

# Jornada Academia-Empresa

## OFERTA TECNOLÓGICA

### GIR-UBU BIOIND



**UNIVERSIDAD  
DE BURGOS**



13 de junio de 2018



# GIR-UBU BIOIND



## **Universidad de Burgos**

Dpto. Biotecnología y Ciencia de los Alimentos.

Área de Ingeniería Química

**GIR-UBU: BIOIND (Biotecnología Industrial y Medioambiental)**  
**Unidad de Investigación Consolidada de Castilla y León, UIC-128**

Contacto: Dras. Sagrario Beltrán y María Teresa Sanz

Facultad de Ciencias

Plaza Misael Bañuelos s/n

09001-Burgos

e-mail: [beltran@ubu.es](mailto:beltran@ubu.es) y [tersanz@ubu.es](mailto:tersanz@ubu.es)

web: [www.ubu.es/bioind](http://www.ubu.es/bioind)

# APLICACIONES DE LA TECNOLOGÍA DE FLUIDOS SUB-Y SUPERCRÍTICOS

- **Extracción de compuestos bioactivos contenidos en productos naturales. Caracterización, formulación y aplicación de extractos.**
- **Transformación de grasas. Concentrados de ácidos grasos poli-insaturados omega-3 en forma de acilglicéridos.**
- **Inactivación de enzimas mediante HPCD (High Pressure carbon Dioxide)**
- **Fraccionamiento de biomasa**
- **Determinación del equilibrio entre fases a presiones elevadas**
- **Determinación de pH a presiones elevadas**
- **Estabilidad de enzimas en medio de ScCO<sub>2</sub> (lipasas, PME, PPO, etc.)**

# FRACCIONAMIENTO DE BIOMASA

**Investigación y desarrollo de nuevos procesos de fraccionamiento en continuo de biomasa lignocelulósica para biorrefinerías de segunda generación basados en la tecnología de agua supercrítica”  
BioLigno (2018 y 2019)**



# INACTIVACIÓN DE ENZIMAS MEDIANTE HPCD (HIGH PRESSURE CARBON DIOXIDE)

Optimización de nuevos procesos en la industria alimentaria, basados en la tecnología HPCD (High Pressure Carbon Dioxide), para preservar la calidad de alimentos frescos (CTQ2015-64396-R) (2016, 2017 y 2018)



Evaluación del uso de la tecnología de CO<sub>2</sub> a alta presión para la estabilización de zumos de fruta (2014)



# EXTRACCIÓN Y FORMULACIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS CONTENIDOS EN PRODUCTOS NATURALES

Aplicación de tecnologías emergentes a la formulación de compuestos bioactivos de interés para la industria alimentaria  
**(BU055U16)** (2016, 2017 y 2018)



Investigación de los procesos de obtención de productos cárnicos enriquecidos con compuestos bioactivos naturales.  
Mejora del perfil nutricional de los productos Cárnicos (2017 y 2018)



# RECUPERACIÓN DE ANTIOXIDANTES NATURALES

Extracción de alquilresorcinoles (AR) de gramíneas mediante tecnologías limpias y utilización de los extractos en matrices Alimentarias (2009 - 2014)



Estudio de la extracción, fraccionamiento y propiedades antioxidantes de los compuestos fenólicos de la semilla de uva

**(1FD97-1471/QUI)** (2000 y 2001)

Estudio de la extracción de compuestos fenólicos procedentes de semilla de uva mediante la utilización de dióxido de carbono supercrítico **(QUI96-0691)** (1997 - 1999)



# DISEÑO DE ALIMENTOS FUNCIONALES

Edible, Medicinal and Aromatic Plants  
(EMAP) (Project Number 247548)  
(2011, 2012, 2013 y 2014)



Diseño de nuevos alimentos funcionales  
con características cardiosaludables  
(2008, 2009 y 2010)  
Grupo de excelencia reconocido por la  
Junta de Castilla y León **GR167**



# PROCESOS DE SEPARACIÓN Y/O MODIFICACIÓN DE GRASAS Y ACEITES: OMEGA-3

Diseño de una columna de fraccionamiento de concentrados de ácidos grasos poli-insaturados con ScCO<sub>2</sub> (2017 y 2018)



Procesos con fluidos supercríticos aplicados a la producción y separación de acilglicéridos enriquecidos en omega-3 (CTQ2012-39131-CO2-01) (2013, 2014 y 2015)



# PROCESOS DE SEPARACIÓN Y/O MODIFICACIÓN DE GRASAS Y ACEITES: OMEGA-3

Evaluación, valorización y aplicación de compuestos procedentes de Subproductos y residuos de la industria alimentaria (2010, 2011 y 2012)



Extracción y fraccionamiento de concentrados lipídicos con elevado contenido en ácidos grasos omega-3 mediante fluidos supercríticos a partir de algas y pescado. Estabilidad y aplicaciones de los extractos  
**(CTQ2005-07301/PPQ)** (2006, 2007 y 2008)



# PROCESOS DE SEPARACIÓN Y/O MODIFICACIÓN DE GRASAS Y ACEITES

**Desengrasado de piel de cerdo mediante extracción con fluidos supercríticos para la obtención de proteína no desnaturalizada (PPQ2001-1024) (2002, 2003 y 2004)**



# OBTENCIÓN DE CONCENTRADOS AROMÁTICOS NATURALES

**Obtención de concentrados aromáticos Naturales mediante extracción con fluidos supercríticos y pervaporación**  
**(CTQ2008-04999/PPQ) (2009, 2010 y 2011)**



**Extracción de aromas de marisco con dióxido de carbono supercrítico (01/12/2007 - 30/03/2008)**



# LIMPIEZA CON ScCO<sub>2</sub>

**Extracciones con dióxido de carbono supercrítico sobre láminas de madera (2007)**



**Modification of the SFE pilot plant of the University of Burgos to work at 200 °C and operation for cleaning of turbine blades (2001)**



# EQUIPO PARA TRABAJAR A ALTA PRESIÓN



**Planta de PLE con extractores de hasta 100 mL**



**Reactores de alta presión**



**Planta de EFSC (600 bar, 150 °C, FCO<sub>2</sub> = 20 kg/h, Vext = 2L, recirculación de CO<sub>2</sub>, 3 separadores en serie,... )**



**Equipo de determinación de equilibrio entre fases**



**Planta de EFSC con extractores de hasta 100 mL**

# EQUIPO PARA FORMULACIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS



Microfluidizador de alta presión



Homogeneizador de alta velocidad



PGSS-Drying



US



Spray Drying

Liofilizador



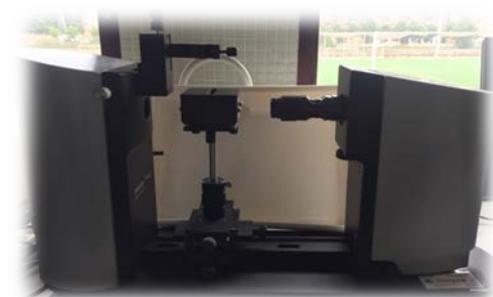
# EQUIPO PARA CARACTERIZACIÓN DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS OBTENIDOS EN LOS DISTINTOS PROCESOS



**Turbiscan LAB Expert con estación de envejecimiento AGS**



**Polarímetro**



**Tensiómetro óptico**



**Mastersizer**



**HPLC-DAD-MS**



**Zetasizer**



**HPLC-ELSD**

# COLABORACIONES

## Grupos de la UBU:

- **Tecnología de los Alimentos (TECNOFOOD)**

## Grupos de otras Universidades:

- **High Pressure Processes Group. Universidad de Valladolid.**
- **Industrial Chemistry. Universidad de Oldenburg. Technische Chemie. Oldenburg. Alemania.**
- **Institute of Chemical Process Fundamentals of the AS CR. Praga. República Checa).**
- **Ruhr-Universität Bochum. Lehrstuhl für Feststoffverfahrenstechnik. Bochum. Alemania.**
- **...**

# Agradecimientos

**Agradecemos a todos las instituciones y empresas que han financiado nuestra investigación, que se han ido mencionando a lo largo de la presentación**

Financiación pública	Financiación privada
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unión Europea</li><li>• Gobierno de España</li><li>• Junta de Castilla y León</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hiperbaric</li><li>• Campofrío</li><li>• Pescanova</li><li>• HASENOSA</li><li>• Brudy Technology</li><li>• Idoki</li><li>• FEUGA</li><li>• DaimlerChrysler</li></ul>





# GIR-UBU BIOIND



## **Universidad de Burgos**

Dpto. Biotecnología y Ciencia de los Alimentos.

Área de Ingeniería Química

**GIR-UBU: BIOIND (Biotecnología Industrial y Medioambiental)**  
**Unidad de Investigación Consolidada de Castilla y León, UIC-128**

Contacto: Dras. Sagrario Beltrán y María Teresa Sanz

Facultad de Ciencias

Plaza Misael Bañuelos s/n

09001-Burgos

e-mail: [beltran@ubu.es](mailto:beltran@ubu.es) y [tersanz@ubu.es](mailto:tersanz@ubu.es)

web: [www.ubu.es/bioind](http://www.ubu.es/bioind)