



Interreg  
España - Portugal

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fondo Europeo de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

INBEC



# Tecnologías innovadoras para la elaboración de cerveza artesana a partir de residuos de la industria panadera





**Interreg**  
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

**IN8EC**



# Nuestra trayectoria

**SUBVENCIONES PARA PROYECTOS DE FOMENTO DE ECONOMÍA CIRCULAR Y ECOINNOVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE VALLADOLID EN EL AÑO 2019**

**Entidad subvencionada por el Ayuntamiento de Valladolid**

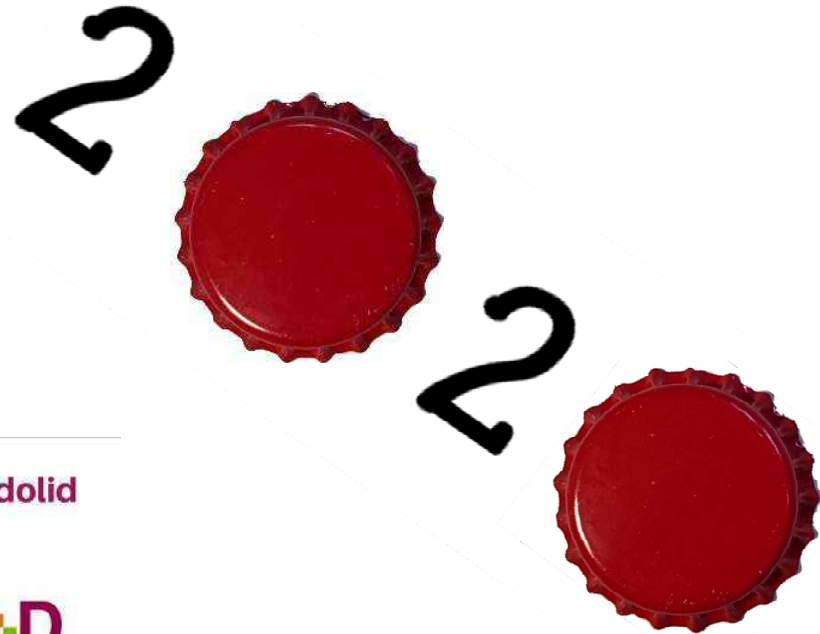


**ECONOMÍA CIRCULAR**  
EN VALLADOLID



Ayuntamiento de  
Valladolid

**valladoli+D**  
**adelante**  
AGENCIA DE INNOVACIÓN  
Y DESARROLLO ECONÓMICO  
DE VALLADOLID





Interreg  
España - Portugal

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fondo Europeo de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

IN8EC



# Los ingredientes de la cerveza

**Agua** Sustrato de la cerveza (más de un 90% m/m)



**Lúpulo** –Aporta el amargor de la cerveza además, de sabor y aroma según la variedad (cítricos, tropicales, especiados, herbales.). Además, al igual que el alcohol, ayuda a la conservación de la cerveza.



**Malta de cereal** (Principalmente de trigo y cebada) - Aporta los azúcares necesarios para que se produzca la fermentación. De la combinación de distintas variedades de maltas se obtienen los distintos colores y sabores (a grano, galleta, caramelo, torrefacto...)de la cerveza

**Levadura** Encarga de realizar la fermentación alcohólica



Interreg  
España - Portugal

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



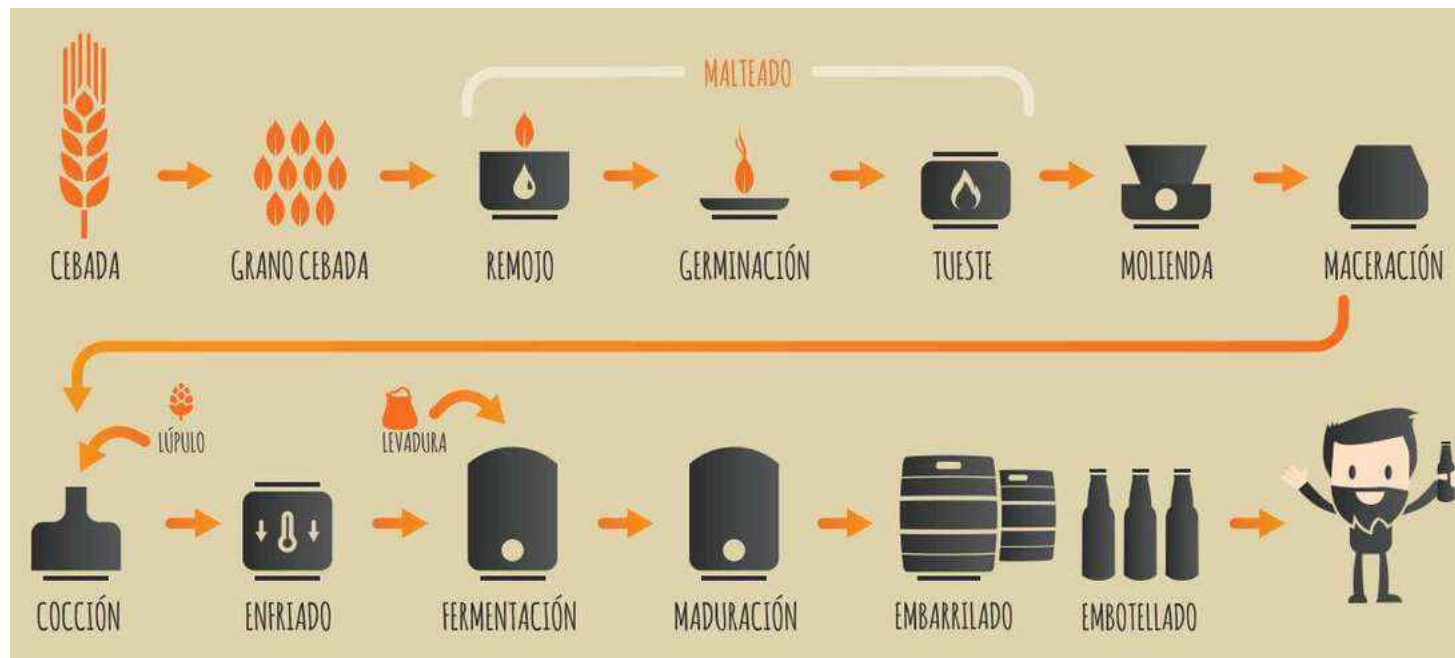
UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

IN8EC



# El proceso de elaboración cerveza

## 1. Cultivo y recolección del cereal





Interreg  
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

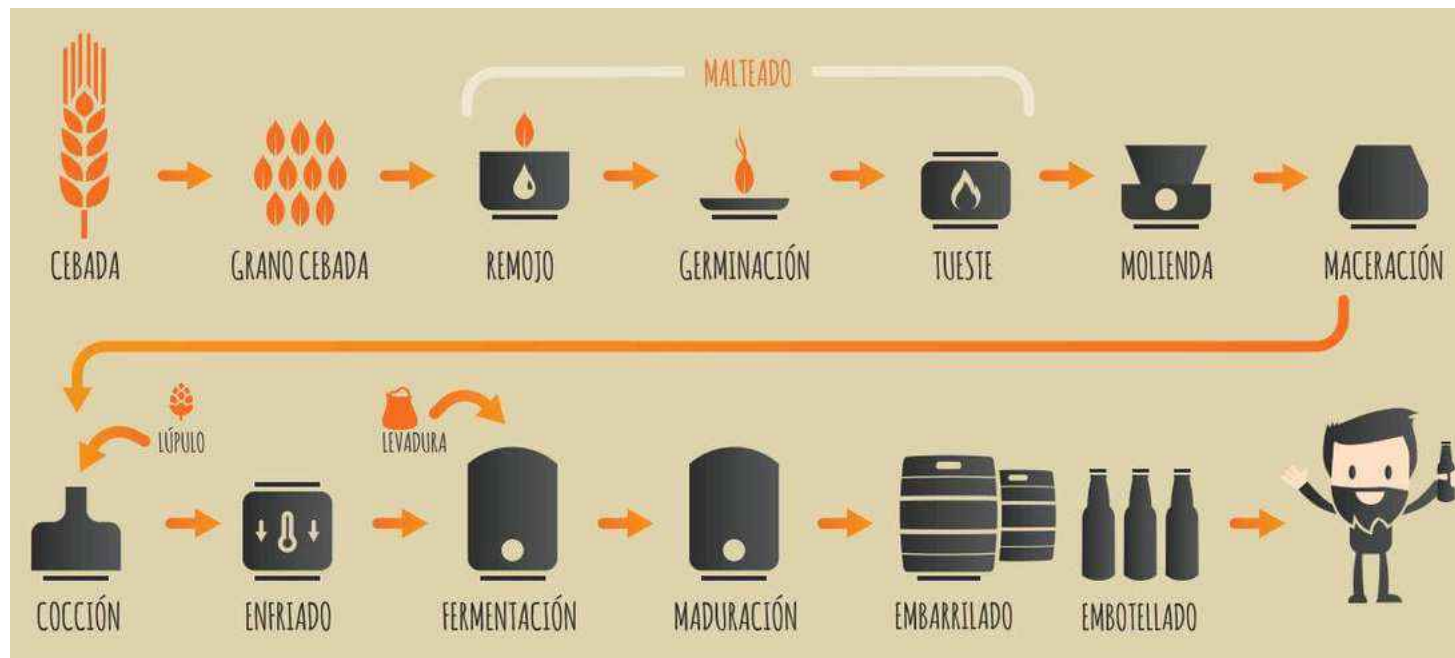
IN8EC



# El proceso de elaboración cerveza

## 2. Malteado del cereal

Durante este proceso se produce la germinación y el tostado (a distintos tiempos y temperatura dependiendo de la variedad de malta) de los granos de cereal. Durante esta etapa se produce una reacción enzimática que transforma los azúcares complejos del grano en azúcares asimilables por la levadura.





Interreg  
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

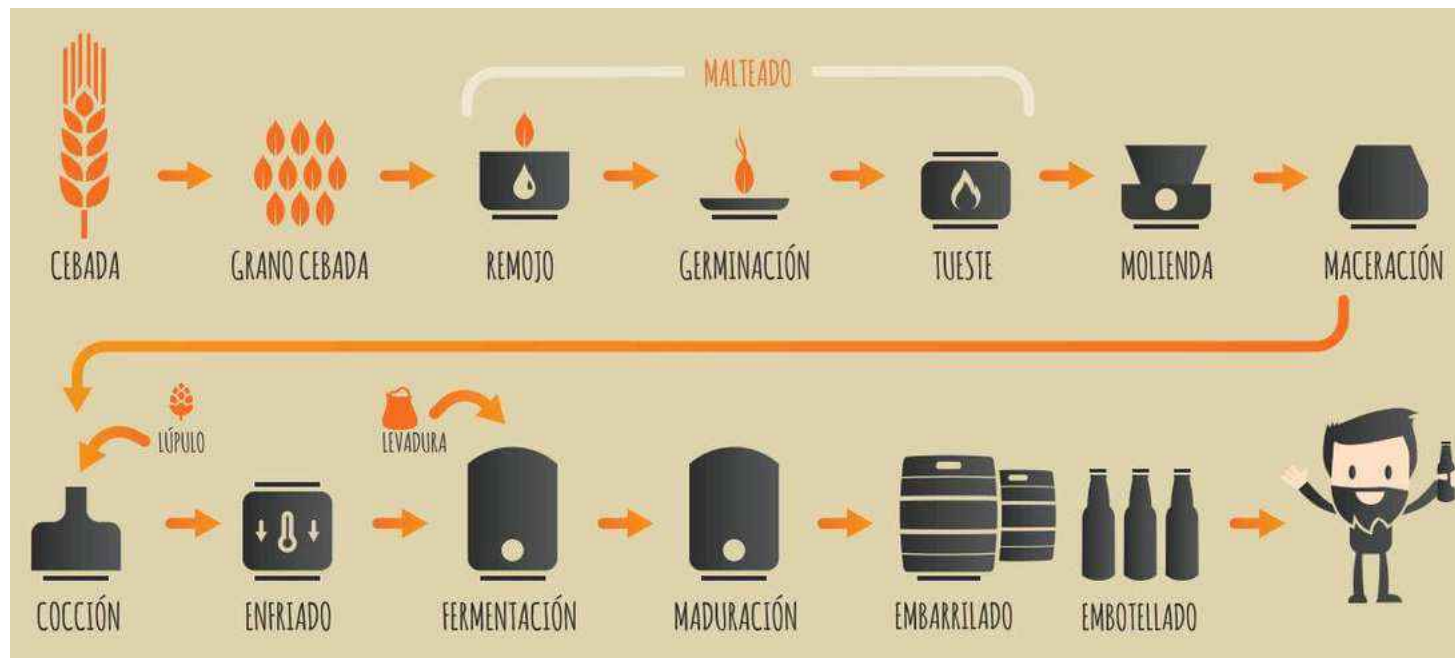
IN8EC



# El proceso de elaboración cerveza

## 3. Molienda de la malta

Una vez malteado el grano y, por tanto, obtenida la malta de cereal, es necesario realizar una molienda de la malta para que el interior del grano (dónde se encuentran los azúcares) esté accesible para la siguiente etapa.





Interreg  
España - Portugal

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fondo Europeo de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

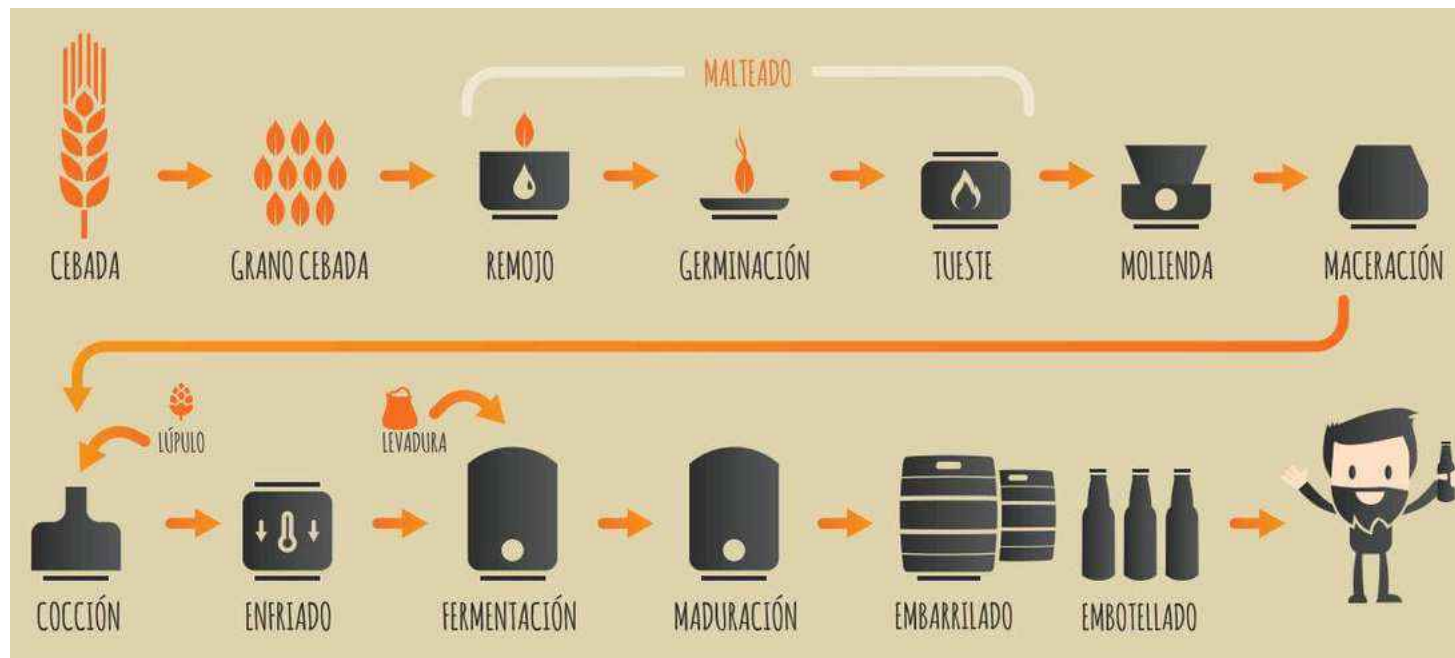
IN8EC



# El proceso de elaboración cerveza

## 4. Macerado

Durante esta etapa la malta molida es inficionada en agua caliente (63-70°C aprox). Este proceso permite la extracción de los azúcares del grano obteniendo un agua con azúcar al que denominamos mosto.





Interreg  
España - Portugal

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fondo Europeo de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

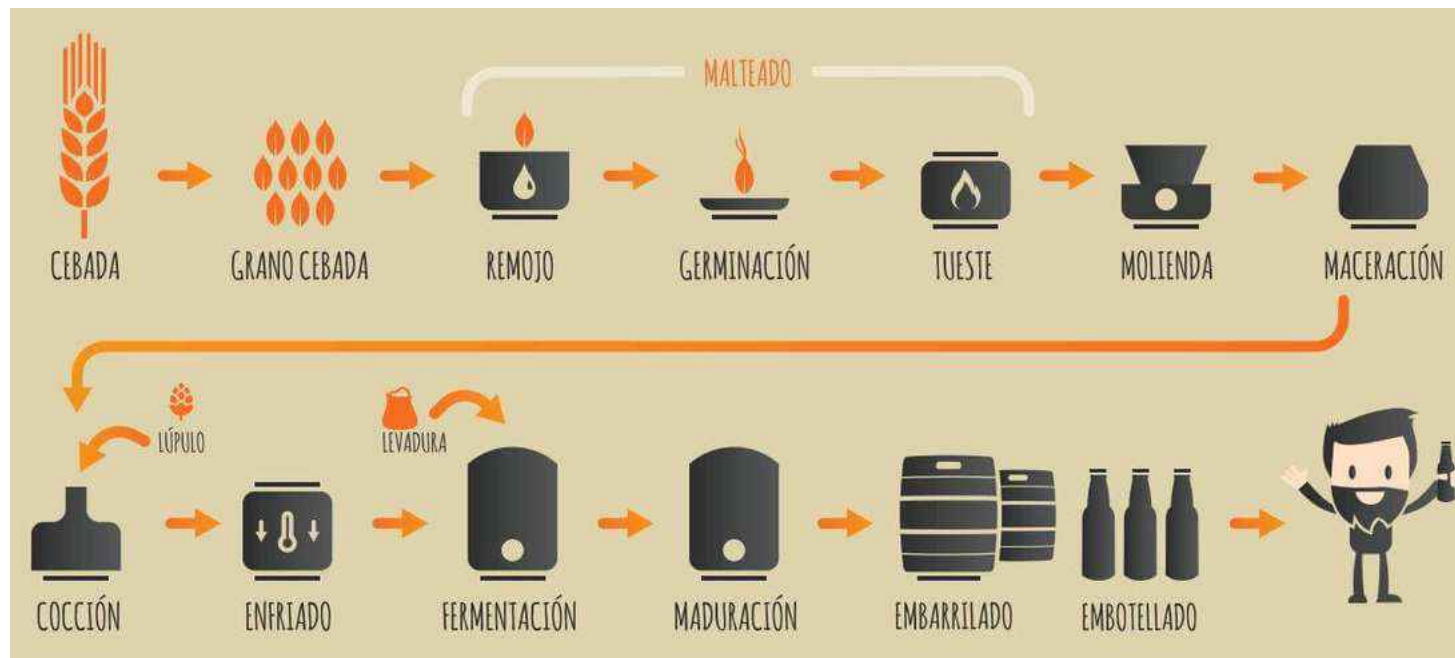
IN8EC



# El proceso de elaboración cerveza

## 5. Cocción del mosto

Este paso permite la esterilización del mosto. Durante esta fase se lleva a cabo las adiciones de lúpulo a distintos tiempos de la misma.





Interreg  
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

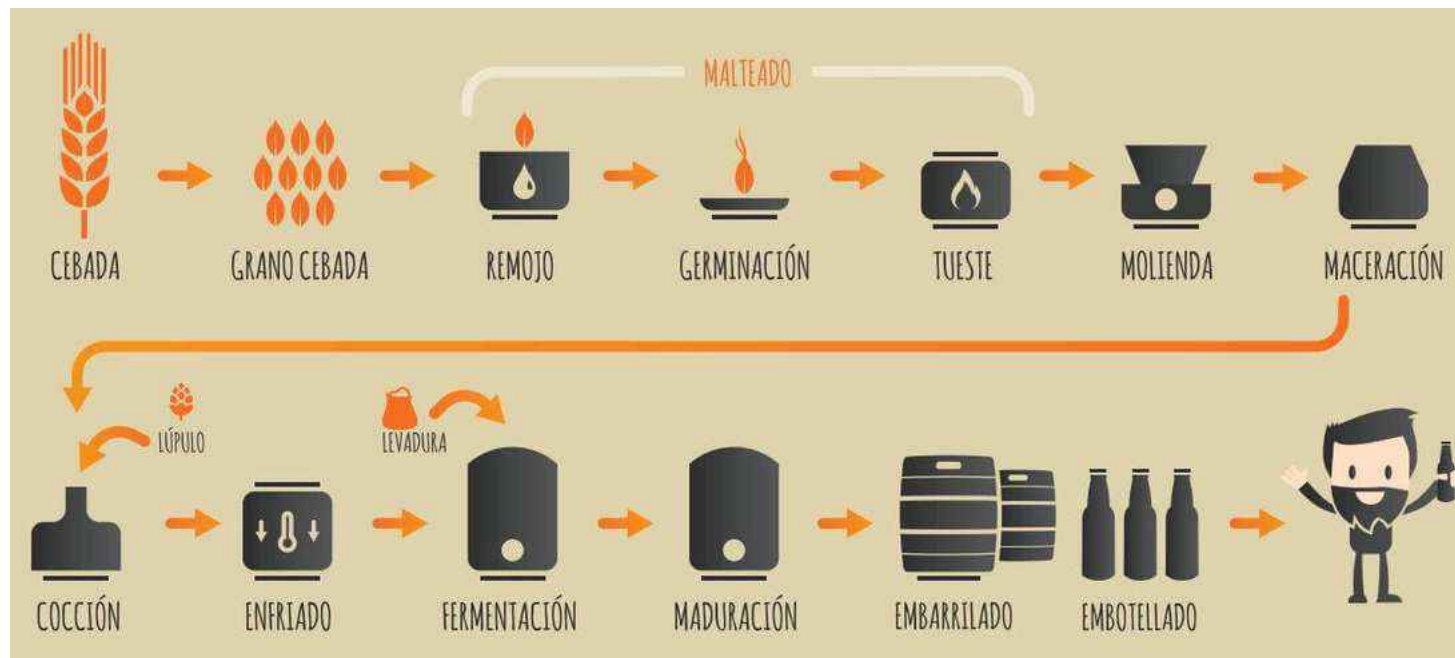
IN8EC



# El proceso de elaboración cerveza

## 6. Fermentación.

Una vez enfriado el mosto es turno de la levadura. Este microorganismos es inoculado en el mostos para que tenga lugar la fermentación, es decir, la transformación de los azúcares en alcohol y CO<sub>2</sub>.





Interreg  
España - Portugal

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fondo Europeo de Desenvolvimento Regional

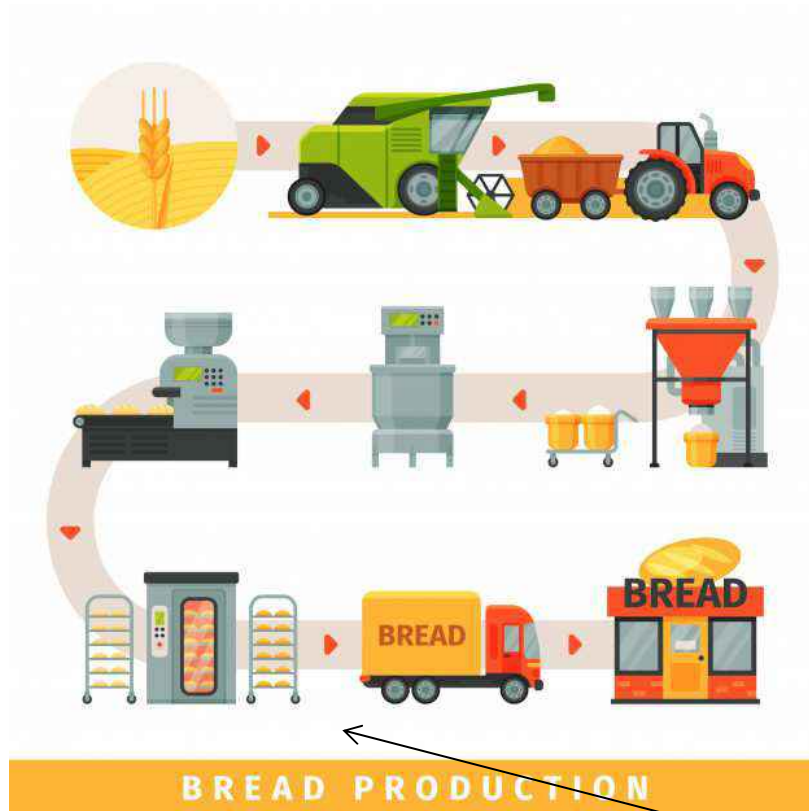


UNIÃO EUROPEIA  
UNIÓN EUROPEA

IN8EC



# El proceso de elaboración pan



1. Cultivo y recolección del cereal

2. Procesado del cereal

3. Elaboración del pan

4. Consumo





Interreg  
España - Portugal

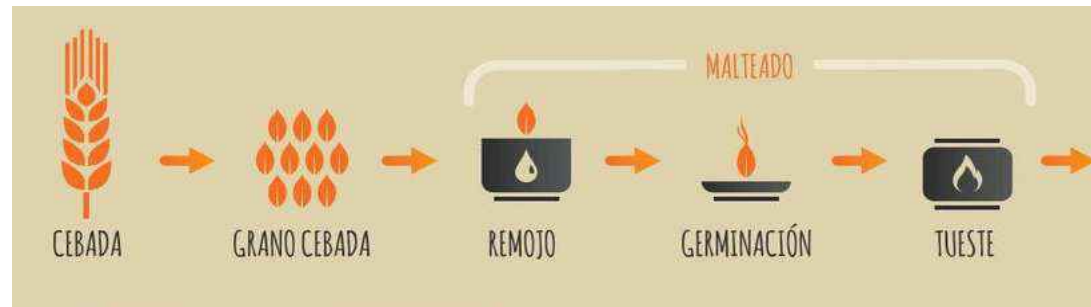


IN8EC

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



# La Economía Circular aplicada en



Fabricación de productos químicos



Uso de suelo



Transporte del cereal a la maltería

Energía:

- Etapa de cultivo
- Etapa de malteado



<sup>a</sup>68 kg CO<sub>2</sub> eq.

<sup>a</sup>Conservancy, C. (2008). The Carbon Footprint of Fat Tire Amber Ale. The Climate Conservancy.



Interreg  
España - Portugal

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

IN8EC



# Otros aspectos considerados

**Ecodiseño.** La integración de aspectos ambientales en el diseño y desarrollo del producto con el objetivo de reducir los impactos ambientales adversos a lo largo del ciclo de vida de un producto (ISO 14006).

## El diseño de la etiqueta

1. Elección del material: Papel en lugar de PP. Reducción de la fabricación de materiales poliméricos (aprox. 2000 etiquetas  $\approx$  2kg de PP)
2. Dotándola de un segundo uso





Interreg  
España - Portugal

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

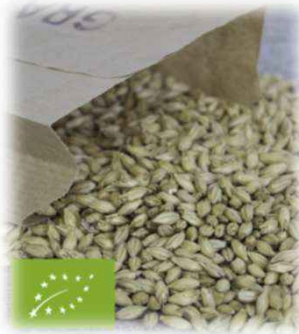
IN8EC



# Otros aspectos considerados

## La procedencia de los ingredientes

Maltas de León



Maltas procedentes de cultivos ecológicas locales.

Excedentes de pan

Panadería



Serna  
Villamañán



Montemayor de Pililla

C/ La Industria, 16 • 47320 Montemayor de Pililla (Valladolid)  
Telfs: 983 694 071 / 983 694 255 • Móvil: 686 476 987  
panaderia\_serna@hotmail.es



Interreg  
España - Portugal

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

IN8EC



# Otros aspectos considerados

## La fábrica

Localización: Montemayor  
de Pililla

Combustible: Caldera de  
pellets





Interreg  
España - Portugal

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

IN8EC



# Otros aspectos considerados

## Gestión de los residuos

Bagazo + PAN: es aprovechado para alimentación animal



Botellines utilizados: Son reutilizados por cerveceros caseros

# Oportunidades de mejora

La recuperación y reutilización completa de los  
botellines

Embarrilado en envases reutilizables



Infraestructura

Volumen de negocio



Interreg  
España - Portugal

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fondo Europeo de Desenvolvimento Regional



UNIÃO EUROPEIA  
UNIÓN EUROPEA  
UNIO EUROPEA

INBEC



# Conclusiones

## Contribuye a reducir el desperdicio alimentario.

Según la **Resolución sobre cómo evitar el desperdicio de alimentos: estrategias para mejorar la eficiencia de la cadena alimentaria en la UE:**

*“Considerando que un menor desperdicio de alimentos comportaría un uso más eficiente de las tierras y una mejor gestión de los recursos hídricos, tendría consecuencias beneficiosas en todo el sector agrícola a escala mundial y contribuiría de forma importante a la lucha contra la malnutrición en el mundo en desarrollo”*

*“Considerando que el desperdicio de alimentos no solo plantea cuestiones éticas, económicas, sociales y nutricionales, sino que tiene también consecuencias sanitarias y ambientales, porque las montañas de residuos de alimentos contribuyen significativamente al calentamiento climático y originan gas metano, cuyo efecto invernadero es 21 veces superior al del dióxido de carbono”*

# Conclusiones

## Contribuye a reducir el desperdicio alimentario



Fuente: Ministerio de agricultura, pesca y alimentación

Las tasas más altas de desperdicio se sitúan en el **40–50%** para tubérculos, frutas y hortalizas; **35%** para pescado; **30%** para cereales, y **20%** para semillas oleaginosas, carne y productos lácteos (FAO)



**Interreg**  
España - Portugal



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

**IN8EC**



# Conclusiones

**Contribuye a la reducción del impacto ambiental**



Fuente: Ministerio de agricultura, pesca y alimentación

Los alimentos desperdiciados generan 170 millones de toneladas equivalentes de CO2 al año, lo que supone el 17% de las emisiones directas de gases de efecto invernadero de la UE.

(FAO)



Interreg  
España - Portugal

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÃO EUROPEIA  
UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

INBEC



# Conclusiones



**2.4** Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra



**8.4** Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados



Interreg  
España - Portugal

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fondo Europeo de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

IN8EC



# Conclusiones



**12.3** De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per capita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha



**12.5** De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización



Interreg  
España - Portugal

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNÃO EUROPEIA

IN8EC



# Conclusiones

El **Pacto Verde Europeo** establece un plan de acción para:

1. Impulsar un uso eficiente de los recursos mediante el paso a una economía limpia y circular
2. Restaurar la biodiversidad y reducir la contaminación.

El Plan de acción para la economía circular como parte de la estrategia industrial de la UE, consta de medidas para:

**Garantizar que se produzcan menos residuos.** Se tratará de evitar los residuos en primer lugar y de transformarlos en recursos secundarios de alta calidad que se integren en un eficiente mercado de materias primas secundarias.



