# CENTRO TECNOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL ALIMENTO FUNCIONAL

**AC00236CT**

CiDAF

# 1. SECTOR AGROALIMENTARIO:

## ALIMENTOS FUNCIONALES

## APROVECHAMIENTO DE CO-PRODUCTOS →ECONOMÍA CIRCULAR

El sector agroalimentario español tiene un peso indiscutible en la economía española: aporta un 3% del PIB y representa el 20% de la Industria manufacturera, según datos de la Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB). Datos de 2017.
En Andalucía el sector agroalimentario continúa siendo el más importante, con más de 6.000 compañías. Es la CCAA con mayor número de empresas del sector de España, con el 18,4% del total, según el Informe Anual de Indicadores: Agricultura, Pesca Alimentación y Medio Ambiente del Ministerio publicado en 2017.
En Andalucía La principal industria de la región es la de aceites y grasas vegetales, seguido de la manipulación y conservación de la industria de frutas y hortalizas frescas.
Andalucía representa el 13,7% de la cifra de negocios de la industria de alimentos, bebidas y tabaco en España, y el 13% del empleo con 46.400 personas ocupadas.
El **sector agrario y de la industria agroalimentaria en Andalucía**, son pilares estratégicos de la estructura económica, no solo por su aportación a la generación de riqueza y empleo (suponen conjuntamente más del 7% del VAB regional y del 10% del empleo), sino también por el papel que desempeñan en la cohesión y el equilibrio territorial, ayudando a mantener población en el medio rural.

## 2. COMPOSICIÓN PATRONATO:

Abbott Nutrition

MAHOU SANMIGUEL

Maeva

biot

deretil vitatech

ugr Universidad de Granada

Hefagra Repartimos Salud

es bida farma

LA CAÑA

MIGUEL GARCÍA SÁNCHEZ e HIJOS, S.A.

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

COVIRAN

HERBAFOR

Fundación Unicaja

PULEVA

CARBUROS METALICOS

Dhul

ANDROS

Espadafor

# 3. CAPACIDADES TECNOLÓGICAS DEL CENTRO:

# 2. CAPACIDADES TECNOLÓGICAS DEL CENTRO:

LABORATORIO

1

**EDIFICIO BIOREGION**

Planta superior

LABORATORIO,
ZONA ADMINISTRATIVA
Y SEMINARIO

# LABORATORIOS CIDAF

**LABORATORIOS CIDAF**

- ÁREA DE EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN
- ÁREA DE METABOLÓMICA
- ÁREA DE SECADO Y FORMULACIÓN
- ÁREA DE CARACTERIZACIÓN

# ÁREA DE EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN

- Extracciones convencionales líquido-líquido (LLE) y sólido-líquido (SLE)
- Extracción en fase sólida (SPE)
- Extracciones con disolventes presurizados (ASE) y agua subcrítica (SWE)
- Extracción mediante fluidos supercríticos (SFE)
- Extracción asistida por microondas (MAE)

EXTRACTOR SFE WATERS
Celda de extracción con capacidad de 100 mL

EXTRACTOR ASE DIONEX 350
Celdas de extracción con capacidad de 34 o 100 mL

EXTRACTOR SWE HELIX
Celda de extracción con capacidad de 500 mL

## EQUIPAMIENTO PARA LA PURIFICACIÓN Y AISLAMIENTO DE COMPUESTOS BIOACTIVOS

MIDI HPCCC
DYNAMIC EXTRACTIONS

- Cromatografía semi-preparativa con colector automático de fracciones
- Cromatografía preparativa en contra-corriente (HPCCC): velocidad de rotación 200 – 1600 rpm, capacidad de la columna 940 mL

# ÁREA DE SECADO Y FORMULACIÓN

- Lecho Fluido, Wurster Coating & Spray-dryer

  - Extracto seco granulado o aglomerado en polvo
  - Encapsulación de compuestos bioactivos
  - Recubrimiento de extractos granulados

FLUID BED, WURSTED COATING & SPRAY DRYER 4M8-TRIX, PROCEPT
Boquilla bi-fluida (0.15 - 1.20 mm) / Fluido de secado, aire (0.2-1.2 $m^3$/min) / Temperatura (20-200 °C)

- Liofilización

  - Secado de alimentos, bebidas y extractos acuosos
  - Compuestos inestables y sensibles al calor
  - Rápida y completa rehidratación de productos

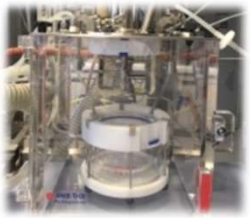
VIRTIS SP SCIENTIFIC, THERMO FISHER
Bandejas de secado/ adaptadores para manifold

- Concentrador Speed Vac

  - Secado de extractos acuosos, hidroalcohólicos y disolventes orgánicos

SAVANT SC250 EXPRESS, THERMO FISHER
Viales de 20 mL

## EQUIPAMIENTO PARA FORMULACIONES



- Homogenización
  - Formulaciones de ingredientes bioactivos
  - Estabilización de formulaciones alimentarias
  - Desarrollo de emulsiones simples y dobles

HOMOGENEIZADOR 4M8-TRIX
Velocidad Homogeneizador 500-15000 rpm
Velocidad agitador 5-100 rpm
Capacidad: 2 L

ULTRA-TURRAX T18, IKA
Velocidad 3000-25.000 rpm
Brazo dispersión rotor/estator

# ÁREA DE CARACTERIZACIÓN

LECTOR DE PLACAS
SYNERGY BIOTEK

APLICACIONES:
Alimentos Funcionales, Nutracéuticos y Cosméticos

## ENSAYOS ESPECTROFOTOMÉTRICOS

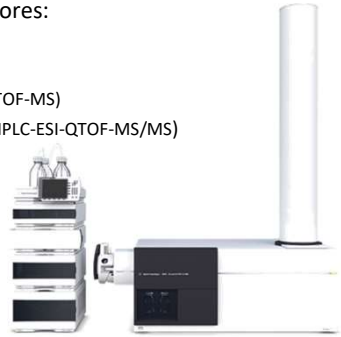
- Determinaciones espectrofotométricas:
  - Fenoles totales
  - Carotenoides totales
  - Flavonoides
  - Procianidinas
- Ensayos de capacidad antioxidante:
  - TEAC
  - FRAP
  - DPPH
  - ORAC
  - TBARS
- Inhibición/activación enzimática:
  - Proteasas (MMPs, elastasa,…)
  - Pro-inflamatorias (LOX, COX)
  - Pro-oxidantes (XO)
  - Anti-oxidantes (SOD, CAT, GPx, …)
  - …

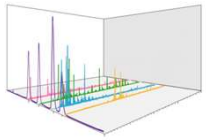
Caracterización cualitativa y cuantitativa de todo tipo de compuestos bioactivos: fenoles, carotenoides, terpenos, vitaminas, esteroles, ácidos grasos, etc.

## EQUIPAMIENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN ANALÍTICA DE COMPUESTOS BIOACTIVOS

- Cromatografía líquida acoplada a diferentes detectores:
  - Detector de diodos en fila (HPLC-DAD)
  - Detector de fluorescencia (HPLC-FLD)
  - Espectrómetro de masas de tiempo de vuelo (HPLC-ESI-TOF-MS)
  - Espectrómetro de masas cuadrupolo-tiempo de vuelo (HPLC-ESI-QTOF-MS/MS)

AGILENT 7200B GC/QTOF



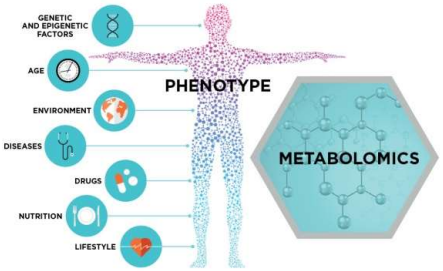


AGILENT 6540 Q-TOF

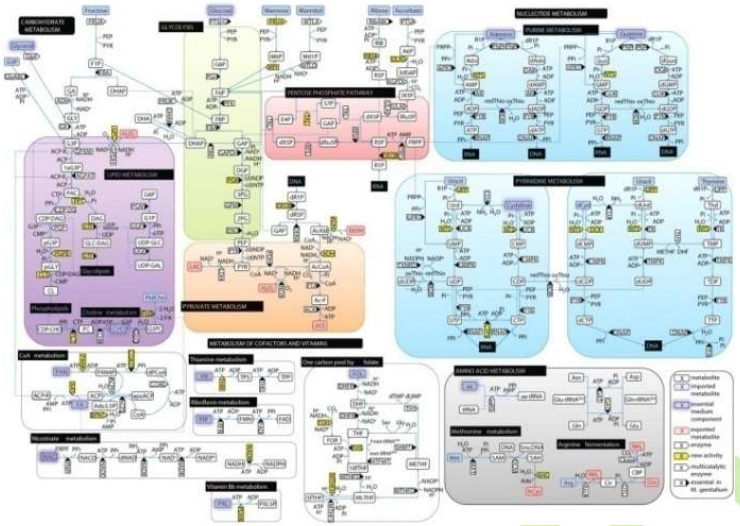
- Cromatografía de gases acoplada a cuadrupolo-tiempo de vuelo (GC-QTOF)

# ÁREA DE METABOLÓMICA

## SERVICIOS




- Diseño experimental: asesoramiento en el diseño de los experimentos (objetivos, muestreo, número de muestras, aspectos logísticos y de conservación, etc.)
- Adquisición de datos: incluyendo tratamiento de muestras de biofluidos humanos y animales así como cultivos celulares y análisis mediante técnicas analíticas sofisticadas para estudios de:
  - Análisis dirigido (target analysis)
  - Perfilado metabolómico (metabolite profiling)
  - Huella dactilar metabólica (metabolic fingerprinting)
- Análisis de resultados: análisis estadístico univariante y multivariante.



Descubrimiento de mecanismos de acción
Búsqueda de biomarcadores
Biodisponibilidad
Farmacocinética

## INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

- HPLC-QTOF de Agilent.
- GC-QTOF de Agilent.
- Software bioinformático para el procesado estadístico de los resultados: Mass Profiler Professional, Metaboanalyst, R, etc.
- Acceso a bases de datos de metabolitos: METLIN, HMDB, LMSD, etc.

2

# Edificio “Centro de empresas”. Planta baja y sótano

## PLANTA DE PRODUCCION PILOTO

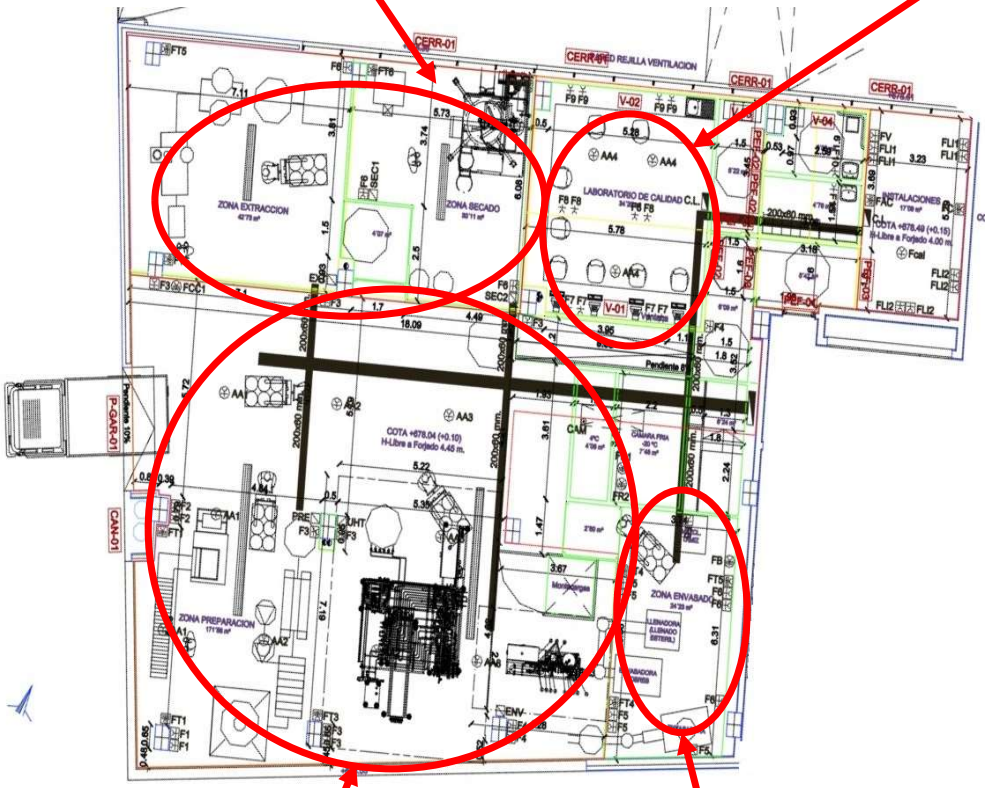
Planta baja: Espacio de unos 400 $m^2$ destinada a albergar la planta de producción piloto, con espacios de preparación, extracción, tratamiento y envasado diferenciadas.

Planta sótano: Aprox. 150 $m^2$ destinados a almacén, tratamiento de aguas, etc. conectado por plataforma elevadora con la planta de producción.

# PLANTA PILOTO

ÁREA ATEX

LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD Y DE PROCESO




ÁREA DE OPERACIONES GENERALES

SALA BLANCA

# PLANTA PILOTO CIDAF

## NUTRACÉUTICOS

MEZCLADOR

ENCAPSULADORA

TAMIZADORA

## SEPARACIÓN Y FORMULACIÓN

EMULSIONADOR

FILTRACIÓN POR MEMBRANAS

## ÁREA DE SECADO

SECADOR BICÓNICO

DESECADOR POR ATOMIZACIÓN

## FERMENTACIÓN

## TRATAMIENTO TÉRMICO

TETRA PACK

TETRA ALDOSE

AUTOCLAVE

# 3. PROYECTOS DEL CENTRO 2019/20:

## PROPIOS

- ✓ G.O. Supra-autonómico, AGUACAVALUE. REVALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS DEL AGUACATE EN NUTRICIÓN ANIMAL, NUTRACÉUTICOS Y COSMECÉUTICOS
- ✓ EliMet; DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS INNOVADORAS PARA LA ELIMINACIÓN DE METALES PESADOS EN RESIDUOS GENERADOS POR EL SECTOR PESQUERO Y SU REVALORIZACIÓN.
- ✓ G.O. REGIONAL INNOLEAF: VALIDACIÓN PREINDUSTRIAL DE INGREDIENTES INNOVADORES OBTENIDOS A PARTIR DE LA HOJA DEL OLIVO
- ✓ G.O. REGIONAL UTILIZACIÓN EFICIENTE DEL AGUA EN CULTIVOS HORTÍCOLAS BAJO INVERNADERO
- ✓ PROYECTO CON DIPGRA.
- ✓ PROYECTO I+D CONVOCATORIA CENTROS TECNOLÓGICOS PRIVADOS (Junta de Andalucía)
  - ❖ AZUBIOACT en cooperación con Azucarera del Guadalfeo
  - ❖ INTENSIOLIVE
- ✓ PROYECTO INFRAESTRUCTURAS CONVOCATORIA CENTROS TECNOLÓGICOS PRIVADOS (Junta de Andalucía). Inversión en equipamiento por 540.000€ en Planta Piloto.

## ENTIDAD SUBCONTRATADA

- ✓ AVOCEMTUM, de CTA. DESARROLLO DE GUACAMOLES FUNCIONALES CON PROPIEDADES SALUDABLES MEDIANTE LA INCORPORACIÓN NUEVOS INGREDIENTES OBTENIDOS A PARTIR DE LA REVALORIZACIÓN DE COPRODUCTOS. (La Caña)
- ✓ CDTI; APLICACIÓN DE BACTERIAS LÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DE CONSERVANTES NATURALES DESTINADOS A BEBIDAS REFRESCANTES (Industrias Espadafor)
- ✓ INNTERCONECTA MELANO; REDUCCIÓN DE MELANOIDINAS (Grupo Siro)
- ✓ INNTERCONECTA EUROPAPAYA; DESARROLLO Y OPTIMIZACIÓN DE UN MODELO PRODUCTIVO PARA EL CULTIVO INTENSIVO DE LA PAPAYA EN ESPAÑA
- ✓ DETERMINACIÓN DE LA EFICACIA DE DIFERENTES ANTIOXIDANTES EN ACEITES (Aceites Málaga)
- ✓ H2020. METABOLAID: DETERMINACIÓN DE ESATBLIDAD Y VIDA ÚTIL DEL COMPUESTO Y DESARROLLO DE DIFERENTES ALIMENTOS.

## 4. PRINCIPALES EMPRESAS A LAS QUE DA SERVICIO: