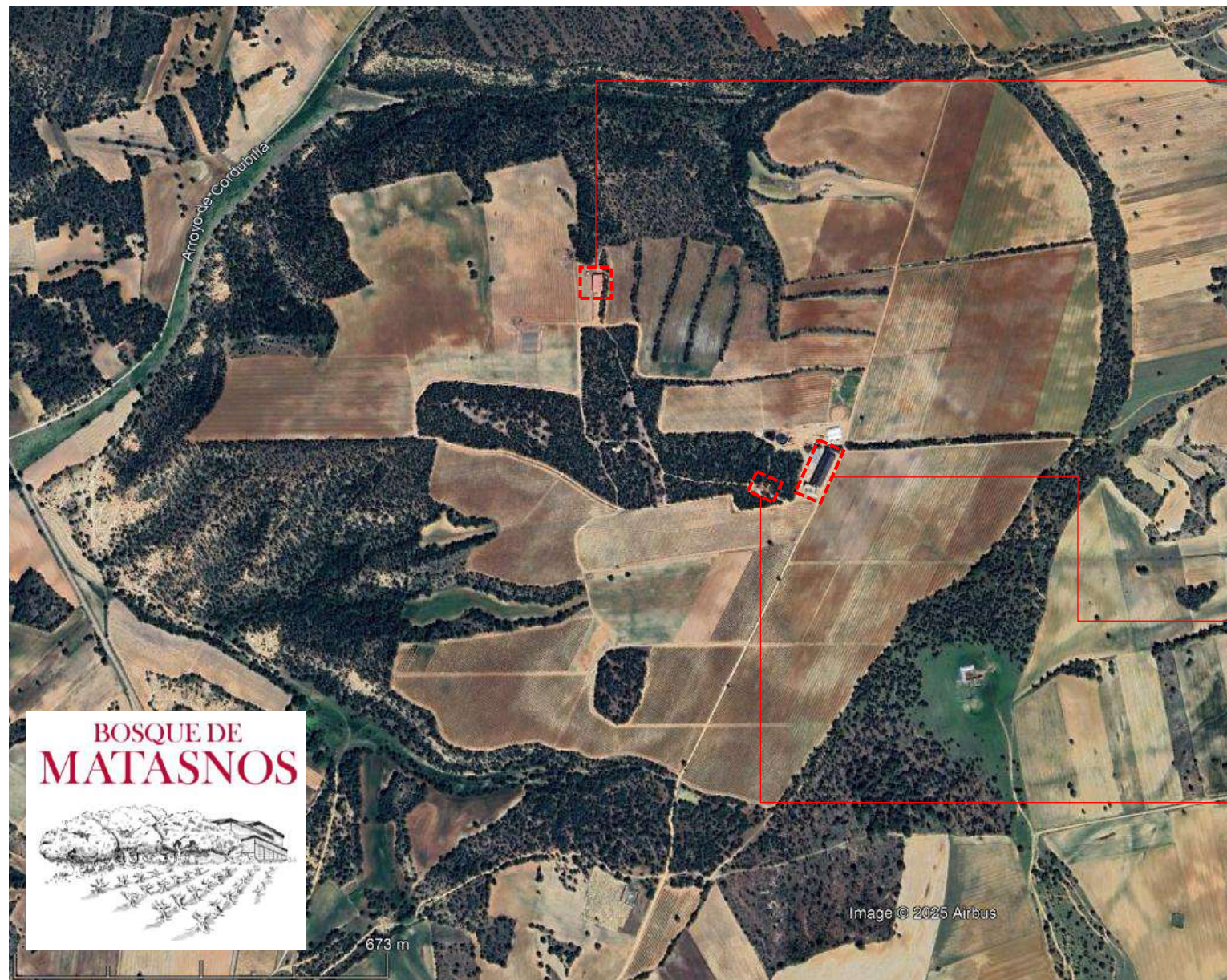
UBICACIÓN



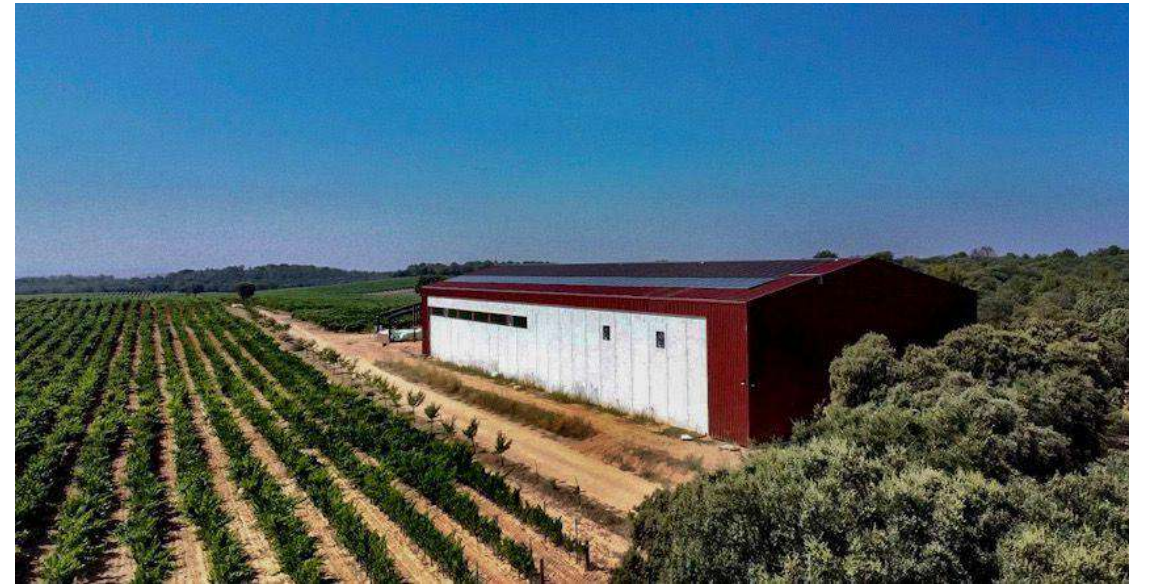


Co-funded by
the European Union

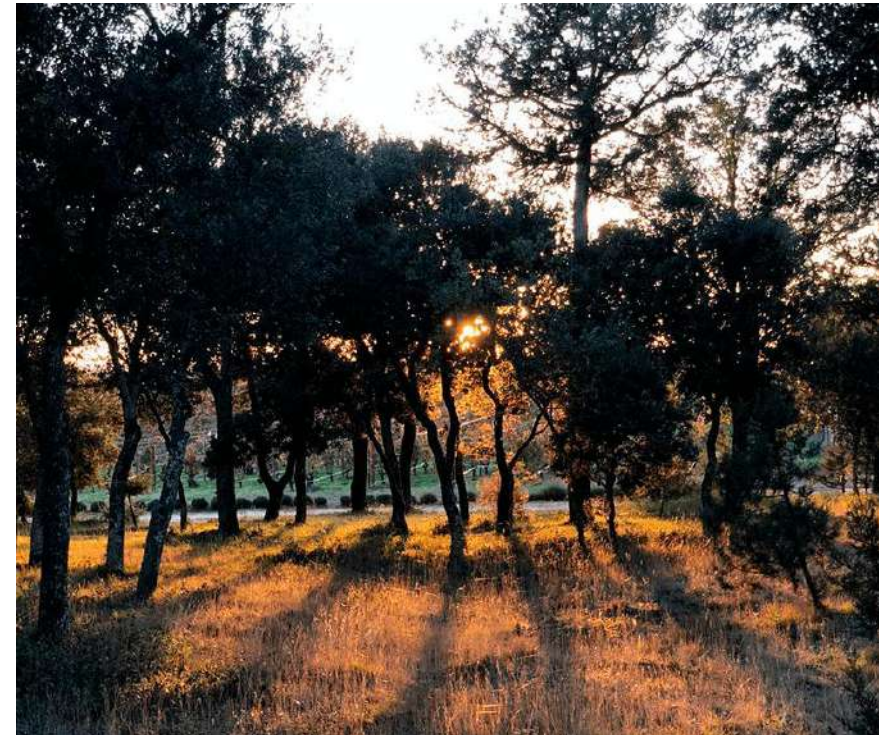
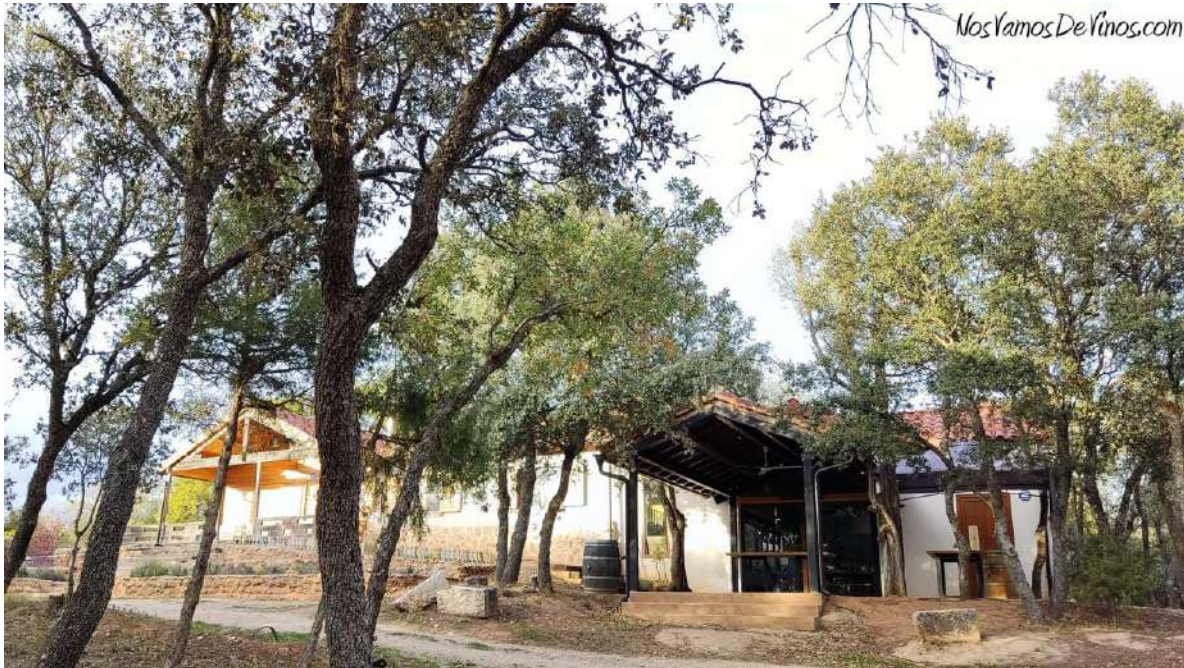
UBICACIÓN



- Animales
- Bosque
- Cereal
- Viñedo “viejo”
- Viñedo “nuevo”
- Bodega
- Zona social
- Txoco



<https://bosquedemasnos.es/>





Co-funded by
the European Union



WP2. PRÁCTICAS SOSTENIBLES EN VIÑEDO



CSIC



PTV
PLATAFORMA
TECNOLÓGICA
DEL VINO

BOSQUE DE
MATASNOS

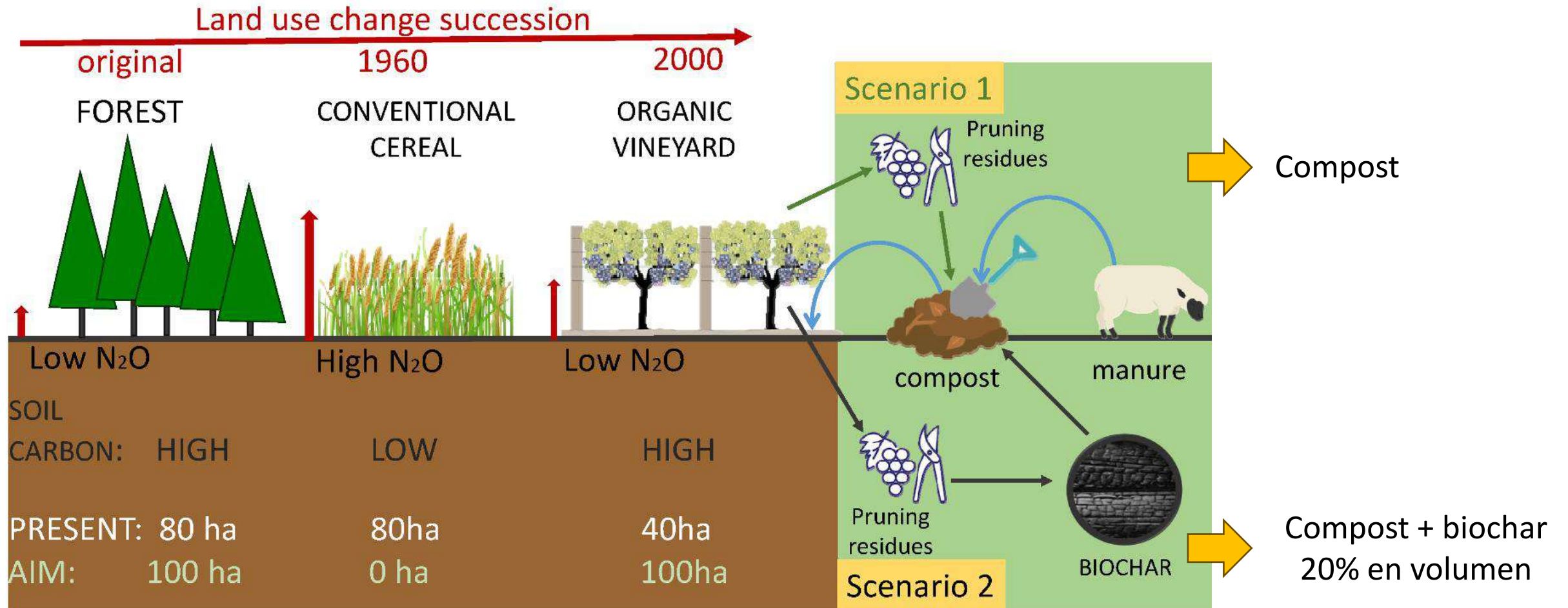


Intergia
Energía y Sostenibilidad



Universidad
Zaragoza

Estudio del impacto de emplear biochar + compost en el viñedo





Estudio del impacto de emplear biochar + compost en el viñedo



1. Toma de muestras para análisis inicial
2. Establecimiento del protocolo de compostaje y envío de muestras
3. Experimento de adición e incorporación de compost y compost+biochar

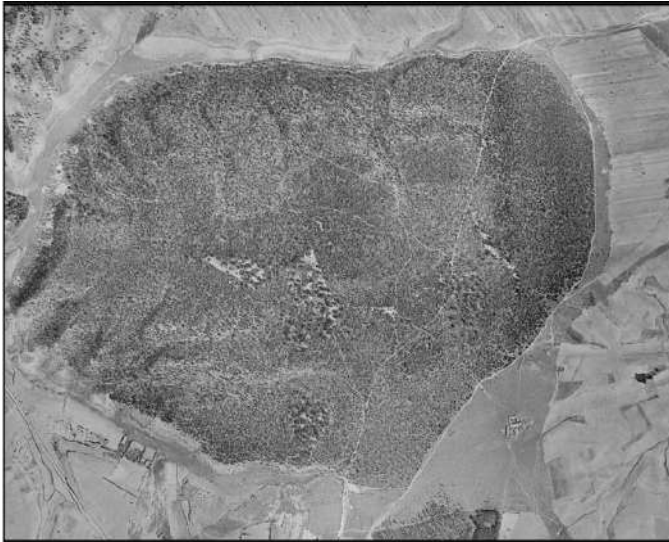


Medición de aspectos ambientales (secuestro de C y emisiones de N_2O) y agronómicos (estado nutricional del suelo)

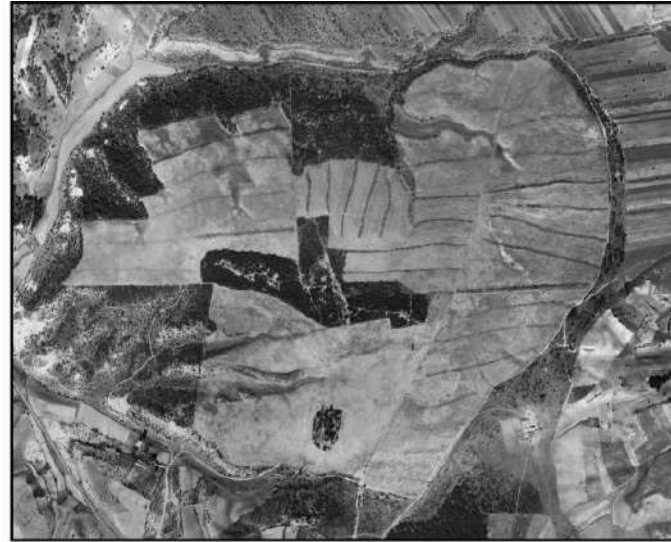
Anillos para medida de gases
Muestreo con cámaras estáticas

- Interés de la pirólisis como sistema de reciclado de residuos
- Biochar:
 - ↑ Secuestro de carbono a largo plazo en el suelo
 - ↓ Emisiones de CH_4 asociadas a la gestión del estiércol
- Se espera ↓ emisiones de N_2O con el uso de compost enriquecido con biochar

Estudio del impacto del cambio de uso de la tierra



1956



1973



2025



Bosque



Cereal



Viñedo "viejo"



Viñedo "nuevo"

WP2



Toma de muestras para análisis de suelo (stocks de C y N) y emisión de gases de efecto invernadero

Potencial de mitigación:

bosque nativo > cereal > viñedo

! Técnicas de agricultura sostenible





Co-funded by
the European Union



WP3. PRÁCTICAS SOSTENIBLES EN BODEGA



CSIC



PTV
PLATAFORMA
TECNOLÓGICA
DEL VINO

BOSQUE DE
MATASNOS



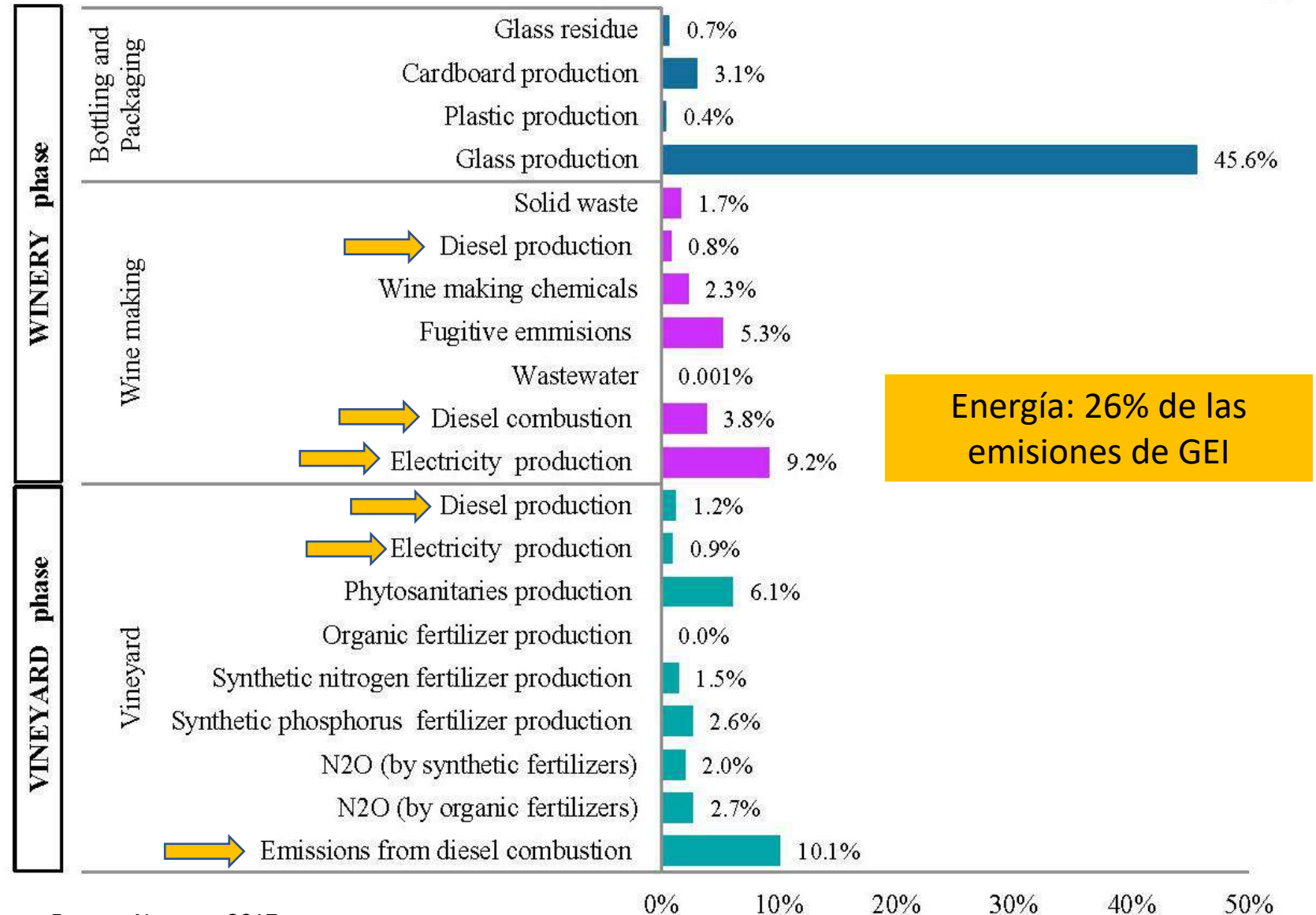
Intergia
Energía y Sostenibilidad



1542

Universidad
Zaragoza

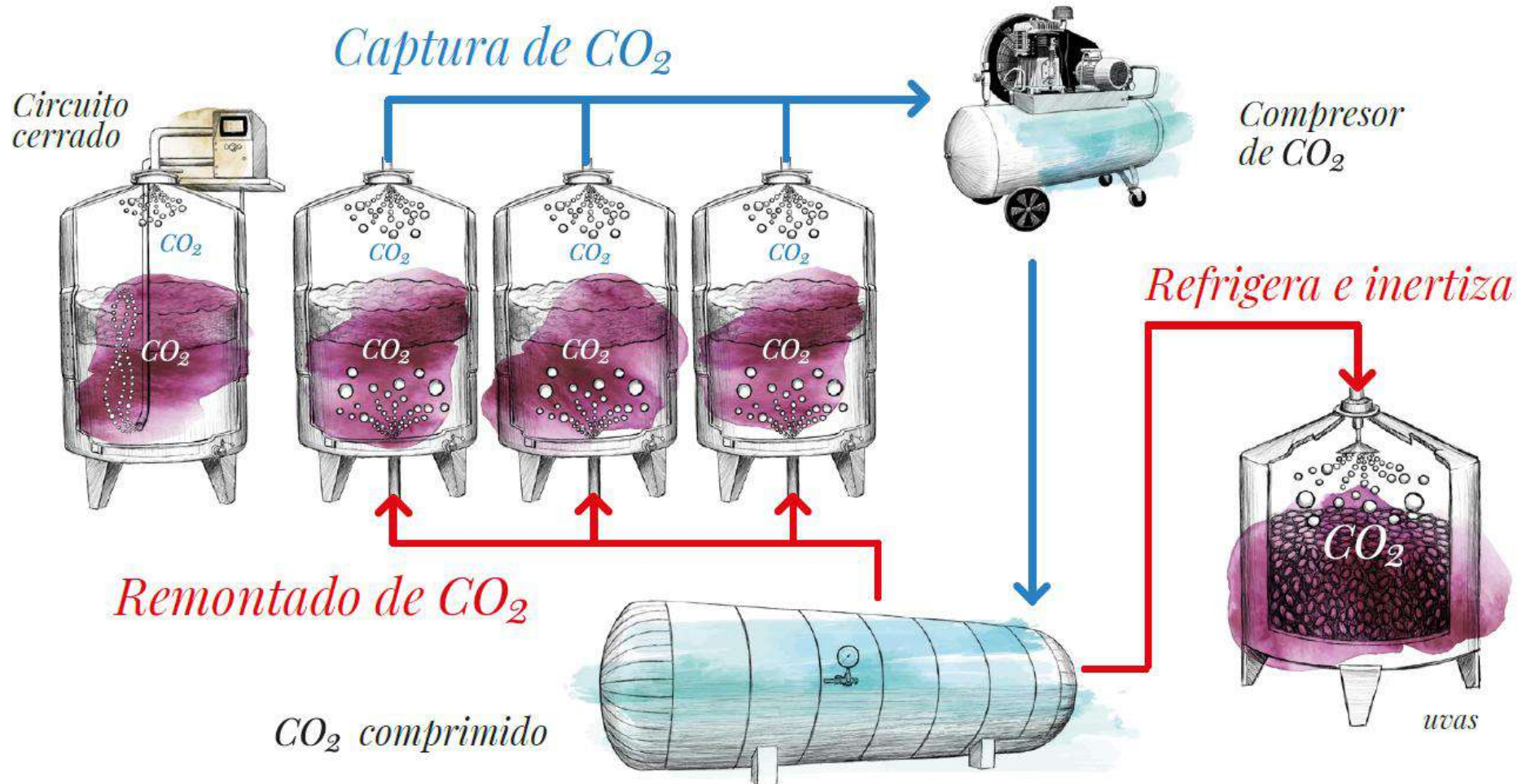
Huella de carbono en la organización vitivinícola



Fuente: Navarro, 2017

Captura y uso de CO₂ en fermentación

800 kg CO₂ emitidos
por depósito de 20.000
litros





WP3

Captura y uso de CO₂ en fermentación



Dos escenarios posibles de uso:

Escenario 1: Descarga diaria

Total CO₂ utilizado: 840 kg

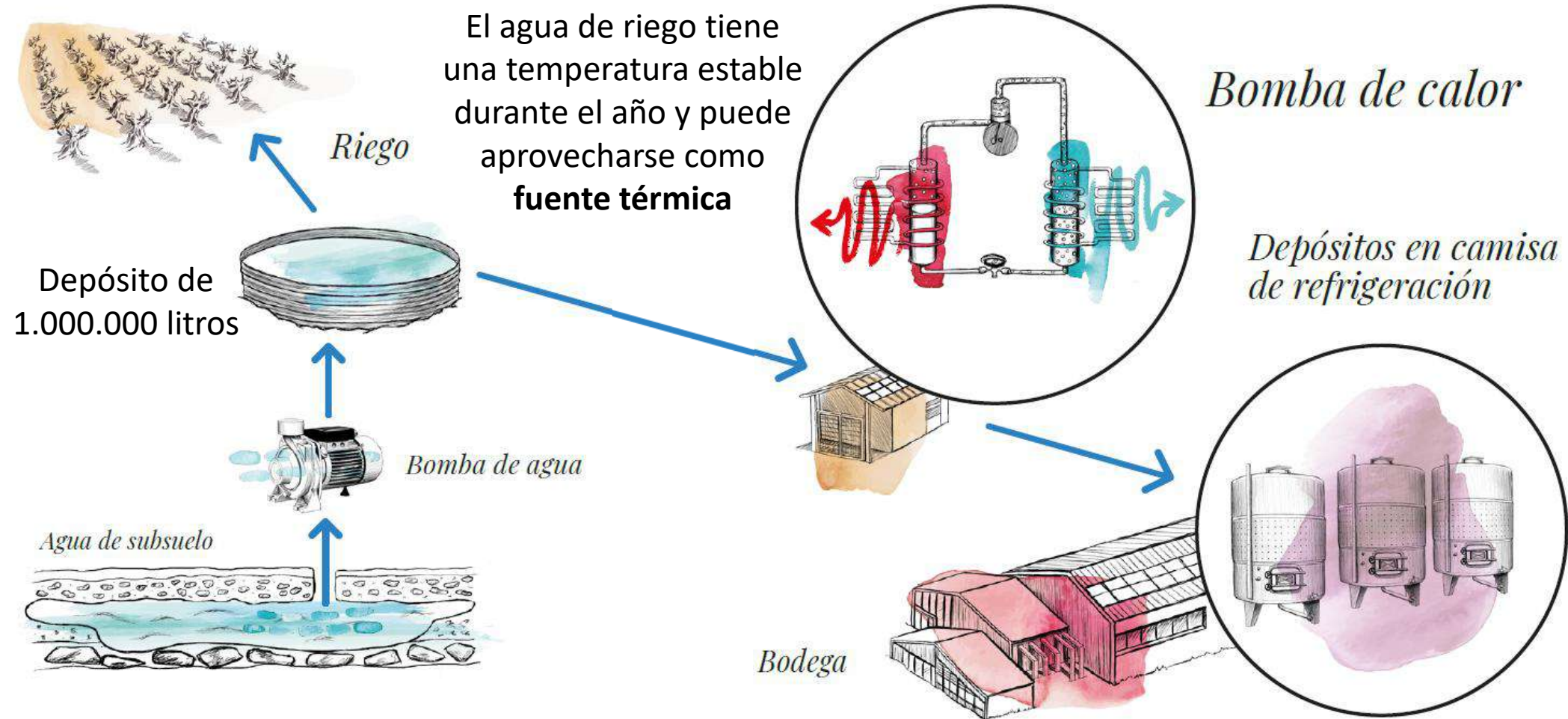
Total energía de refrigeración generada: 8,8 kWh

Escenario 2: Dos descargas diarias

Total CO₂ utilizado: 1570.94 kg

Total energía de refrigeración generada: 16,5 kWh

Intercambio de calor con agua de riego



Nuevo sistema híbrido de intercambio de calor:



Principal: bomba de calor agua-agua
Alta eficiencia

De apoyo: bomba de calor aire-agua
Funciona en condiciones extremas



Ahorro energético del 44% (frío), 14% (calor).
Total ahorro: 30,4% con respecto a sistema convencional



Co-funded by
the European Union



WP4. GESTIÓN EFICIENTE Y SOSTENIBLE DE LA ENERGÍA



CSIC



PTV
PLATAFORMA
TECNOLÓGICA
DEL VINO

BOSQUE DE
MATASNOS

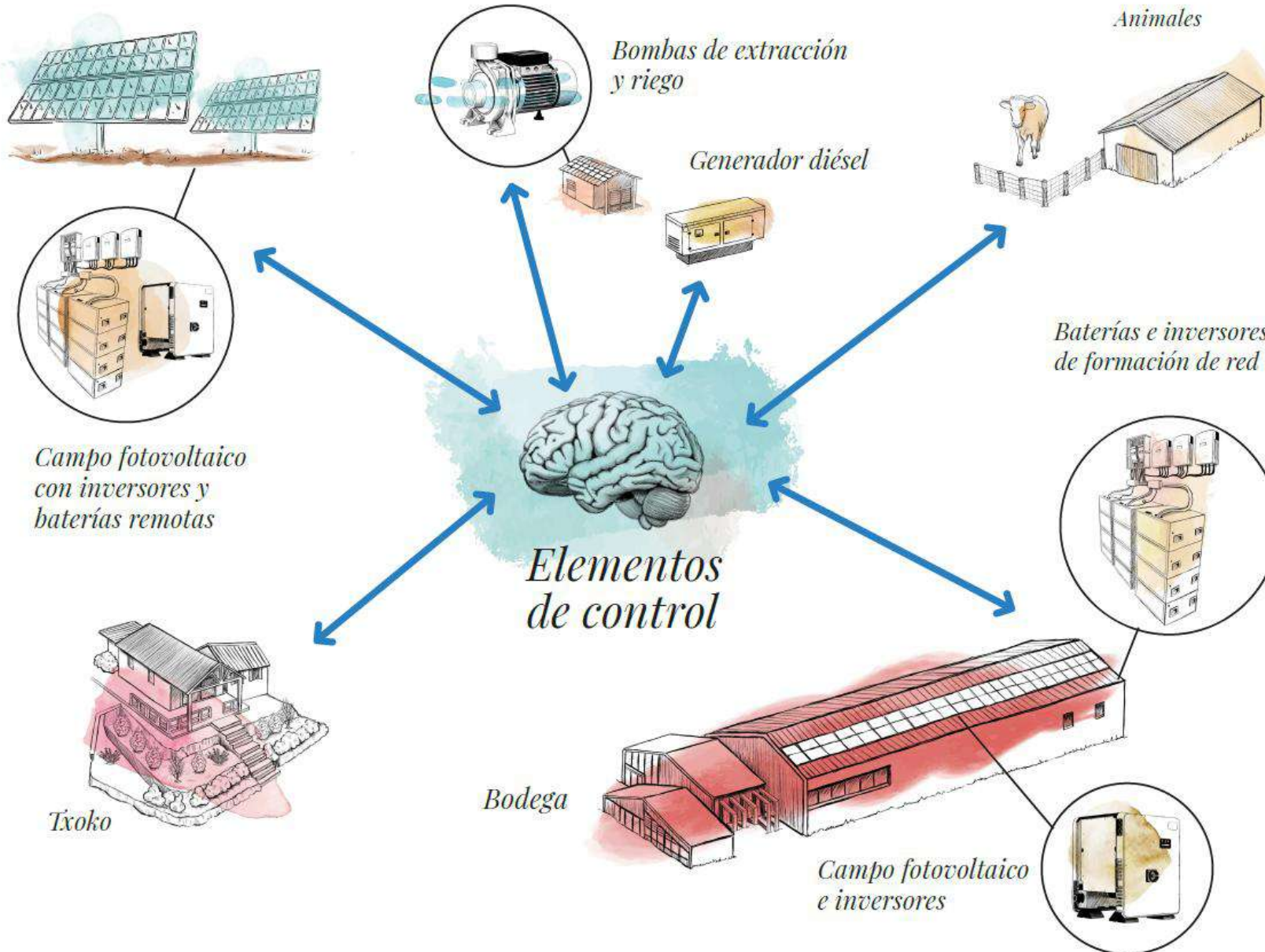


Intergia
Energía y Sostenibilidad



Universidad
Zaragoza

1542



Sistema eléctrico aislado: generación, acumulación y consumos dispersos en una amplia zona seminatural

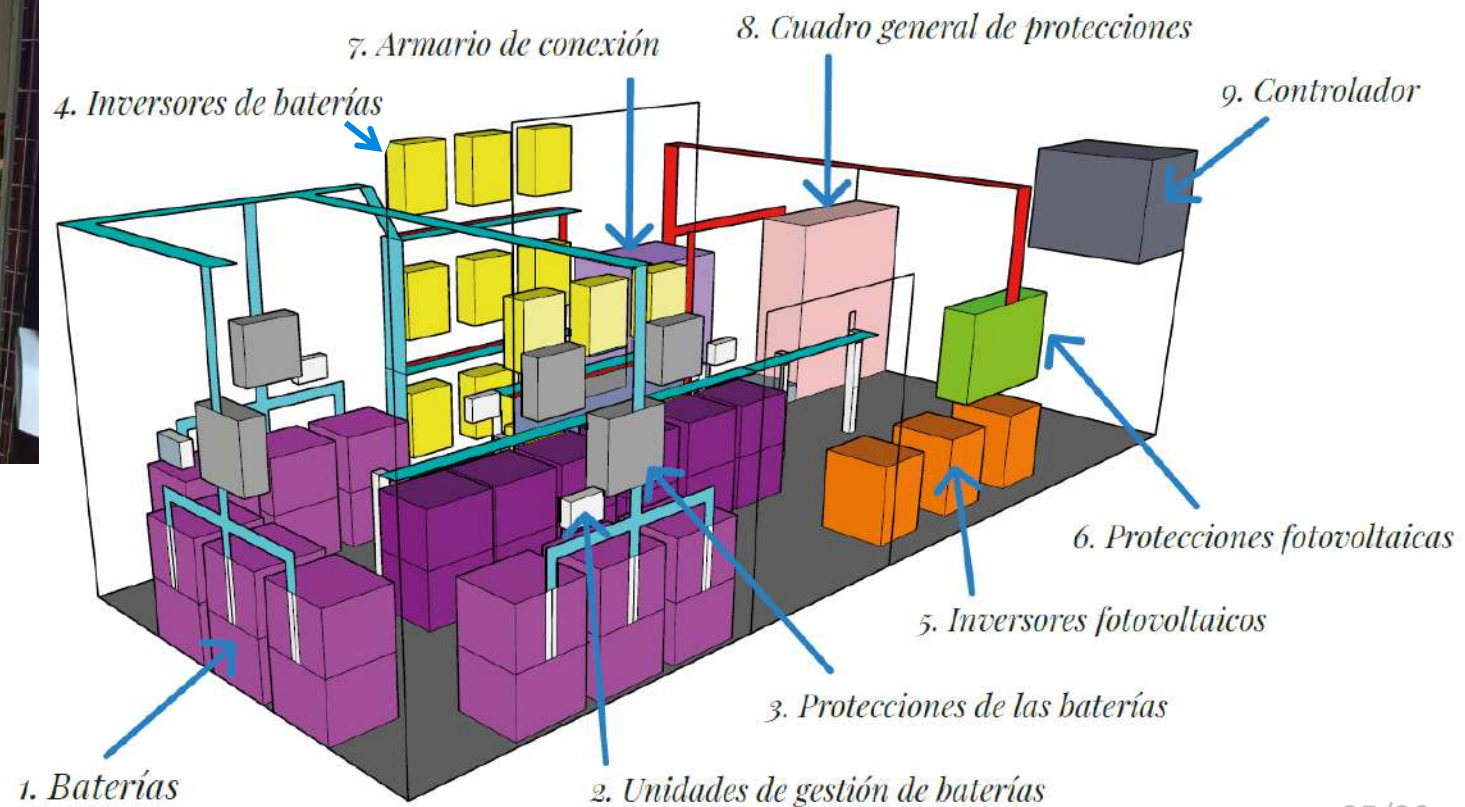
Controlador inteligente: gestión de todos los flujos energéticos para:

- Garantizar suministro eléctrico en todo momento
- Maximizar fracción renovable
- Minimizar consumo de diésel
- Reducir emisiones
- Disminuir pérdidas
- Abaratar costes

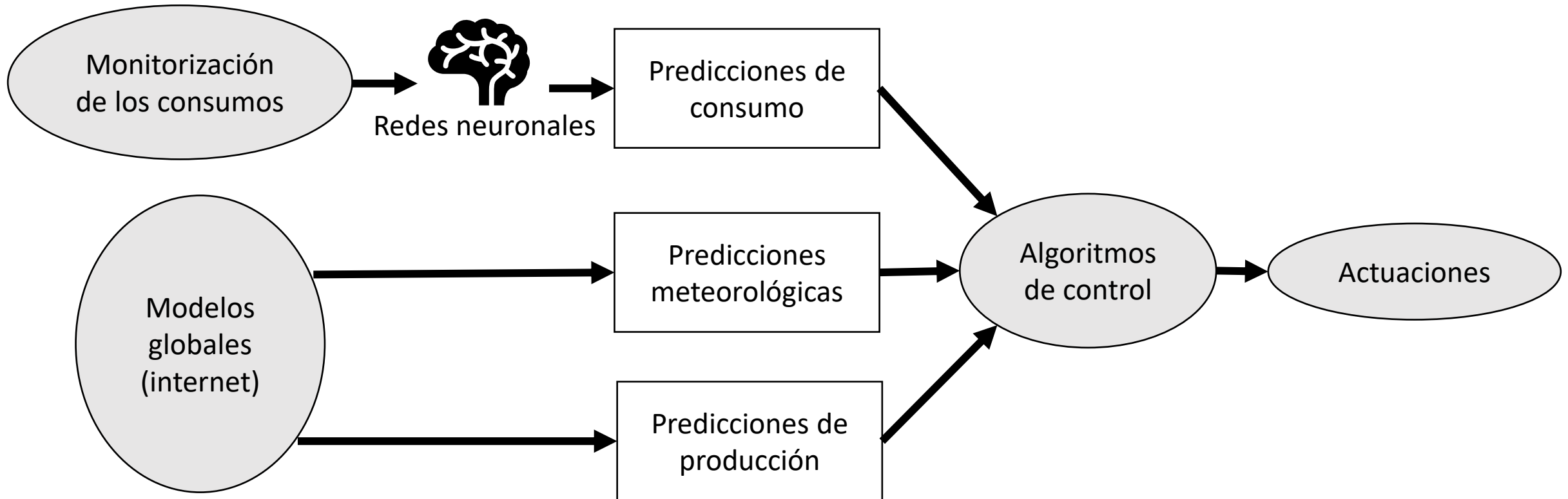
PV Modules Winery	324 ud. $\approx$ 179.82 kWp	Peak power $\approx$ 247.59 kWp
PV Modules Pumping	45 ud. $\approx$ 20.25 kWp 144 ud. $\approx$ 47.52 kWp	
Grid inverters	4 ud. = 200 kW	
Inverter-chargers	21 ud. = 126 kVA $\approx$ 105 kW	
Battery system	30 ud. = 462 kWh	
Diesel genset	2 ud. = 200 kVA $\approx$ 160 kW	



Sala de equipamiento eléctrico y electrónico



Esquema básico del sistema de control





Resultados esperados:

- Reducción de emisiones de GEI entre el 16-42% anual (13,5 – 35,3 ton CO₂/año)
- Reducción de costes de operación entre 7.300€ - 19.200€
- Reducción de coste fijo ~7.700€ (al evitar sobredimensionamiento de líneas eléctricas)
- Recuperación de la inversión entre 8 – 10 años



Co-funded by
the European Union



WP5. IMPACTOS DEL PROYECTO



CSIC



PTV
PLATAFORMA
TECNOLÓGICA
DEL VINO

BOSQUE DE
MATASNOS



Intergia
Energía y Sostenibilidad



Universidad
Zaragoza



Estudio de los **impactos socio-económicos y medioambientales** de las acciones del proyecto:

- Reducción de la huella de carbono
- Creación de trabajo especializado
- Promoción del enoturismo y agroturismo
- Mejora de la imagen de la compañía vitivinícola
- Mejora de la calidad de vida asociada a una mayor sostenibilidad
- Preservación y restauración de viñedos y bosques

[Estudio del estado de la sostenibilidad en el sector del vino español](#)

[Guía para abordar el cambio climático en las compañías vitivinícolas](#)

Las bodegas y viñedos pueden ser un modelo de sostenibilidad



<https://lifeclimawin.eu/>

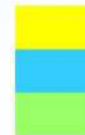


CSIC



PTV
PLATAFORMA
TECNOLÓGICA
DEL VINO

BOSQUE DE
MATASNOS



Intergia
Energía y Sostenibilidad



Universidad
Zaragoza