# 12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

El consumo y la producción sostenibles consisten en hacer más y mejor con menos.

## Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

# METAS

**META 12.1**
IMPLEMENTAR EL MARCO DE CONSUMO Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLES DE 10 AÑOS

**META 12.2**
GESTIÓN SOSTENIBLE Y USO DE LOS RECURSOS NATURALES

**META 12.3**
50%
REDUCIR A LA MITAD LOS RESIDUOS MUNDIALES DE ALIMENTOS PER CÁPITA

**META 12.4**
GESTIÓN RESPONSABLE DE PRODUCTOS Y RESIDUOS QUÍMICOS

**META 12.5**
REDUCIR SUSTANCIALMENTE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

**META 12.6**
FOMENTAR PRÁCTICAS SOSTENIBLES EN LAS EMPRESAS

**META 12.7**
PRÁCTICAS SOSTENIBLES DE CONTRATACIÓN PÚBLICA

**META 12.8**
PROMOVER LA COMPRENSIÓN UNIVERSAL DE LOS ESTILOS DE VIDA SOSTENIBLES

**META 12.A**
FORTALECER LA CAPACIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DE LOS PAÍSES EN DESARROLLO

**META 12.B**
DESARROLLAR E IMPLEMENTAR HERRAMIENTAS PARA MONITOREAR EL TURISMO SOSTENIBLE

**META 12.C**
ELIMINAR LAS DISTORSIONES DEL MERCADO QUE FOMENTAN EL CONSUMO EXCESIVO

**9:30 Bienvenida e Inauguración:**

Rosa Bolea. Vicerrectora de Política Científica

FJ. Serón. Delegado del Rector para Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

**09:45 – 10:30 Ponencia Invitada *"El sistema agroalimentario en la transición ecológica. Narrativas, normas y comportamientos".*** D. Dionisio Ortiz Miranda, Catedrático de Universidad en el Departamento de Economía y Ciencias Sociales. Universidad Politécnica de Valencia

**10:30-11:30 Primera sesión: *"Investigación y proyectos de los IUI en producción responsable".*** Modera: Dª. Clementina Rodellar IA2- Universidad de Zaragoza

- 10:30-10:45- "El papel de la química en la producción sostenible". ISQCH - Jose María Fraile
- 10:45-11:00- "El reto de una producción sostenible y responsable en el ámbito vegetal". IA2-CITA Aragón – P. Errea
- 11:00-11:15- "Digitalización en ganadería para alcanzar una producción más sostenible". IUCA -Alfonso Abecia.
- 11:15-11:30- "Tecnologías para la producción y consumo responsable". I3A - Cristina Nerín

**11:30- 12:00 Descanso café**

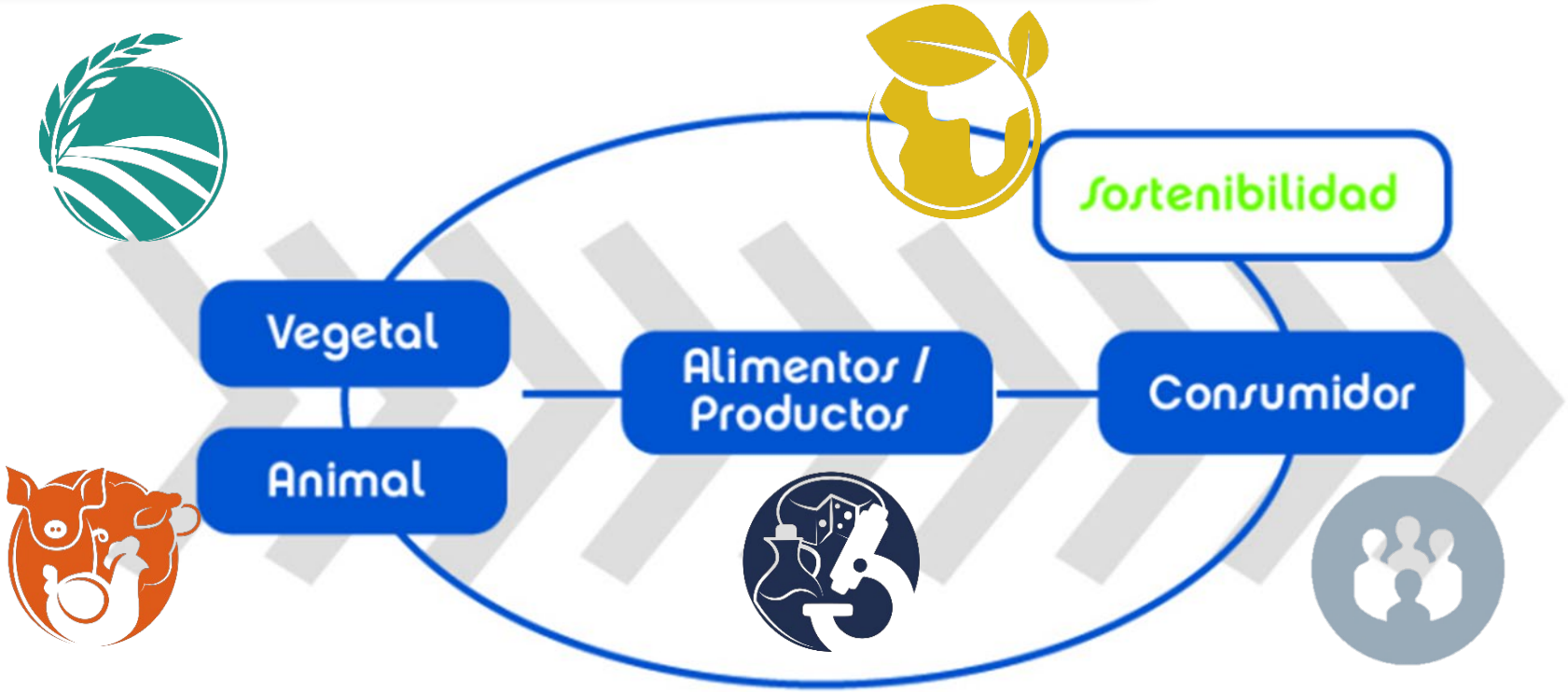
**12:00 – 13:15 Segunda sesión: *"Investigación y proyectos de los IUI en consumo responsable y sostenibilidad".*** Modera: Dª Azucena Gracia IA2-CITA Aragón

- **12:00-12:15. "Reducción del desperdicio de alimentos". IA2-UNIZAR- Rafael Pagán**
- 12:15-12:30. "Los jóvenes ante el desperdicio de alimentos. Una visión holística del problema" IEDIS- Elena Fraj Andrés
- 12:30- 12:45. "Aspectos socieconómicos de la energía en la economía circular". CIRCE-Eva Llera.
- 12:45-13:00 "Modelos matemáticos en optimización y sostenibilidad". IUMA - Pedro J. Miana.
- 13:00-13:15 "Dispositivos de medida de biosensores ópticos para la determinación de aminas biógenas: métodos colorimétricos y generación de nanomateriales" INMA- Isabel Sanz Vicente.

**13:15 Clausura:**

Gloria Cuenca. Vicerrectora de Transferencia e Innovación; D. Rafael Pagán: Director IA2

El **Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2)** es un instituto universitario de investigación Mixto UNIZAR-CITA, aprobado por el Gobierno en mayo de 2015



# líneas de investigación

## 1 producción de materias primas de origen vegetal

- **Línea 1** ▪ Recursos genéticos y mejora
- **Línea 2** ▪ Optimización de la producción agrícola-Calidad y Seguridad de los productos
- **Línea 3** ▪ Desarrollo de sistemas agrícolas sostenibles – Sostenibilidad y medio ambiente

## 3 ciencia y tecnología de los alimentos

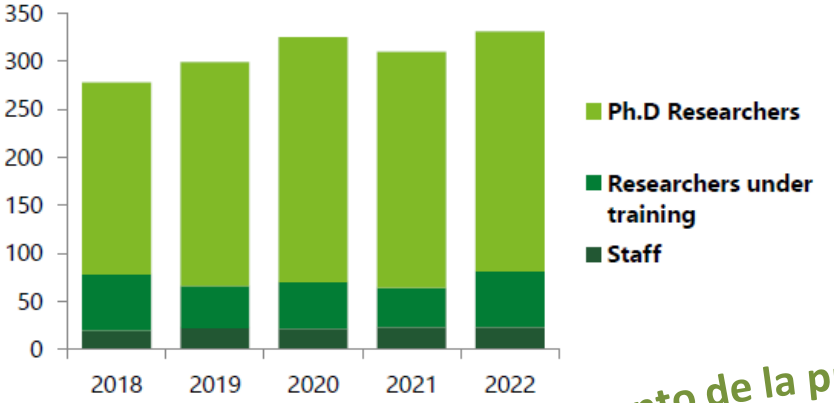
- **Línea 8** ▪ Tecnología de los alimentos
- **Línea 9** ▪ Seguridad alimentaria
- **Línea 10** ▪ Calidad alimentaria
- **Línea 11** ▪ Alimentos funcionales, nutrición y salud

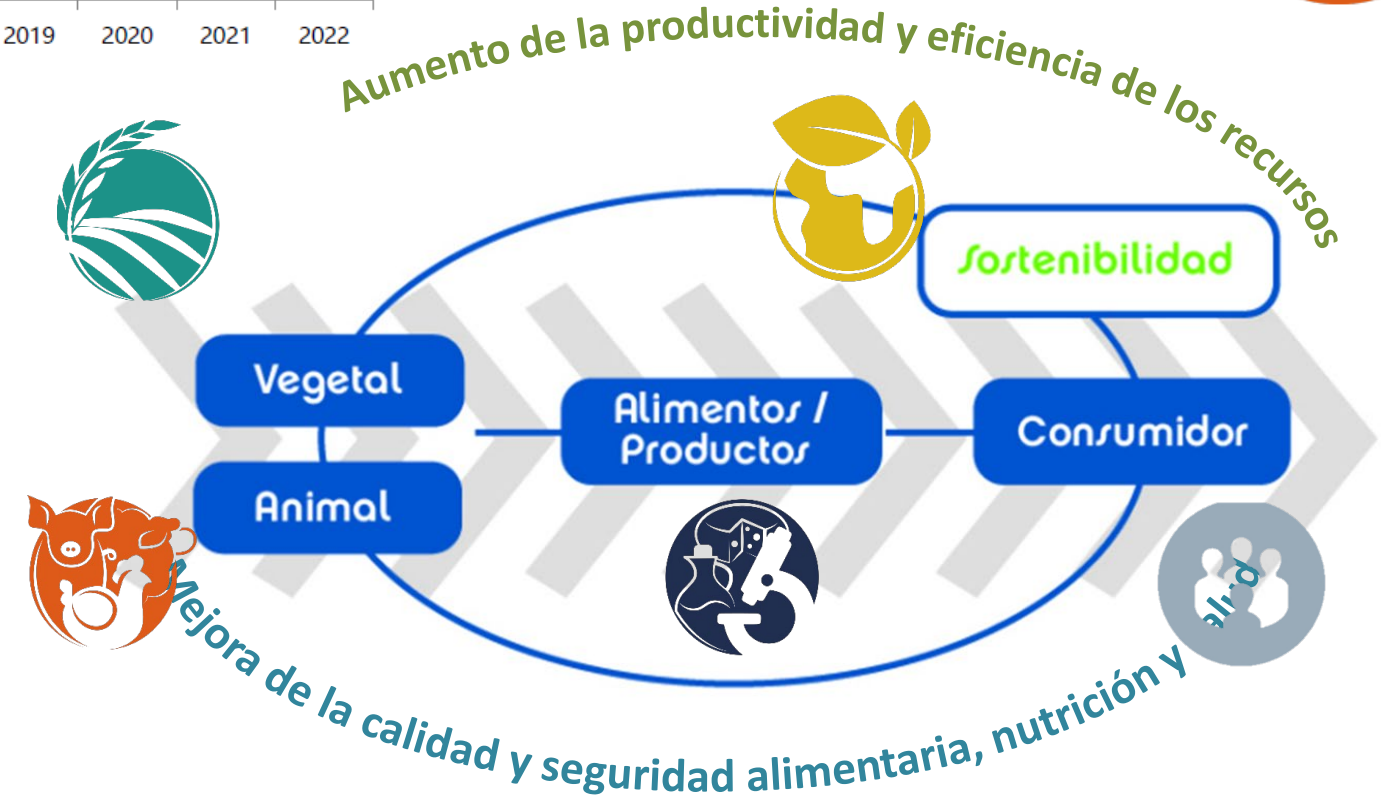
## 2 producción de materias primas de origen animal

- **Línea 4** ▪ Recursos genéticos y mejora
- **Línea 5** ▪ Bases fisiológicas de la producción y la sanidad animal
- **Línea 6** ▪ Tecnologías aplicadas a sistemas ganaderos
- **Línea 7** ▪ Desarrollo de sistemas ganaderos sostenibles

## 4 economía agroalimentaria y de los recursos naturales

- **Línea 12** ▪ Análisis económico de la cadena alimentaria
- **Línea 13** ▪ Sostenibilidad de los sistemas agrarios






***I+D+i para la sostenibilidad de los sistemas alimentarios***

# *“Reducción del desperdicio de alimentos”*

Rafael Pagán Tomás

Instituto Agroalimentario de Aragón

Universidad Zaragoza

cita
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

# Challenges to the EU food system

## SOCIAL SUSTAINABILITY

- Healthier diets – reduce overweight
- Improve animal welfare
- Social rights workers in food chain
- Food affordability

## ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY

- Tackle climate change
- Protect the environment
- Preserve biodiversity
- Reduce food losses and waste
- Circular bio-based economy

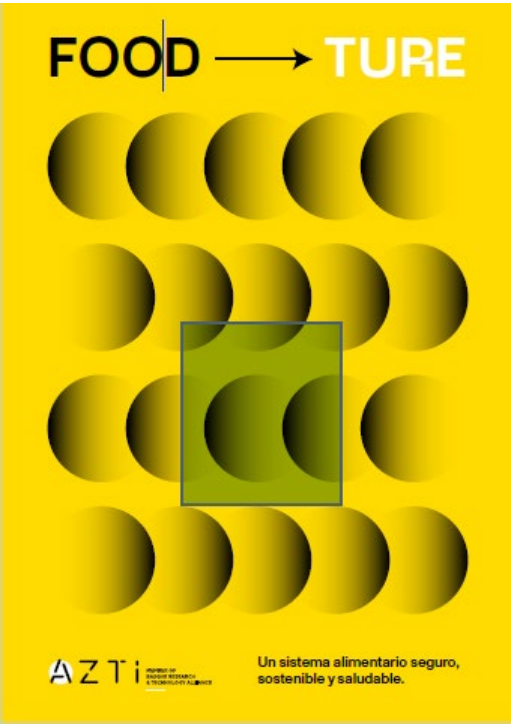
## ECONOMIC SUSTAINABILITY

- Fairer incomes for farmers, fishers & aquaculture producers
- Just transition
- New business & job opportunities

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es

https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

# Foodture




Referencia: **FOODTURE:** Un sistema alimentario seguro, sostenible y saludable. Recomendaciones para la transformación sostenible y exitosa de la empresa alimentaria. Autoría: Sonia Riesco, Nagore Picaza, Carolina Najar, Rogelio Pozo © AZTI 2021. https://www.azti.es/aztinnova/wp-content/uploads/2021/03/Informe_Foodture_AZTI.pdf

1. Gobernanza y cambio de sistemas
2. Transformación del sistema alimentario urbano
3. Alimentos de los océanos y los recursos de agua dulce
4. Proteínas alternativas y cambio dietético
5. Desperdicio de alimentos y eficiencia de los recursos
6. El mundo del microbioma
7. Nutrición sana, sostenible y personalizada
8. Los sistemas de seguridad alimentaria del futuro
9. Sistemas alimentarios África
10. Sistemas y datos alimentarios

## Lo siguiente

**Próximos años**

- La **estrategia «de la granja a la mesa»** va a marcar el devenir de la alimentación en la Unión Europea en los próximos años y se va a incidir en cuestiones tan relevantes como:

La cultura de seguridad alimentaria

La información al consumidor

La mejora de la cooperación de los productores primarios para fortalecer su posición en la cadena alimentaria

La responsabilidad social (redistribución de alimentos para reducir el desperdicio)

Limitaciones para el plástico

- La financiación que estará disponible en **Horizonte Europa** para ayudar a encontrar respuestas a las prioridades del sistema alimentario europeo para el 2030, se concentrará en 10 áreas conocidas como vías de acción

# *“Reducción del desperdicio de alimentos”*

European Commission

Horizon Europe

SERENADE

Erasmus+

Erasmus+

Zero WASTE

AWARENESS FOR THE REDUCTION OF FOOD WASTE

cita

ia2

Instituto Agroalimentario de Aragón

Universidad Zaragoza

SERENADE

**Pillar 1**
Excellent Science

European Research Council

Marie Skłodowska-Curie Actions

**Pillar 2**
Global Challenges and European Industrial Competitiveness

Clusters
- Health
- Culture, Creativity and Inclusive Society
- Civil Security for Society
- Digital, Industry and Space
- Climate, Energy and Mobility
- Food, Bioeconomy, Natural

**Pillar 3**
Innovative Europe

European Innovation Council

European innovation ecosystems

European Institute of Innovation and Technology

pean Research Area

nhancing the European R&I system

# Doctoral Networks

- Multi-beneficiary Action to set up **doctoral programmes**, including
  - **Industrial Doctorates:** Training in academia and industry, Joint supervision
  - **Joint Doctorates:** Joint collaborations leading to a joint/multiple doctoral degree, Joint selection and supervision; pre-agreement for joint degrees required
- Respond to **well-identified needs** in various R&I areas (bottom-up), expose the researchers to the **academic and non-academic sectors**, and offer training in research-related, as well as competences relevant for **innovation and long-term employability**
- Focus on **research and transferable skills**, (inter-sectoral secondments), **career development plan, supervision, internationalisation/attractiveness**

# SENSORS AND ECO-FRIENDLY FOOD-GRADE MATERIALS FOR A SUSTAINABLE AND SMART FOOD STORAGE AND QUALITY MONITORING.

SERENADE

**IP: Rafael Pagán Tomas**
pagan@unizar.es
**Esther Arias Alvarez**
estheral@unizar.es
**Vicente Ferreira**
vferre@unizar.es

**Periodo: 2024-2027**

**Coordinador:**
**BSH (Spain)**

B/S/H/

**Horizon Europe: Marie Skłodowska- Industrial Doctoral 2021**

cita

Instituto Agroalimentario de Aragón

Universidad Zaragoza

# SERENADE

GALLOO PLASTICS
vito
3S Gas sensing solutions
UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
BOSCH
Invented for life
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
B/S/H/
SIRMAX
SUSTAINABLE IDEAS
ia2

SERENADE

# FOOD WASTE IS A GLOBAL PROBLEM OF BREATHTAKING SCOPE

**1/3** of all **FOOD** globally is **WASTED**

**1.3 BILLION** tons of food are **NOT CONSUMED**

**25% OF ALL FRESHWATER** and **300 MILLION BARRELS** of oil are used to produce food that is wasted

**$250 BILLION** lost globally every year

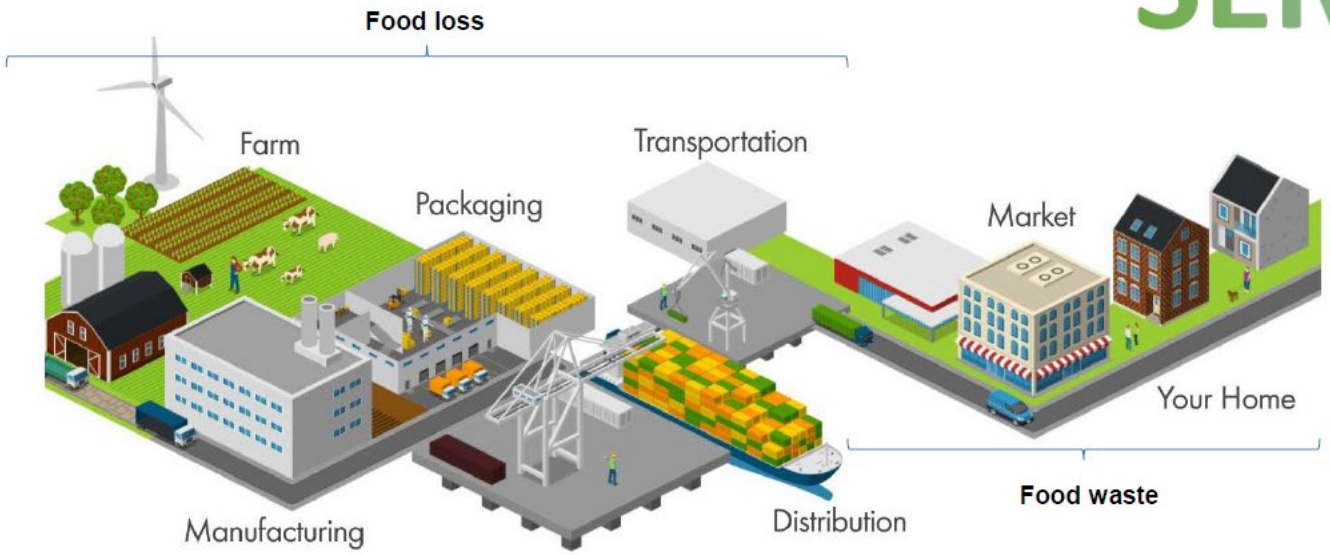
Food waste is responsible for **135 MILLION TONS** of greenhouse **GASES** every year

Food waste European Commission

*Source: FAO*

# The food supply chain (FSP)

SERENADE




*The highest food waste is given in the last part of the FSC*
*In this part, the produce has the highest value and therefore, the losses are also higher*

Picture source

*Objetive: to contribute to sustainability in the last part of the food supply chain, SERENADE project proposes a multidisciplinary approach combining three pillars: food, sensors, and materials technologies with the objective of building smart sustainable solutions targeting the reduction of food waste at the end of the food supply chain (households, supermarkets, and food retailers).*

SERENADE

*Under discussion
** Op1 & Op2 are compatible

# Topics& Alliances: Objectives

## Overcoming food waste

## Sensor Technology

Op1: Evaluate new sensor technologies for monitoring food freshness evolution and cooking monitoring*

Op2**: MOX sensor technology adaptation to food freshnes target monitoring

Model training and development for classifying current food freshness condition and predicting future freshness condition applying machine learning techniques

## Food Technology

Physical chemical evolution characterization during the shelf life of differen food products

Product type grouping based on common characteristic

Sensorial analysis correlation with physical chemical parameters *

First steps in leftover spoilage analysis

## Mat. Tech & circular economy

Development of food grade food container following these criteria:

- Use of environmentally friendly materials (recycled or bioplastics)
- Follow the recyclability requirements (of BSH) –> circular economy and both plastic and material coming from electronics
- Material selection (attending BSH requirements)

SERENADE

Instituto Agroalimentario de Aragón

# RO1. To assess food quality and predict shelf life of both fresh food and cooked meals/leftovers.

- O2.1 To characterize the sequence of changes that selected foodstuffs (fruits, vegetables, cooked meals/leftovers) undergo during their storage in a fridge container
- O2.2 To relate those changes to the actual sensory properties of the products, to the probability of the apparition of descriptors of spoilage and alteration, and to their actual profile of volatiles
- O2.3 To assess the effects of the main variables of the storage conditions
- O2.4 To build models able to predict the actual food quality and shelf life

# SERENADE

Instituto Agroalimentario de Aragón

## Objective

**Food waste reduction** at the end of the FSC

Households

Food Retailers

Supermarkets

## Technologies developed

**WP2**

Fruits & vegetables decay modeling based on VOCs — DC1

Cooked meals/leftovers decay modeling based on VOCs — DC2

**WP3**

Optimized MOS sensors — DC3

Mini GC — DC4

AI — DC3, DC5

Impedance spectroscopy — DC5

**WP4**

New annealing technologies — DC6

Compostable food-contact PLA compounds

New food-grade recycled polymers — DC7

## Final Innovations

Smart food container

Handheld analyzer

## Validation

**WP5**

Hotspot analysis — All DCs

cita

Instituto Agroalimentario de Aragón

Universidad Zaragoza

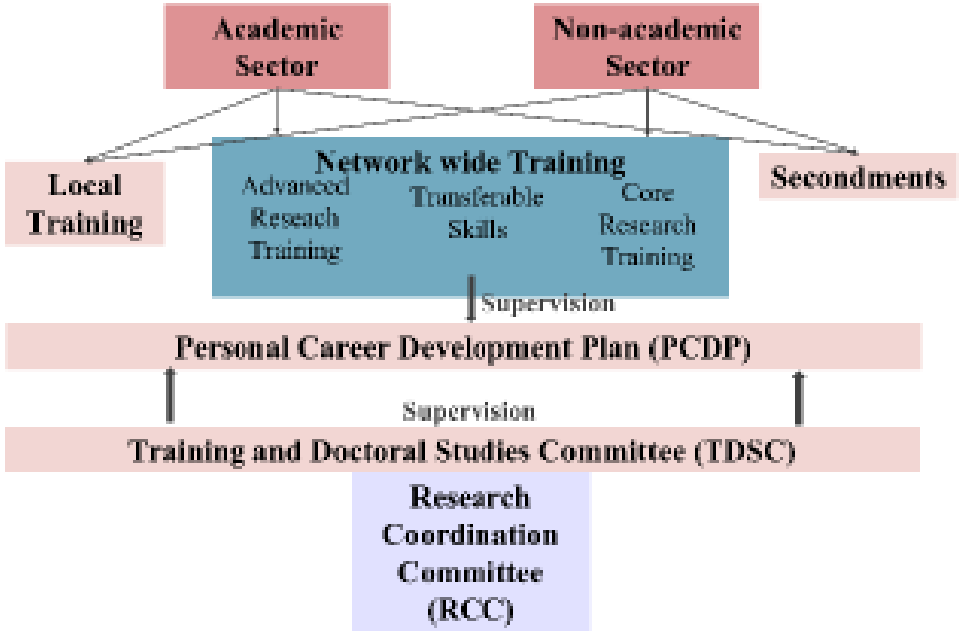
# SERENADE TRAINING

The training goal of SERENADE is to ensure that **seven outstanding DCs become experts on food technology, sensor technology, artificial intelligence, and eco-friendly materials through an international, interdisciplinary, and intersectoral approach**, thereby improving their career prospects and employability.

1. Local Individual Training

2. Network-wide training in research and transferable skills

3. International Secondments at partner laboratories from public or private sectors.



# *“Reducción del desperdicio de alimentos”*

European Commission

Horizon Europe

SERENADE

Erasmus+

Erasmus+

Zero WASTE

AWARENESS FOR THE REDUCTION OF FOOD WASTE

cita

ia2

Instituto Agroalimentario de Aragón

Universidad Zaragoza

Erasmus+

- **ACCIÓN CLAVE 1: MOVILIDAD DE LAS PERSONAS**

- **ACCIÓN CLAVE 2: COOPERACIÓN PARA LA INNOVACIÓN Y EL INTERCAMBIO DE BUENAS PRÁCTICAS**
  - **Asociaciones Estratégicas transnacionales en el ámbito de la educación, la formación y la juventud**
    - KA201 - Asociaciones Estratégicas en el ámbito de la Educación Escolar
    - KA202 - Asociaciones Estratégicas en el ámbito de la Formación Profesional
    - KA203 - Asociaciones Estratégicas en el ámbito de la Educación Superior
    - **KA204 - Asociaciones Estratégicas en el ámbito de la Educación de Personas Adultas**
  - **Alianzas para el Conocimiento**
  - **Alianzas para las Competencias Sectoriales**
  - **Desarrollo de las Capacidades en el ámbito de la educación superior**
  - **Desarrollo de las Capacidades en el ámbito de la juventud.**

- **ACCIÓN CLAVE 3: APOYO A LA REFORMA DE POLÍTICAS**

- **ACTIVIDADES JEAN MONNET**

Objetivo K204:
Crear una red para formar personas adultas

# Zero Waste: Awareness for the reduction of Food Waste
# 2020 - 2022

Según la *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)*, aproximadamente **un tercio de la producción mundial de alimentos** para el consumo humano **se pierde o se desperdicia cada año.** Es fundamental la educación alimentaria para tomar conciencia del problema.

**ZERO WASTE** es un proyecto **ERASMUS+** cuyo objetivo principal es promover la **inclusión social de las zonas rurales en el ámbito de la educación**, con contenidos científicos relacionados con la **reducción del desperdicio alimentario**. Además. también se pretende **mejorar el desarrollo profesional** del profesorado, mediante la creación de herramientas de **gamificación educativa** con contenido científico.

https://www.euzerowaste.com/

Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

# Objetivos específicos

- Reforzar el **apoyo a los profesores de adultos** y su desarrollo de habilidades básicas y competencias clave.
- Desarrollar **instrumentos de gamificación** relacionados con el desperdicio alimentario.
- Crear una **red innovadora, internacional y multidisciplinar** de profesionales de diferentes áreas.
- Crear un **contenido científico** sobre el desperdicio de alimentos.
- Construir una **red de colaboración** de actores locales, regionales, nacionales y europeos comprometidos.
- **Sensibilizar** a la sociedad sobre el desperdicio de alimentos y sus consecuencias.

# Beneficiarios del proyecto

- **Profesionales** del sector de la formación: educación para adultos, educadores sociales, monitores de tiempo libre, dinamizadores socioculturales, etc.
- **Consumidores:** asociaciones de consumidores, de padres, de comedores escolares, etc.

Enfoque prioritario al **área rural.**

# Resultados previstos

- **Contenido científico** sobre el desperdicio alimentario abordado desde diferentes perspectivas.
- Metodología de formación y herramientas de apoyo basadas en la **gammificación**.
- Plataforma del **curso de formación on-line.**
- **Guía de Buenas Prácticas.**

# Consorcio

ESCIENCIA Eventos Científicos (España)

Federación Aragonesa de Municipios, Comarcas y Provincias (España)

Instituto Agroalimentario de Aragón Universidad de Zaragoza (España)

PREVIFORM (Portugal)

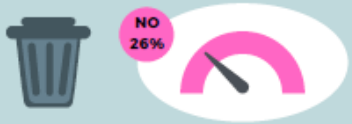
SPEKTRUM Educational Center (Rumanía)

SITES (Ireland)

Cofinanciado por e
programa Erasmu

# Questionnaire need analysis

No. questionnaire replies recieved: 198.
Delivery procedure: *Google Forms* link
https://forms.gle/CyCnOpdZqmtyXVZ3A
Date: 16.02.2021 to 03.04.2021

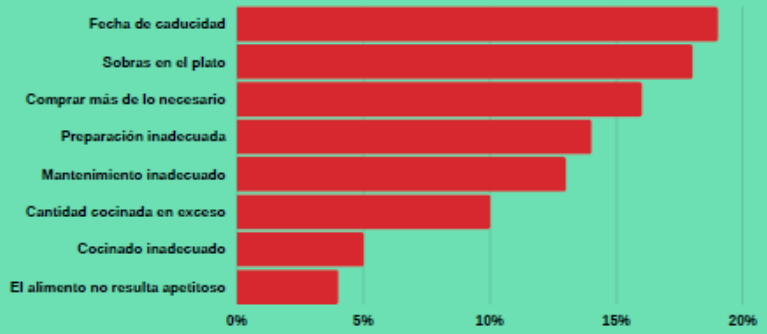



¿CREE QUE SIGNIFICA LO MISMO "PÉRDIDA DE ALIMENTOS" Y "DESPERDICIO ALIMENTARIO"?

¿CONOCE LA DIFERENCIA ENTRE "FECHA DE CADUCIDAD" Y DE "CONSUMO PREFERENTE"?

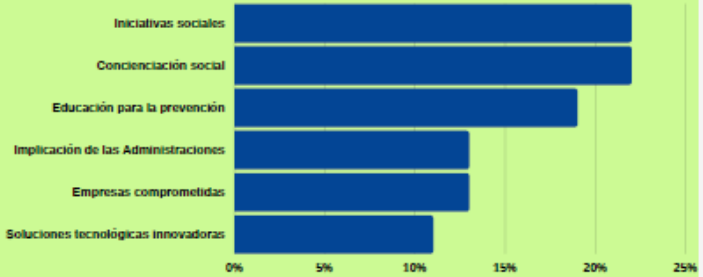
## RESPECTO AL DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN EL HOGAR, ¿QUÉ ASPECTO LE PREOCUPA MÁS?

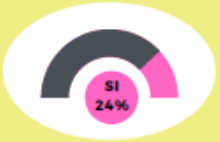
## EN SU HOGAR, ¿QUÉ ASPECTOS CREE QUE INFLUYEN EN QUE SE DESPERDICIEN ALIMENTOS?




## A LA HORA DE ADQUIRIR ALIMENTOS, ¿QUÉ ASPECTOS TIENE EN CUENTA?

## ¿CÓMO CREE QUE ES MÁS EFECTIVO LUCHAR CONTRA EL DESPERDICIO ALIMENTARIO?



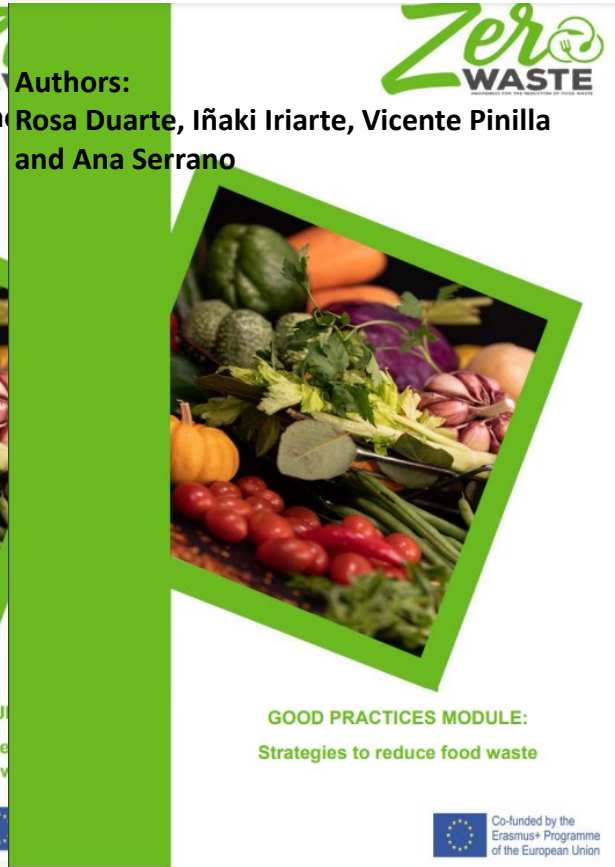

¿CONOCE ALGUNA INICIATIVA RELACIONADA CON EL DESPERDICIO ALIMENTARIO DE SU LOCALIDAD?

Zero Waste
Awareness for the reduction of Food Waste

Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

https://www.euzerowaste.com/es/

**Impacto:**
**2600 personas**



Rafael Pagán

pagan@unizar.es