



**EKITALDE-ARETOA:**  
Hezkuntza, Filosofia eta  
Antropologia Fakultatea (UPV/EHU),  
2023ko apirilaren 20a

**ELIKAGAIEN  
SEGURTASUNAREN  
ARLOKO IKERKETA  
EMAITZAK  
TRANSFERITZEKO**

# **X. JARDUNALDIA X. JORNADA**

**DE TRANSFERENCIA DE  
RESULTADOS DE  
INVESTIGACIÓN EN  
SEGURIDAD ALIMENTARIA**

**SALÓN DE ACTOS:**  
Facultad de Educación, Filosofía y  
Antropología (UPV/EHU),  
20 de abril de 2023

# ÍNDICE

1. Objetivos del proyecto
2. Resultados relevantes para reducir riesgos en la cadena agroalimentaria vasca
3. Agentes colaboradores del sector de la cadena agroalimentaria vasca y aplicabilidad en su sector
4. Actividades de difusión y transferencia realizadas



Cervezas Artesanas Sin Gluten seguras y  
adecuadas

# Elaboración de cervezas artesanas de uso general seguras y adecuadas para población celiaca y/o sensible al gluten

## Grupo de investigación GLUTEN3S

M.<sup>a</sup> Pilar Fernández-Gil, Jonatan Miranda, Virginia Navarro, Silvia Matías, Jon Esparta, Olaia Martínez, Itziar Txurruka, Idoia Larretxi, Arrate Lasa, Marian Bustamante, Edurne Simón



←  
**Cervezas Artesanas Sin Gluten seguras y adecuadas**

# Elaboración de cervezas artesanas de uso general seguras y adecuadas para población celiaca y/o sensible al gluten

Grupo de investigación GLUTEN3S

## 1. Objetivos del proyecto

*Conseguir que las microcerveceras del País Vasco produzcan cervezas artesanas seguras para la población que deba llevar una dieta sin gluten y baja en componentes relacionados con sintomatología intestinal pero manteniendo los aspectos organolépticos que permitan su consumo por la población general.*

- ❖ *Determinar el contenido en gluten durante el proceso de elaboración de la cerveza y garantizar la seguridad alimentaria del producto.*
- ❖ *Analizar, por primera vez, el contenido de los principales FODMAPs en cervezas y establecer el riesgo que representan en los colectivos susceptibles*

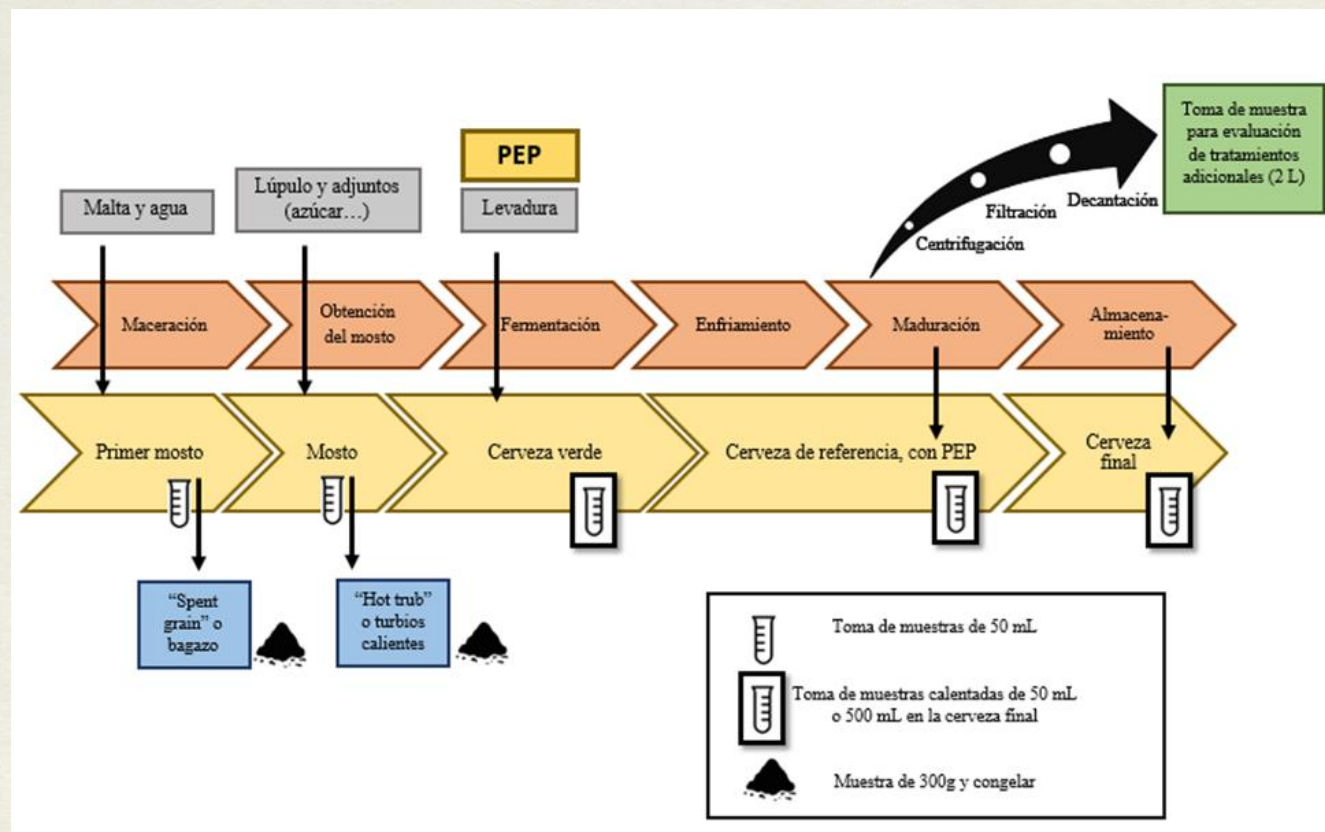
Cervezas Artesanas Sin Gluten seguras y adecuadas



# Elaboración de cervezas artesanas de uso general seguras y adecuadas para población celiaca y/o sensible al gluten

Grupo de investigación GLUTEN3S

## 2. Resultados relevantes para reducir riesgos en la cadena agroalimentaria vasca



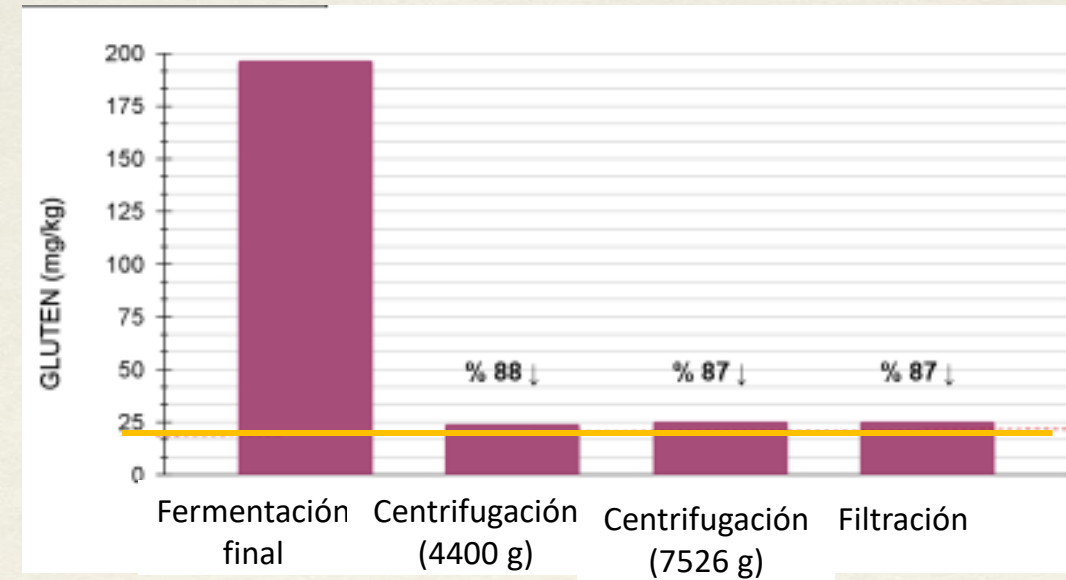
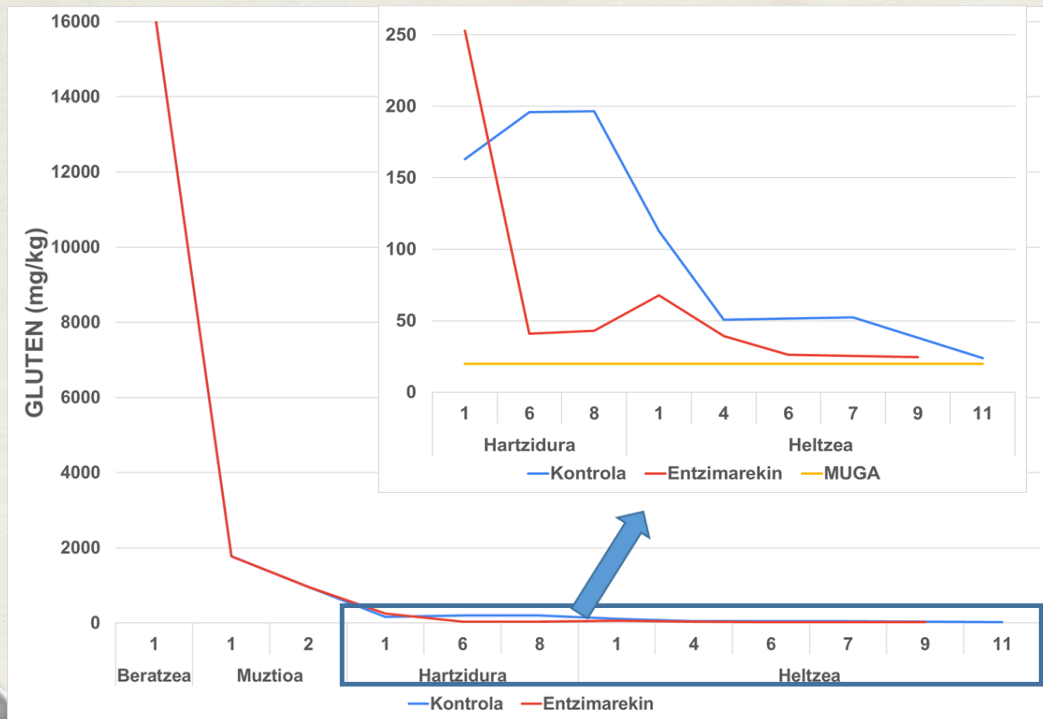
Diseño de plan de muestreo con dos microcerveceras de Euskadi



# Elaboración de cervezas artesanas de uso general seguras y adecuadas para población celiaca y/o sensible al gluten

Grupo de investigación GLUTEN3S

## 2. Resultados relevantes para reducir riesgos en la cadena agroalimentaria vasca



Optimización del proceso de producción de cerveza que garantiza estar por debajo del límite de gluten (20mg/kg)



# Elaboración de cervezas artesanas de uso general seguras y adecuadas para población celiaca y/o sensible al gluten

Grupo de investigación GLUTEN3S

## 2. Resultados relevantes para reducir riesgos en la cadena agroalimentaria vasca

Fodmap/lata cerveza	Sin Gluten	Con Gluten
n	10	10
(mg/330 mL)	Media (IC % 95)	Media (IC % 95)
<u>Fructanos</u>	207 (15,1-400)	154 (90,6-217)
<u>Estaquiosa</u>	7,41 (90,6-217)	11,1 (7,34-14,8)
<u>Rafinosa</u>	-	-
<u>Oligosacaridos*</u>	215 (21,2-408)	165 (101-229)
<u>Lactosa</u>	-	-
<u>Sorbitol</u>	9,37 (6,30-12,4)	10,0 (7,63-12,4)
<u>Manitol</u>	21,1 (8,10-34,1)	24,7 (11,8-37,5)
<u>Poliolos**</u>	30,5 (16,4-44,6)	34,7 (21,6-47,8)
<u>Exceso de fructosa</u>	-	24,5 (-47,7-96,6)

\* Oligosacáridos: suma del contenido en fructanos, estaquiosa y rafinosa. \*\*Poliolos: suma del contenido en sorbitol y manitol.

	FODMAP	Ración cerveza	1 lata	2 latas
<u>Consumo (mL/día)</u>		200 (140-240 ml)	330	660
<u>Nº de cervezas que superan el límite de FODMAP diario permitido ***</u>	<u>Oligosacáridos</u>	1 (1-2)	3	10
	Sorbitol			
	Manitol			
	Poliolos			
	<u>Exceso de fructosa</u>			
	<u>FODMAP totales</u>	1	1	5

\*\*\* Basado en J Gastroenterol Hepat 2017;32(S. 1): 53–61

**Al consumir 2 latas, en 5 cervezas (3 sin gluten) se supera el límite de FODMAPs**

Muestreo del contenido en FODMAPs de 20 cervezas comerciales



# Elaboración de cervezas artesanas de uso general seguras y adecuadas para población celiaca y/o sensible al gluten

Grupo de investigación GLUTEN3S

## 3. Agentes colaboradores del sector de la cadena agroalimentaria vasca y aplicabilidad en su sector



Microcervecerías artesanas

Asociación de Celiacos de Euskadi (EZE)

Cervezas Artesanas Sin Gluten seguras y adecuadas





# Elaboración de cervezas artesanas de uso general seguras y adecuadas para población celiaca y/o sensible al gluten

Grupo de investigación GLUTEN3S

## 4. Actividades de difusión y transferencia realizadas

### PRODUCCIÓN DE CERVEZAS ARTESANAS SIN GLUTEN: GUÍA PARA SU ELABORACIÓN

ISBN: 97-84-09-47292-5 (pdf)

Guía en colaboración con EZE.  
APPCC en base al estándar de  
autocontrol.

Índice	
Lista de abreviaturas	6
1. Introducción	6
1.1. El gluten	8
1.1.1. La enfermedad celiaca y sensibilidad al gluten	8
1.2. Descripción de la cerveza artesana sin gluten	9
1.3. Objetivos y funcionamiento de la guía	10
2. Proceso productivo de la cerveza artesana sin gluten	11
2.1. Proceso de elaboración e instalaciones	12
2.2. Tratamientos para la eliminación de gluten	14
2.2.1. Tratamientos enzimáticos	15
2.2.2. Tratamientos de precipitación	15
2.2.3. Otros posibles causantes de síntomas	16
2.3. Diagrama de flujo del proceso de elaboración	16
3. Planes de apoyo específicos. Prácticas correctas de higiene	19
3.1. Buenas Prácticas de Manipulación	20
3.2. Buenas Prácticas de Fabricación	21
3.2.1. Recepción de materias primas	21
3.2.2. Recepción de envases y embalajes	21
3.2.3. Almacenamiento de materias primas	21
3.2.4. Almacenamiento de envases y embalajes	22
3.2.5. Maceración y elaboración del mosto	22
3.2.6. Enfriamiento del mosto	23
3.2.7. Fermentación	23
3.2.8. Maduración / Guarda	23
3.2.9. Enfriamiento de la cerveza	23
3.2.10. Filtración y centrifugación	24
3.2.11. Lavado e inspección de los envases	24
3.2.12. Envasado	24
3.2.13. Almacenamiento	25
3.3. Plan de control del agua	25
3.3.1. Usos	26
3.3.2. Procedencia	26
3.3.3. Red de almacenamiento y uso del agua de la planta productora	26
3.3.4. Análisis del agua de la planta	26

3.4. Plan de limpieza y desinfección	27
3.5. Plan de formación y capacitación del personal	27
3.6. Plan de control de proveedores	28
3.7. Plan de control de la trazabilidad	28
3.8. Plan de control de alérgenos	29
4. Inocuidad del producto elaborado	31
4.1. Peligros asociados a la producción de cerveza artesana sin gluten	32
4.1.1. Recepción de materias primas	34
4.1.2. Recepción de envases y embalajes	34
4.1.3. Almacenamiento de materias primas	35
4.1.4. Almacenamiento de envases y embalajes	35
4.1.5. Maceración y elaboración del mosto	36
4.1.6. Enfriamiento del mosto	36
4.1.7. Fermentación	37
4.1.8. Maduración y guarda	37
4.1.9. Enfriamiento de la cerveza	38
4.1.10. Filtración / centrifugación	38
4.1.11. Lavado e inspección de envases	39
4.1.12. Envasado	40
4.1.13. Almacenamiento	41
4.2. Cuadro de gestión de los peligros	41
4.3. Cuadro de vigilancia	43
4.4. Control analítico del proceso de elaboración de la cerveza artesana sin gluten	43
4.4.1. Control de las materias primas e ingredientes	44
4.4.2. Control del proceso de elaboración	45
4.4.3. Control del producto terminado: cerveza artesana sin gluten	45
4.4.4. Control de sistemas de limpieza	46
4.5. Actividades de verificación y validación	46
5. Anexos	47
Anexo 1. Hoja de control de recepción de materias primas y envases	48
Anexo 2. Ficha de elaboración y envasado	49
Anexo 3. Ficha control plan de limpieza y desinfección	51
6. Bibliografía	53

Cervezas Artesanas Sin Gluten seguras y  
adecuadas

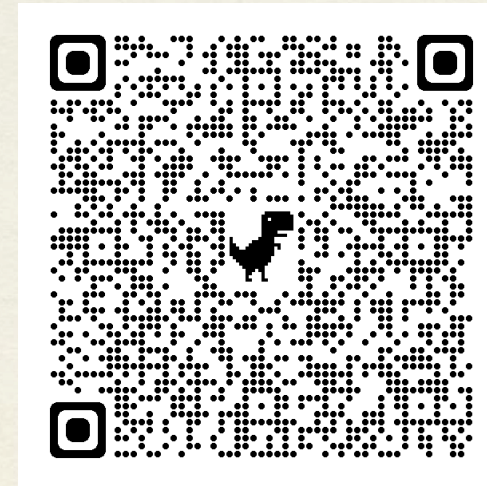
# Elaboración de cervezas artesanas de uso general seguras y adecuadas para población celiaca y/o sensible al gluten

Grupo de investigación GLUTEN3S

## 4. Actividades de difusión y transferencia realizadas

<https://www.celiacoseuskadi.org/sale-a-la-luz-la-guia-para-la-produccion-de-cervezas-artesanas-sin-gluten/>

[https://www.ehu.eus/es/web/laboratorio\\_gluten/gidak1](https://www.ehu.eus/es/web/laboratorio_gluten/gidak1)



Cervezas Artesanas Sin Gluten seguras y adecuadas



# Elaboración de cervezas artesanas de uso general seguras y adecuadas para población celiaca y/o sensible al gluten

Grupo de investigación GLUTEN3S

## 4. Actividades de difusión y transferencia realizadas



Article

### Gluten-Free Products: Do We Need To Update Our Knowledge?

Claudia Mármol-Soler <sup>1</sup>, Silvia Matias <sup>1</sup>, Jonatan Miranda <sup>1,2,3,\*</sup>, Idoia Larretxi <sup>1,3,4</sup>, Maria del Pilar Fernandez-Gil <sup>1</sup>, Maria Ángeles Bustamante <sup>1</sup>, Itziar Churruca <sup>1,2,3</sup>, Olaia Martinez <sup>1,2,3</sup> and Edurne Simón <sup>1,2,3</sup>

- <sup>1</sup> Gluten Analysis Laboratory of the University of the Basque Country (UPV/EHU), Department of Pharmacy and Food Science, University of the Basque Country (UPV/EHU), 01006 Vitoria-Gasteiz, Spain
  - <sup>2</sup> GLUTEN3S Research Group, Department of Nutrition and Food Science, University of the Basque Country, 01006 Vitoria, Spain
  - <sup>3</sup> Bioaraba, Nutrición y Seguridad Alimentaria, 01006 Vitoria, Spain
  - <sup>4</sup> Centro Integral de Atención a Mayores San Prudencio, 01006 Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, Spain
- \* Correspondence: jontan.miranda@ehu.eus; Tel.: +34-945-014038

IMPACT  
FACTOR  
5.561

Artículo científico sobre la evolución en la última década de los alimentos SG de venta en País Vasco



# Elaboración de cervezas artesanas de uso general seguras y adecuadas para población celiaca y/o sensible al gluten

Grupo de investigación GLUTEN3S

## 4. Actividades de difusión y transferencia realizadas



Artículo científico sobre el contenido en FODMAPs de alimentos sin gluten frente a homólogos con gluten. Incluye datos de cervezas comerciales. En elaboración.

FODMAPs



# Elaboración de cervezas artesanas de uso general seguras y adecuadas para población celiaca y/o sensible al gluten

Grupo de investigación GLUTEN3S

## NUEVA PROPUESTA 2023

- ❖ *La cerveza es la bebida alcohólica más consumida mundialmente.*
- ❖ *La cerveza sin gluten no siempre es inocua para personas con desordenes funcionales del intestino (DFI) que afecta hasta un 20% de la población.*
- ❖ *Nuestros resultados demuestran que las cervezas sin gluten pueden contener FODMAP en exceso.*
- ❖ *Nuevos estudios señalan que aprox. la mitad de las personas sensibles al gluten que no responden a una dieta libre de gluten, presentan sensibilidad a la histamina.*
- ❖ *Los inhibidores de tripsina-amilasa de trigo (ATIs) se han sido identificado como moléculas perjudiciales en DFI.*

Cervezas Artesanas Sin Gluten seguras y adecuadas



# Elaboración de cervezas artesanas de uso general seguras y adecuadas para población celiaca y/o sensible al gluten

Grupo de investigación GLUTEN3S

## NUEVA PROPUESTA 2023 (logros)

❖ *Firma de convenio entre UPV/EHU y R-Biopharm para validar la ampliación del alcance de su kit de histamina para cervezas*



Cervezas Artesanas Sin Gluten seguras y adecuadas





Eskerrik asko!

