

PROYECTO CIRCULARPREB

Título del proyecto: Bio-refinería para la extracción de bioactivos con efecto prebiótico destinados a la población senior

Convocatoria: Misioak 2023. DFG

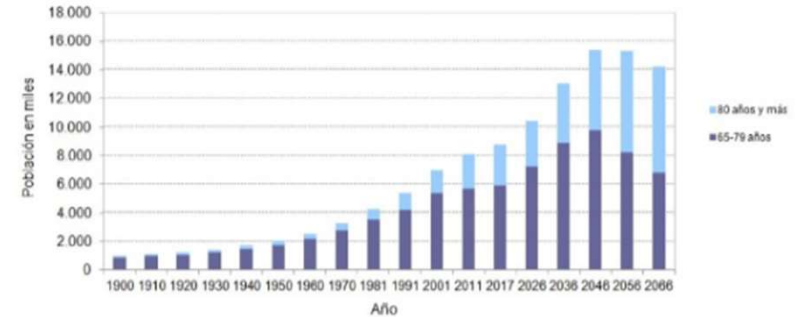
CONSORCIO



Antecedentes y contexto, problema y solución:

- Envejecimiento de la población: en Gipuzkoa hay 160.651 persona mayores de 65 años, un 22,2% de la población total (723.412)
- Para 2033, se estima el 27,9% > 65 (INE, 2019)

Figura 1.1.-Evolución de la población mayor. España, 1900-2066



* De 1900 a 2016 los datos son reales; de 2026 a 2066 se trata de proyecciones.

Fuente: INE: INEBASE: 1990-2011: Censos de Población y Vivienda. 2018: Estadística del Padrón Continuo a 1 de enero de 2017. Consulta enero 2018; 2026-2066: Proyecciones de población. Consulta en enero 2018

- Mayor demanda de alimentos que favorezcan bienestar y salud → **PREBIÓTICOS**
- Nuevas fuentes de bioactivos con enfoque sostenible + revalorización de residuos de industria alimentaria (animal y vegetal)
- Diseño bio-refinería para extracción de bioactivos

PROBIÓTICOS	PREBIÓTICOS
¿Qué son? Microorganismos vivos que al administrarse, producen un beneficio en la salud del huésped	¿Qué son? Ingredientes alimentario no digeribles que afectan beneficiosamente al huésped
¿Cómo actúan? Incrementan la función de barrera, sintetizan sustancias antimicrobianas	¿Cómo actúan? Estimulan el crecimiento de especies beneficiosas de la microbiota, aportando sustrato energético y micronutrientes
Efectos beneficiosos Trata el estreñimiento Modula el metabolismo lipídico Previene infecciones intestinales y genitales Mejora el curso de las EII Reduce el riesgo de cáncer de colon	Efectos beneficiosos Mejora la microbiota intestinal Mejora la función intestinal Disminuye el riesgo de infecciones intestinales Mejora el curso de las EII Reduce el riesgo de cáncer de colon
¿Dónde los puedo encontrar? Levadura de cerveza, yogures, subproductos de la soja	¿Dónde los puedo encontrar? Cebolla, ajo, espárragos, alcachofas

POTENCIAN SU ACCIÓN

Nuevas fuentes de obtención de Prebiótico B1

FRUTAS Y VERDURAS		SUBPRODUCTOS Y RESIDUOS ALIMENTARIOS	
- Achicoria	- Espárrago	- Cáscara de avellana	- Pulpa/orujo de manzana
- Ajo	- Manzana	- Cáscara de limón y naranja	- Restos de cebada y avena
- Alcachofa	- Plátano	- Cáscaras de arroz y cebada	- Subproductos de aceitunas
- Avena	- Puerro	- Mazorcas de maíz	
- Cebolla	- Soja	- Paja de trigo y centeno	
- Cebollino	- Trigo	- Poda de olivo	
- Col	- Zanahoria	- Pulpa de remolacha azucarera	

- Patxa de manzana → residuo de fabricación de sidra



En el proceso de obtención de la sidra se genera un volumen de residuo importante formado por piel, pulpa y semillas que en nuestro territorio se define como patxa de manzana, problema al que se debe dar una salida. La principal aplicación es su uso como pienso para animales o como abono.

Lactosuero

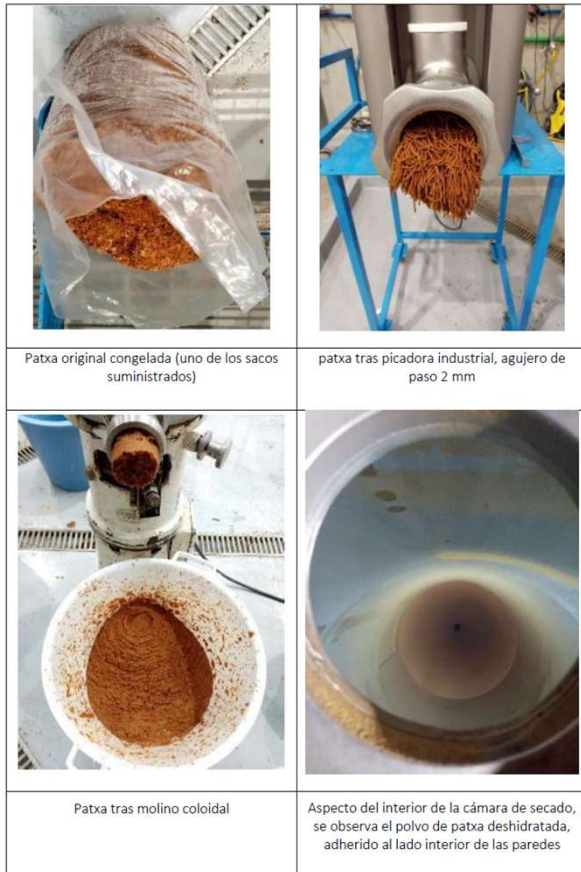


Uno de los principales efluentes de la industria láctea es el generado por el lactosuero. Éste es un subproducto cuyos principales componentes son la lactosa (carbohidratos), proteínas y algunos minerales

RESULTADOS FOS PATXA. METODOS DE SECADO DURANTE LA EXTRACTIVA. MANZANA.



Patxa manzana					Extracto FOS
23% m.s.	→	Extracción y filtración	→		2,8% m.s.
12,7 kg					53,3 kg
Agua	→		→		Fibra manzana
63,5 kg					10% m.s.
					22,9 kg (antes 26,3 kg)



FOS OBTENIDO



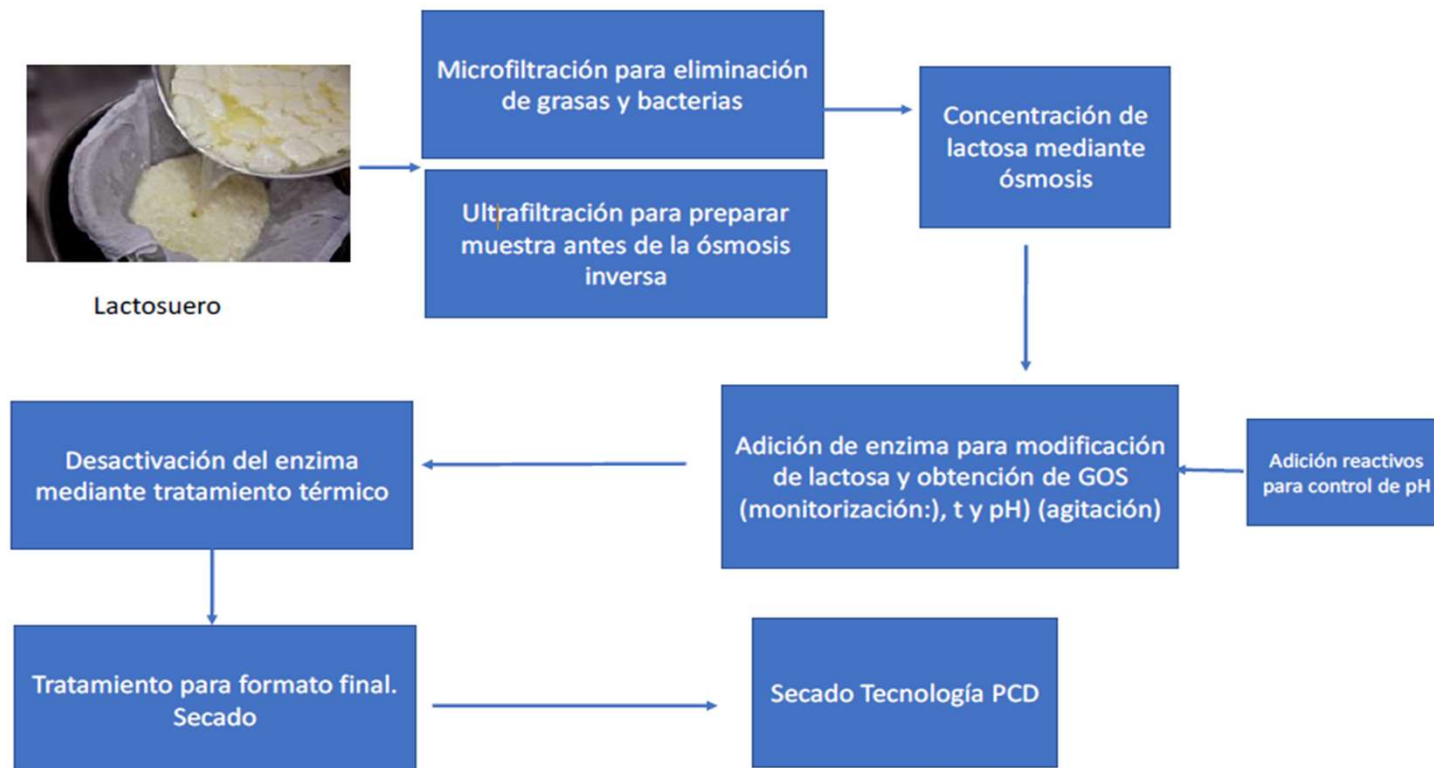
FIBRA EN POLVO PROCESO JACKERING,
53% FIBRA
Y 7% PROTEINA.



B1. ESTUDIO, DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE METODOLOGÍAS EXTRACTIVAS DE LOS PREBIÓTICOS

BASE VEGETAL

BASE ANIMAL



PREBIÓTICOS BASE ANIMAL: LACTOSUERO

- Lactosuero = lactosa (CH) + proteínas + minerales
- Grandes cantidades, importante impacto medioambiental
- Objetivo: reducir contaminación ambiental + valorización de residuos

OBTENCIÓN DE PREBIÓTICOS (GOS)

- Galactooligosacáridos (GOS) → Transgalactosilación enzimática de la lactosas
- Optimización de proceso: concentrar la lactosa → filtración por membranas
- Selección de la enzima → comparación enzimas comerciales:

CARACTERIZACIÓN MUESTRAS

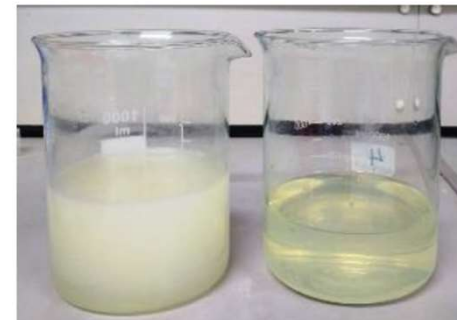
El objetivo de la caracterización es conocer El % de lactosa en el lactosuero, que Posteriormente se transformará en glucosa Y galactosa

% P/P	Lactosuero del queso Fresco
Extracto Seco Magro (IR)	6,87
Grasa (IR)	0,52
Lactosa Monohidrato (IR)	4,87
Proteína Total (IR)	1,23



TIPO DE FILTRACIÓN

Grosera, Micro, ultra, nanofiltración,



IDENTIFICACIÓN DE ENZIMAS CANDIDATAS PARA LA HIDRÓLISIS

SECADO GOS EN POLVO OBTENIDO



B3. ESTUDIO DE ESCALADO

DISEÑO Preliminar BIO-REFINERIA-Lay out



CIRCULARPREB

DAFO Y CONCLUSIONES

ANÁLISIS DAFO BIORREFINERÍA

Debilidades	Amenazas
<p>Diseño de proceso y producto <u>générico</u>. Indefinición de productos ad hoc para aplicaciones concretas. Hasta la fecha no existe patente y protección al respecto.</p> <p>Inversión necesaria en equipamiento para planta piloto demostrativa.</p> <p>Comercialización e introducción en mercado.</p>	<p>Grandes empresas con nuevos desarrollos a medida acaparen el mercado. Barreras de entrada.</p> <p>No disposición de "materia prima" o utilización de la misma para otros productos de alto valor añadido o más rentables.</p> <p>Rentabilidad insuficiente.</p>
Fortalezas	Oportunidades
<p>Valorización de residuos km cero y obtención de prebióticos. Precio muy competitivo</p> <p>Instalaciones y procesos en local.</p> <p>Conocimiento adquirido y creación de oportunidades varias.</p> <p>Consorcio con altas capacidades</p>	<p>Mercado en auge. Alto potencial. Identificación de nicho de mercado. Población senior.</p> <p>Posibilidad de introducción en matrices alimentarias y bebidas.</p> <p>Complementariedad con otros sectores, como el de los piensos para animales, empresas de alimentación, etc.</p>

El proyecto CircularPreb, con alto grado de dificultad, ha demostrado que tanto la patxa de manzana como el suero lácteo son fuentes adecuadas de prebióticos, Fructooligosacáridos para el caso de la patxa, y Galactooligosacáridos para el caso del suero.

Realizando un análisis DAFO del potencial de la Biorefinería para su producción, cabe destacar debilidades como la necesidad de definir productos ad hoc para diferentes aplicaciones y así conseguir productos de alto valor añadido que hagan segura la obtención de la materia prima necesaria para su producción.

Otro factor importante a tener en cuenta, son las barreras de entrada comerciales para la introducción en el mercado de productos prebióticos "valorizados".

Cabe destacar las fortalezas y oportunidades como son la valorización de residuos km cero, que conlleva a instalaciones y procesos en local y aunque aún prematuro, un mercado en auge y con alto potencial y mercado futuro.