



**Facultad de Veterinaria**  
**Universidad Zaragoza**

## **DOCUMENTO (5)**

Junta de Facultad  
Sesión Ordinaria  
25 de enero de 2019

---

**Memoria Planta Piloto de C.T.A.  
2017-2018**



## **Memoria de actividades**

### **Curso 2017-18**

---

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

## SUMARIO

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1 Carta del Profesor Coordinador

#### 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

# **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Carta del profesor coordinador.**

En esta memoria, se presentan las actividades desarrolladas a lo largo del curso 2017-18 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 2017-2018 se han realizado en sus instalaciones 1452 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 (977), 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 87 horas del Máster en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos.

La Planta Piloto ha prestado sus servicios a 16 Proyectos de Investigación con financiación pública española (13) y de financiación europea (3) y se ha trabajado en 15 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 545 estudiantes de 25 Institutos de Enseñanza Secundaria aragoneses.

Finalmente, dentro de las actividades de difusión, destacar que se han realizado grabaciones y reportajes para importantes medios como Euronews, Aragón TVE y Heraldo de Aragón.

Durante este curso se ha aprobado una normativa de uso que complementa al Reglamento ya existente.

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; al personal adscrito a la PPCTA (Ana Martínez, Lourdes Murillo y Antonio Picardo) y a Presentación García 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 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
- 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  
**Presentación García Marco** 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
Bioteología alimentaria	3	Tecnología Alimentos	4	4	4	64
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>977</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
Enzimología	Tecnología Alimentos	25
<b>TOTAL</b>		<b>87</b>

Además de las actividades docentes anteriores se ha desarrollado parte del trabajo experimental de 6 Trabajos Fin de Grado, 1 Trabajo Fin de Máster y 4 tesis doctorales.

**Resumen**

<b>LICENCIATURA/GRADO/MÁSTER</b>	<b>TOTAL (horas)</b>
Grado en Veterinaria	360
Grado Ciencia y Tecnología de los Alimentos	977
Grado en Biotecnología	4
Grado en Ingeniería Agroalimentaria y Medio Rural	16
Grado en Nutrición Humana y Dietética	8
Máster CSTA	87
<b>TOTAL</b>	<b>1452</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
Evaluación del riesgo de <i>Toxoplasma gondii</i> en la industria de elaboración del jamón y otros productos curados	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y AGROALIMENTARIA	S. Bayarri
FITE 2017 -Tradición e innovación en el sector quesero de Teruel: mejora de la calidad de la leche de oveja y desarrollo de un queso de pasta dura con coagulante vegetal como elementos diferenciadores	GOBIERNO DE ARAGÓN-FEDER	T. Juan
Proceso integrado de mejora de la calidad del queso de Teruel	Convenio INIA-CITA	T. Juan
Tipificación de las materias primas del anís de guindas y definición y tipificación del producto terminado	OTRI 2017/0364	D.Blanco
iNOBox: A Technology- and Market- Driven Innovation e- Toolbox towards a Sustainable, Competitive & Science- based Agri-Food industry in Norway	The Research Council of Norway	G.Cebrián
Eco- Innovative processing technology for better quality and shelf life of fish products- Ultrafish	OTRI	I.Alvarez
Nuevas formulaciones de pastelería y rellenos de fruta para apertura de mercados de exportación (NUFEX)	MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD	A.Ferrer
Seguridad alimentaria de los envases emergentes: biopolímeros, materiales reciclados y envases activos	MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD	C. Nerín
Integration of PEF in food processing for improving food quality, safety and competitiveness (FIELDFOOD)	Unión Europea	J. Raso
Inmunocastración y nutrición en cerdos destinados a Jamón de Teruel	MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD	M.A. Latorre
Desarrollo de nuevos productos (pasta alimenticia) a partir de pescado de acuicultura	INIA	J. Beltrán
Selección funcional de maíz libre de micotoxinas	MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD	M. Herrera
Modulación de las características del músculo esquelético por la PEPCK	MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD	P. López

---

<b>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</b>	INTERREG-POCTEFA-FEDER	<b>R. Pagán</b>
<b>Extracción y caracterización de ácido hialurónico de origen porcino</b>	OTRI	<b>P. López</b>
<b>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</b>	MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD	<b>G.M.Levrino</b>

## 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
Ultrafish	Scanfisk	I. Álvarez
Acreditación del sistema de evaluación sensorial para la calificación oficial del jamón D.O. Teruel.	CR DO JAMÓN TERUEL	M.M. Campo
Caracterización de los efectos de la cocción en los alimentos para controlar los grados de cocinado	BSH ELECTRODOMESTICOS	M.L.Salvador
Aplicación de la tecnología de los pulsos eléctricos de alto voltaje para la mejora de la extracción de polifenoles.	Bodegas Torres	J. Raso
2 proyectos	NewFood Development	R. Pagán
Desarrollo premio concurso Novel Food-Snack de pollo	Cátedra Casa Matachín	R. Pagán
Desnatado y elaboración de mantequilla	TORRECONDE	A.Cristina Sánchez
Homogenización pasta de celulosa	ITAINNOVA	A.Cristina Sánchez
Pruebas congelación de coco	GENUINE COCONUT	A.Cristina Sánchez
Desarrollo de productos vegetales en conserva	GARDENIERS	A.Cristina Sánchez
Liofilización muestras	INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA	A.Cristina Sánchez
Medida de textura y humedad en pan	PANISHOP	A.Cristina Sánchez
Elaboración de cordero sous vide	Luis Ucelay	A.Cristina Sánchez
Manzana en cuarta gama y manzana deshidratada	PCTAD	A.Cristina Sánchez
Optimización de la cadena de frío para mejorar sensorialmente la calidad de la carne de cerdo	INCARLOPSA	M.M.Campo

## 2.3. EXTENSIÓN

### 2.3.1. Visitas.

Fecha	INSTITUCIÓN
25/1/2018	Alumnos CPIFP Movera- Industrias Alimentarias
31/1/2018 y 1/2/ 2018	Jornada de puertas abiertas a Institutos de Secundaria (545 estudiantes)
5/2/2018	Delegación South China Agricultural University
9/2/2018	Empresa SAICA ( Mariana Castrillón)
27/2/2018	Denominación de Origen Campo de Borja
27/3/2018	ARAMARK
5/6/2018	IES Andalán
9/6/2018	Agraluz
10/7/2018	Grupo Arento
16/7/2018	Delegación Facultad de Ingeniería Universidad Los Andes, Bogotá (Colombia)
23/10/2018	Delegación City College Plymouth
30/11/2018	Escuela de Hostelería Miralbueno
	Alumnos Universidad INACAP (Chile)

### 2.3.2. Difusión y representación

Fecha	ACTIVIDAD
16/1/2018	Grabación para Euronews FIELDFOOD
30/1/2018	Vicerrectorado Política Científica. Vídeo Investigación en UNIZAR
6/3/2018	Reportaje para Cátedras Heraldo de Aragón
14/9/2018	Grabación SCANFISK
14/12/2018	Grabación Aragón TVE, Investigación Abierta

A parte de estas actividades se han mantenido reuniones y/ o contactos con empresas privadas como Agroveco, grupo SAMCA, SAICA, UVESA, ARENTO, y centros tecnológicos como CNTA.

### 2.3.3. Otros. - Reuniones de la asociación ATECTA-Aragón



### **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
Armario reactivos	Ignacio Álvarez
Licuada	Ignacio Álvarez
Robot	Rafael Pagán (NewFood)
Mini mantequera	Rafael Pagán