



## Memoria de actividades Curso 2018-19

---

Enseñanza, investigación y transferencia de conocimientos para mejorar la calidad y seguridad de los alimentos

## **SUMARIO**

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 Prólogo**

#### **1.2 La Planta Piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos**

1.2.1 Presentación de la Planta Piloto

1.2.2 Equipo humano

### **2. ACTIVIDADES**

#### **2.1 Actividad Docente**

2.1.1 Grado en Veterinaria

2.1.2 Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

2.1.3 Grado en Biotecnología

2.1.4 Grado en Ingeniería Agroalimentaria y Medio Rural

2.1.5 Grado en Nutrición Humana y Dietética

2.1.6 Máster en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos

#### **2.2 Investigación**

2.2.1 Proyectos de investigación con financiación pública

2.2.2 Proyectos de investigación con empresas

#### **2.3 Extensión**

2.3.1 Visitas

2.3.2 Difusión y representación

2.3.3 Otros

### **3. ADQUISICIÓN DE EQUIPOS**

#### **3.1 Equipos y materiales adquiridos/cedidos para su uso en la Planta Piloto**

# **1. INTRODUCCIÓN**

## **1.1. Prólogo**

En esta memoria, se presentan las actividades desarrolladas a lo largo del curso 2018-19 en la Planta Piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (PPCTA) de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza. En ella, se muestran las actividades docentes impartidas en la PPCTA a lo largo de este curso, los proyectos de investigación financiados con fondos públicos realizados total o parcialmente en sus instalaciones y los proyectos realizados en colaboración con la industria alimentaria.

La Planta Piloto ha continuado desarrollando las funciones docentes, investigadoras y de transferencia y extensión que vienen recogidas en su Reglamento de funcionamiento.

A lo largo del curso 2018-2019 se han realizado en sus instalaciones 1411 horas de docencia. La distribución de horas de uso de las instalaciones se reparte de la siguiente forma: Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (961), Grado en Veterinaria (360), Grado en Biotecnología (4), Grado en Ingeniería Agroalimentaria y Medio Rural (16) y Grado en Nutrición Humana y Dietética (8). Además se han impartido 62 horas del Máster en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos.

La Planta Piloto ha prestado sus servicios a 13 Proyectos de Investigación con financiación pública española y 3 con financiación europea y se ha trabajado en 11 actividades de colaboración con empresas del sector agroalimentario.

La Planta Piloto ha colaborado muy activamente, como viene siendo habitual, en el programa de Extensión que se ofrece a los Centros educativos de la Comunidad de Aragón y a otros colectivos o asociaciones. Se ha colaborado en el Programa Ciencia Viva del Gobierno de Aragón con la visita de 684 estudiantes de 31 Institutos de Enseñanza Secundaria principalmente aragoneses.

Aprovecho este informe para agradecer a los Miembros de la Comisión de Funcionamiento y resto de profesores que han colaborado en las distintas actividades llevadas a cabo a lo largo de este año, y al personal adscrito a la PPCTA (Ana Martínez, Lourdes Murillo y Antonio Picardo), así como a M<sup>ª</sup> Pilar Pavón (personal de administración del departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos) por su buena disposición para el desarrollo de todas las actividades realizadas.

Ana Cristina Sánchez Gimeno

Profesora Coordinadora Planta Piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos

## **1.2. La Planta Piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.**

### **1.2.1. Presentación de la Planta Piloto.**

La Planta Piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos inaugurada en el año 2003, se ubica en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza. Es una instalación de carácter multidisciplinar dotada de la infraestructura necesaria para el procesado y control de los alimentos en condiciones similares a las utilizadas en las industrias agroalimentarias. Todo ello permite estudiar y optimizar los procesos de elaboración de los alimentos y evaluar la influencia de diferentes parámetros en la calidad de los productos.

Las **misiones** de la Planta Piloto son la docencia, la investigación, la transferencia de conocimientos y la difusión de las actividades de la industria alimentaria a la sociedad.

La Planta Piloto permite que los estudiantes se familiaricen tanto con las etapas de procesado como con los sistemas de control utilizados por la industria alimentaria para garantizar la calidad de los alimentos.

La posibilidad de reproducir a escala piloto el procesado de los alimentos en condiciones similares a las utilizadas en la industria alimentaria permite llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en el laboratorio y en las aulas y evaluar su viabilidad para ser transferidos al sector industrial.

Las instalaciones también ofrecen la oportunidad de desarrollar proyectos de colaboración con la industria alimentaria tanto para optimizar sus procesos como para desarrollar nuevos productos.

Finalmente, la Planta Piloto también contribuye a la difusión de las actividades de la industria alimentaria a la sociedad a través de visitas, conferencias, mesas redondas, etc.

*El funcionamiento de la Planta Piloto se rige por un reglamento aprobado en la Junta de la Facultad de Veterinaria (26-11-2002).*

## 1.2.2. Equipo humano.

### COMISIÓN DE FUNCIONAMIENTO

**COORDINADORA: ANA CRISTINA SÁNCHEZ GIMENO**

**REPRESENTANTES DEL BLOQUE PROCESOS Y UTILLAJE**

- Ignacio Álvarez Lanzarote
- Guillermo Cebrián Auré (secretario)
- María Luisa Salvador Solano

**REPRESENTANTES DEL BLOQUE CALIDAD E HIGIENE**

- Susana Bayarri Fernández
- Consuelo Pérez Arquillué

**REPRESENTANTES DEL BLOQUE TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS**

- José Antonio Beltrán Gracia
- María Eugenia Venturini Crespo
- María Lourdes Sánchez Paniagua

**REPRESENTANTE PERSONAL ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS**

- Lourdes Murillo Jiménez

### PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

**Ana Martínez Álvarez.** Técnico Especialista de Laboratorio  
**Lourdes Murillo Jiménez.** Técnico Especialista de Laboratorio  
**Antonio Picardo Salamero.** Técnico Especialista de Laboratorio  
**M<sup>a</sup> Pilar Pavón.** Administración PACA

## **2. ACTIVIDADES**

## 2.1. ACTIVIDAD DOCENTE

### 2.1.1. Grado en Veterinaria

ASIGNATURA	CURSO	UNIDAD	GRUPOS	DURACIÓN (horas)	SESIONES (número)	TOTAL (horas)
Higiene de los Alimentos	5º	Nutrición y Bromatología	12	3	2	72
Tecnología de los Alimentos	5º	Tecnología de los Alimentos	8	4	9	288
<b>TOTAL</b>						<b>360</b>

### 2.1.2. Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

ASIGNATURA	CURSO	UNIDAD	GRUPOS	DURACIÓN (horas)	SESIONES (número)	TOTAL (horas)
Fundamentos de ingeniería química	2	Ingeniería Química	5	2	4	40
Operaciones Básicas	2	Ingeniería Química	5	2	5	50
Análisis Químico de los Alimentos	2	Tecnología Alimentos	5	5	4	100
Análisis Físico y Sensorial de los Alimentos	2	Tecnología Alimentos	5	4	4	80
Tecnología de los Alimentos I	3	Tecnología Alimentos	4	4	4	64
Biotecnología alimentaria	3	Tecnología Alimentos	4	4	3	48
Higiene alimentaria general	3	Nutrición y Bromatología	4	3	2	24
Tecnología de los Alimentos II	3	Tecnología Alimentos	4	4	5	80
Diseño industrial y Gestión M.A.	3	Ingeniería de los Procesos de Fabricación	4	1	4	16
Higiene Aplicada	3	Nutrición y Bromatología	4	3	3	36
Cocinado Industrial y Restauración Colectiva	3	Tecnología Alimentos	4	4	1	16
Tecnología Leche y Ovoproductos	4	Tecnología Alimentos	4	3	5	60
Tecnología Carne y Pescado	4	Tecnología Alimentos	4	2	5	40
Tecnología Productos Vegetales	4	Tecnología Alimentos	4	4	3	48
Enología	4	Química Analítica	5	2	8	80
Intensificación Leche y Ovoproductos	4	Tecnología Alimentos	1	4	5	20
Intensificación Prod. Vegetales	4	Tecnología Alimentos	1	4	4	16
Intensificación Aceite	4	Tecnología Alimentos	2	3	1	6
Practicum	4	Tecnología Alimentos	1	varias	varias	137
<b>TOTAL</b>						<b>961</b>

### 2.1.3. Grado en Biotecnología

ASIGNATURA	CURSO	UNIDAD	GRUPOS	DURACIÓN (horas)	SESIONES (número)	TOTAL (horas)
Biotecnología Alimentaria	4	Tecnología Alimentos	1	4	1	4
<b>TOTAL</b>						<b>4</b>

### 2.1.4. Grado en Ingeniería Agroalimentaria y Medio Rural

ASIGNATURA	CURSO	UNIDAD	GRUPOS	DURACIÓN (horas)	SESIONES (número)	TOTAL (horas)
Fundamentos Tecnología Alimentos	3	Tecnología Alimentos	1	4	2	8
Tecnología de las Industrias Agroalimentarias	4	Tecnología Alimentos	1	4	2	8
<b>TOTAL</b>						<b>16</b>

### 2.1.5. Grado en Nutrición Humana y Dietética

ASIGNATURA	CURSO	UNIDAD	GRUPOS	DURACIÓN (horas)	SESIONES (número)	TOTAL (horas)
Bioquímica y Tecnología de los Alimentos	3	Tecnología Alimentos	1	4	2	8
<b>TOTAL</b>						<b>8</b>

### 2.1.6. Máster en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos

ASIGNATURA	UNIDAD	TOTAL (horas)
Metodología para el estudio de la inactivación y supervivencia microbiana	Tecnología Alimentos	14
Análisis sensorial de los alimentos	Tecnología Alimentos	16
Técnicas inmunoquímicas aplicadas al control de calidad de los alimentos	Tecnología Alimentos	10
Avances en Nutrición, Alimentación y Salud	Nutrición y Bromatología	3
Avances en la tecnología de los alimentos de origen vegetal	Tecnología Alimentos	13
Avances en la tecnología y el control de calidad de los productos lácteos	Tecnología Alimentos	6
<b>TOTAL</b>		<b>62</b>

Además de las actividades docentes anteriores se ha desarrollado parte del trabajo experimental de diversos Trabajos Fin de Grado, Trabajos Fin de Máster y tesis doctorales.

**Resumen**

<b>LICENCIATURA/GRADO/MÁSTER</b>	<b>TOTAL (horas)</b>
Grado en Veterinaria	360
Grado Ciencia y Tecnología de los Alimentos	961
Grado en Biotecnología	4
Grado en Ingeniería Agroalimentaria y Medio Rural	16
Grado en Nutrición Humana y Dietética	8
Máster CSTA	62
<b>TOTAL</b>	<b>1411</b>

## 2.2. INVESTIGACIÓN

### 2.2.1 Proyectos de investigación con financiación pública realizados parcial o totalmente en la Planta Piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

TÍTULO	ORGANISMO	INVESTIGADOR RESPONSABLE
Selección funcional de maíz libre de micotoxinas	OTRI	M. Herrera
Modulación de las características del músculo esquelético por la PEPCK	MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD	P. López
Desarrollo de una solución pionera de autocontrol en animales vivos para minimizar la presencia de residuos de antibióticos en la cadena alimentaria del área transfronteriza España- Francia	INTERREG-POCTEFA-FEDER	S. Condón/ R. Pagán
Efecto de los tratamientos tecnológicos en la actividad de proteínas y fracciones lácteas en la funcionalidad intestinal: potencial para su aplicación en alimentos funcionales (LACTOFUN) AGL2017-82987-R.	Programa Retos-Colaboración del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad.	L. Sánchez
Nuevas tecnologías de procesado para aumentar la seguridad alimentaria y la vida útil de derivados de ave (NuevAve)	Programa Retos-Colaboración del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad.	S.Condón
Desarrollo y validación de técnicas inmunoquímicas para la detección de frutos secos en alimentos procesados	Zeulab-OTRI	D. Pérez
Análisis sensorial de muestras de Jamón y Paleta de Teruel	OTRI	M.M.Campo
DietaPYR2 "Innovaciones aplicadas a la cadena productiva pirenaica de vacuno para valorizar una carne identificable por el consumidor"	UE-POCTEFA	M.M.Campo
Retos asociados al sistema de alojamiento y al enriquecimiento ambiental en conejo comercial y su repercusión sobre el bienestar animal, la producción y la calidad	Plan Nacional Retos AGL2016-75229-R	M.M.Campo
Innograna	Plan de Desarrollo Rural DGA	R. Oria

Araberries	Plan de Desarrollo Rural DGA	R. Oria
iNOBox: A Technology- and Market-driven Innovation e-Toolbox towards a Sustainable, Competitive & Science-based Agri-Food Industry in Norway	GOBIERNO DE NORUEGA	G. Cebrián/I. Álvarez
Evaluación del riesgo de <i>Toxoplasma gondii</i> en la industria de elaboración de jamón y otros productos curados	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA INIA. (PROYECTO RTA2014-00024-C04-02)	S. Bayarri
Envases activos para mejorar la seguridad alimentaria utilizando nanomateriales bifuncionales antimicrobianos y antioxidantes	Gobierno de Aragón-FEDER	F. Almeida Silva
Seguridad alimentaria de los envases emergentes: biopolímeros, materiales reciclados y envases activos	MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD	C. Nerín
Inmunocastración y nutrición en cerdos destinados a Jamón de Teruel	MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD	M.A. Latorre

**2.2.2 Proyectos de investigación con empresas realizados parcial o totalmente en la Planta Piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.**

TÍTULO	EMPRESA	INVESTIGADOR RESPONSABLE
Acreditación del sistema de evaluación sensorial para la calificación oficial del jamón D.O. Teruel.	CR DO JAMÓN TERUEL	M.M. Campo
Conservación de zumo de naranja mediante la tecnología de los pulsos eléctricos de alto voltaje	Cooperativa Anecoop	J. Raso/ I. Alvarez
Pulsed electric field: an innovative solution for sustainable red winemaking	COOP. DEL CAMPO SAN JUAN BAUTISTA, ELEA, COGNIT	J. Raso/ I. Alvarez
Varios proyectos	NewFood Development	R. Pagán
Desarrollo premio concurso Novel Food-Snack de pollo	Cátedra Casa Matachín	R. Pagán
Homogeneización pasta de celulosa	ITAINNOVA	A.Cristina Sánchez
Elaboración queso de oveja	PASTORES	A.Cristina Sánchez
Horneado de productos de panadería	DR SCHAR	A.Cristina Sánchez
Análisis sensorial de platos de pasta congelados	DR SCHAR	A.Cristina Sánchez
Ajuste tratamientos térmicos productos escabechados	El corral del Tío Nicasio	I. Alvarez

Aplicación de los ultrasonidos en el confitado de peras	Taisi	I. Alvarez
---	-------	------------

## 2.3. EXTENSIÓN

### 2.3.1. Visitas.

Fecha	INSTITUCIÓN
15/1/2019	Grupo Pastores
23/1/2019 y 24/1/ 2019	Jornada de puertas abiertas Facultad de Veterinaria de Institutos de Secundaria
5/2/2019	Empresa Vitalia
6/2/2019	Empresa Kalibo
15/2/2019	Empresa Dulces Locuras
18/2/2019	Alumnos Universidad INACAP (Chile)- curso Avances en Horticultura organizados por la EPS.
6/3/2019	Empresa Mecohinsa
15/3/2019	Alumnos 1ª Feria Escolar Agroalimentaria (organizado IA2)
22/3/2019	Centro Formación Profesional La Granja, Cantabria
3/4/2019	Centro Formación Profesional Movera ( Zaragoza)
10/5/2019	Agraluz: 36ª Promoción Veterinaria
30/5/2019	Universidad Las Palmas de Gran Canaria. Prof. Lourdes Suárez Ramírez
31/5/2019	Delegación Univ. Burdeos (Francia)
5/6/2019	Universidad Católica de Murcia. Prof. Santiago López Miranda
2/7/2019	Empresa Aragón Sin Gluten
2/9/2019	Delegación Univ.----- Japón
4/9/2019	Academia Formación Ceta- La Almunia de Dña Godina ( Zaragoza)
21/9/2019	Agraluz: 25ª Promoción Veterinaria
23/9/2019	Empresa Fermentación Natural (Crock and Roll)
24/9/2019	Empresa Dr. Scharr
18/11/2019	Univ. Politécnica de Méjico. Ciudad de Méjico. Prof. Jorge Chanona
18/12/2019	Empresa Scanfisk
19/12/2019	Escuela de Hostelería Miralbueno

### 2.3.2. Difusión y representación

Fecha	ACTIVIDAD
19-22/3/2019	Representación en FIGAN 2019
2/9/2019	Aragón Televisión. Prof. Miguel Calvo

A parte de estas actividades se han mantenido reuniones y/ o contactos con empresas privadas como Kalibo, Dulces Locuras, Quesos Radiquero, Laboratorios Matarraña, Aramark, Aragón sin gluten, Fermentación Natural, Clúster Alimentación Aragón, I3A, Universidad de Granada, Parque Científico Tecnológico Aula Dei y centros tecnológicos como CNTA, CTIC/CITA.

### **2.3.3. Otros.**

- Taller elaboración queso de la asociación ATECTA-Aragón
- Reunión asociación ATECTA-Aragón
- Curso Avances en Horticultura para estudiantes INACAP (Chile)
- Proyecto de innovación docente: PIIDUZ\_18\_320 "Uso de nuevas herramientas para favorecer la integración de los conocimientos de higiene alimentaria en las actividades realizadas en la línea de cárnicos de la planta piloto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos".

### **3. ADQUISICIÓN DE EQUIPOS**

### 3. ADQUISICIÓN DE EQUIPOS.

#### 3.1. Equipos y materiales adquiridos/cedidos para su uso en la Planta Piloto

Equipo	Procedencia de fondos
Exprimidor naranjas Zumex	Javier Raso
Drencher	M <sup>º</sup> Eugenia Venturini
Mejora liofilizador (collector multiple)	Guillermo Cebrián
Mejora liofilizador (placas calefactoras)	Rosa Oria