

# Guía Docente

Modalidad a Distancia

## Aprovechamientos Agroindustriales

Curso de complementos  
de formación para el  
acceso al Grado en  
**Ingeniería Agropecuaria  
y del Medio Rural**

Curso 2017/18



**UCAV**

[www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)



<b>Nombre:</b>	APROVECHAMIENTOS AGROINDUSTRIALES
<b>Carácter:</b>	OBLIGATORIA
<b>Código:</b>	30210GB
<b>Curso:</b>	-
<b>Duración (Semestral/Anual):</b>	SEMESTRAL
<b>Nº Créditos ECTS:</b>	4
<b>Prerrequisitos:</b>	NINGUNO
<b>Responsable docente:</b>	MARIA DEL PINO PEREZ Doctor Ingeniero Agrónomo y Licenciada en Ciencia y tecnología de alimentos.
<b>Departamento (Área Departamental):</b>	Ciencia y Tecnología Agroforestal y Ambiental
<b>Lengua en la que se imparte:</b>	CASTELLANO
<b>Módulo:</b>	Común a la Rama Agrícola
<b>Materia:</b>	Ingeniería civil aplicada a la producción agraria (Aprovechamientos agroindustriales)

Los conceptos desarrollados en esta asignatura ayudarán al estudiante en su progresión y posible futuro profesional dentro en el sector agroalimentario, en actividades como:

- Conocer y controlar el desarrollo de distintos procesos de producción y conservación agroalimentarios.
- Implantar sistemas de control de calidad en productos y subproductos agroalimentarios.
- Supervisar los procesos de calidad en la industrialización de los productos y subproductos agroalimentarios.
- Colaborar en el diseño e implantación de estrategias de acción que posibiliten la articulación de un adecuado desarrollo de los procesos de producción, conservación y comercialización de productos y subproductos agroalimentarios respetuosos con el medio ambiente.

## 2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

- G1. Capacidad de análisis y síntesis.
- G2. Capacidad de organización y planificación.
- G3. Capacidad de resolución de problemas.
- G4. Capacidad para el trabajo en equipo.
- G6. Capacidad de razonamiento crítico.

- G7. Capacidad de aprendizaje autónomo.
- G10. Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica.
- G12. Desarrollar la responsabilidad y el compromiso ético con el trabajo buscando siempre la consecución de la calidad.
- G15. Capacidad de reflexión sobre los efectos que el desarrollo de su actividad profesional tiene sobre el medio ambiente y la sociedad en general, así como los condicionantes ambientales que limitan su actividad profesional.
- G17. Dominar la comunicación oral y escrita en lengua nativa.
  - G20. Habilidades básicas de manejo de los diferentes sistemas informáticos (hardware, redes, software), del sistema operativo y de manejo de herramientas electrónicas de expresión escrita (procesadores de texto), así como de hojas de cálculo y consulta de bases de datos, según las necesidades.
  - G21. Adquisición de habilidades de búsqueda y aplicación de criterios científicos y metodológicos para seleccionar y valorar la información de Internet.

## 2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- E14. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la topografía (levantamientos y replanteos), cartografía, fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.
- E15. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.
- E16. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.

### 2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Interpretar correctamente mapas y planos, tanto en papel como en formato digital.
- Conocer y aplicar las bases de la estática y dinámica de fluidos.
- Calcular, diseñar y proyectar estructuras e infraestructuras requeridas para el ámbito agrario.

### 3.1. PROGRAMA

#### **UNIDAD 1: LEGISLACIÓN AGROALIMENTARIA**

- 1.1- Codex Alimentarius
- 1.2- Código Alimentario Español (CAE)
- 1.3- Marco legislativo
- 1.4- Principales normativas nacionales
- 1.5- Organismos de seguridad y control en España
- 1.6- Servicios de inspección y control alimentario
- 1.7- Registros

#### **UNIDAD 2: PROCESOS INDUSTRIALES AGROALIMENTARIOS**

- 2.1-Conceptos
- 2.2-Evolución de la industria alimentaria
- 2.3-Ingeniería de los procesos industriales agrarios y alimentarios
- 2.4-Técnicas de conservación y almacenamiento
- 2.5- Procesos de industrias alimentarias.
- 2.6-Principios fundamentales en los procesos industriales agroalimentarios

#### **UNIDAD 3: RIESGOS Y CONTROL EN LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA: APPCC**

- 3.1-Conceptos
- 3.2-Sistema APPCC
- 3.3-Las normas ISO 9000
- 3.4-Calidad alimentaria

#### **UNIDAD 4: LOS ADITIVOS EN LA PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS.**

- 4.1- Definiciones y razones para la utilización de aditivos en los alimentos
- 4.2- Clasificación general de los aditivos

#### **UNIDAD 5: BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA**

- 5.1- Biotecnología alimentaria.
- 5.2- Microorganismos: definición y clasificación
- 5.3- Bacterias
- 5.4- Levaduras
- 5.5- Mohos
- 5.6- Virus
- 5.7- Principales procesos industriales basados en procesos de fermentación.
- 5.8- Legislación aplicable.
- 5.9 - Definiciones y conceptos
- 5.10- Seguridad e identificadores únicos de los OMGS
- 5.11- Etiquetado y trazabilidad
- 5.12- Utilización en la industria alimentaria.
- 5.13- Alimentos transgénicos: ventajas y desventajas.

**UNIDAD 6: INDUSTRIAS DE ACEITES Y GRASAS**

- 6.1- El olivo y la aceituna: recolección de la aceituna
- 6.2- Transporte y almacenamiento de la aceituna
- 6.3- Limpieza y lavado
- 6.4- El procesamiento de la aceituna
- 6.5- Métodos de extracción
- 6.6- Utilización de coadyuvantes en la extracción del aceite de oliva
- 6.7- Almacenamiento del aceite de oliva virgen
- 6.8- Etiquetado aceite de oliva
- 6.9- Extracción aceites de semillas
- 6.10-Aprovechamiento de subproductos de las almazaras.

**UNIDAD 7: INDUSTRIAS LÁCTEAS**

- 7.1- Definición y composición de la leche
- 7.2- Leche de consumo directo
- 7.3- Derivados lácteos
- 7.4 - Aprovechamiento de productos lácteos

**UNIDAD 8: INDUSTRIA DE LA CARNE Y DERIVADOS**

- 8.1- Composición de la carne
- 8.2- Capacidad de retención de agua (CRA)
- 8.3- Líneas de sacrificio de vacuno y cerdo
- 8.4- Conservación de la carne
- 8.5- Productos cárnicos
- 8.6- Aprovechamientos subproductos cárnicos

**UNIDAD 9: INDUSTRIAS DE LA PESCA Y DERIVADOS**

- 9.1- Pescados y derivados. Definiciones
- 9.2- Mariscos (crustáceos y moluscos): origen y manipulación
- 9.3- Métodos de conservación del pescado
- 9.4- Derivados de los productos pesqueros: harinas, aceites y otros



## 3.2. BIBLIOGRAFÍA

### UNIDAD 1

- Código Alimentario Español. BOE número 248 de 17/10/1967.

### UNIDAD 2

- “*Las operaciones de la ingeniería de los alimentos*” de Brennan, J.G.; Butters, J.R.; Cowell, N.D.; Lilly, A.E.V. (2000).. 4º ed. Ed. Acribia. Zaragoza.
- “*Ingeniería de la industria alimentaria* “ de José Aguado,. Editorial Síntesis.
- “*Procesos de conservación de alimentos* “ de Casp A., Abril J. (1999). Ed. Madrid.
- “*Tecnología del procesado de los alimentos*” de Fellows, P. (1993). Zaragoza. Acribia.
- “*Fundamentos de ingeniería de procesos agroalimentarios*” Hermida, J.R. (2000).Mundi-Prensa. AMV ediciones. Madrid.

### UNIDAD 3

- “*Introducción al Control de Calidad en la Industria Alimentaria*” de J.Antonio Serra Berenguer, Isabel Escriche Roberto. Universidad Politécnica de Valencia. Servicio de Publicaciones.
- “*Auditoría del Sistema APPCC*” de Luis Couto Lorenzo. Editorial Díaz de Santos S.A.
- “*Gestión de Calidad en la PYMES Agroalimentarias*” de J.Antonio Serra Berenguer, Graciela Buguño Buguño. Universidad Politécnica de Valencia.
- “*Gestión del Autocontrol en la Industria Agroalimentaria*” Universidad Politécnica de Valencia.

### UNIDAD 4

- “*Nuevo Manual de Industrias Alimentarias*” de Madrid Vicente A.; Madrid Cenzano, J.; AMV EDICIONES Mundi Prensa, 2001
- “*Food additives*” de Furia, F.E. C.R.C. Press, 1975.
- “*The technology of food preservation*” de Desrosier, N.W. Desrosier, J.N., Avi. 1972.
- “*Flavor technology* “ de Heath, M.B.. Avi, 1978.
- “*The safety of foods*” de Graham, M.D.. Avoci, 1980.

### UNIDAD 5

- “*Food microbiology. Fundamental and frontiers*” de Doyle MP, Beuchat LR (2007). 3th ed. ASM Press, Washington DC.
- “*Food biotechnology*” de Shetty K, Paliyath G, Pometto A, Levin RE (2006). 2th ed. CRC.Taylor&Francis, Boca Raton, Florida.
- “*Nuevo Manual de Industrias Alimentarias*” de Madrid Vicente, A.; Madrid Cenzano, J.; AMV Ediciones. Mundi Prensa Año 2001
- “*¿La biodiversidad amenazada por los OMG?*” de Barling D. (1999). Consumer Voice nº 4
- “*Aspectos jurídicos de la responsabilidad en la agricultura transgénica*” de Guerra Daneri, E.(2000).. Rivista de Diritto Agrario abril/junio
- “*Luces y sombras en torno a los alimentos transgénicos*” de Ramón, D. (2000).. Phytoma 120
- “*Biología y alimentación*” de Morcillo, G.; Cortés, E.; García, J.L.; 2005. UNED Madrid.

**UNIDAD 6**

- “*Tecnología de aceite y grasas*”. Bernardini, E.; Madrid, Alambra (1981)
- “*Aceite y grasas alimentarias, tecnología, utilización y nutrición*”. Lawson, Harry; Zaragoza Acribia, 1999.
- “*Obtención del aceite de oliva virgen*”. Civantos López-Villalta, Luis; Madrid. Edit. Agrícola Española, 1999.
- “*Química y Tecnología del aceite de oliva*”. Boskou, Dimitrius; Edit. Mundiprensa 1998.
- “*Ethanol production from lignocellulosic by products of olive oil extraction*”. App. Biochemistry & Biotechnology. Ballesteros I, Oliva JM, Saez F, Ballesteros M. 2001 **91** (3) 237-252
- “*Informe de la Comisión Nacional del Sistema Eléctrico (CNSE)*”. CNSE.. 2000. Informe sobre la consulta de la Junta de Extremadura sobre la clasificación de instalaciones de tratamiento de residuos.. Ministerio de Economía
- “*Encuentro del sector de almazaras y extractoras de aceite*”. Colinet JM. 1999. Valorización de residuos del Sector Oleícola.. Jaén. Mayo, 1999.
- *A small scale biomass fuelled gas turbine engine* - Craig JD, Purvis CR. 1999.. *J. of Eng. for G.T. & Power* **121** (1) 64-67.

**UNIDAD 7**

- “*Tecnología del procesado de los alimentos*” de FELLOWS, P. (1993).. Zaragoza. Acribia.
- “*Fundamentos de ingeniería de procesos agroalimentarios*” de HERMIDA, J.R. (2000). Mundi -Prensa. AMV ediciones. Madrid.
- “*Ingeniería de la industria alimentaria*” de JOSE AGUADO,. Editorial Síntesis
- “*Tecnología de los alimentos*”, Volumen II- Alimentos de origen animal de JUAN A. ORDOÑEZ, Editorial Síntesis
- “*De la tecnología del medio ambiente de destrucción de materia orgánica a la de su transformación y aprovechamiento: Suero lácteo (I) y(II)*” de Adriana Laca, Fernando Moure, Mario Díaz Universidad de Oviedo. Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente. 2005
- *Código Alimentario Español (CAE)*.

**UNIDAD 8**

- “*Tecnología de los alimentos. Volumen II. Alimentos de origen animal*” de Ordoñez, Juan A., Editorial Síntesis.
- “*Nuevo Manual de Industrias Alimentarias*” de Madrid Vicente, A.; Madrid Cenzano, J.; AMV Ediciones. Mundi Prensa Año 2001
- “*Manual de bioquímica y tecnología de la carne*” de Carballo García, B., Madrid; Ediciones A. Madrid Vicente, 1991
- “*Congelación y calidad de la carne*”, de Genot, Claude Zaragoza Acribia 1979.
- “*Tecnología de la carne y los productos cárnicos*” de Carballo García, B., , Madrid AMV Mundi – Prensa 2001.
- “*Aceites y grasas industriales*” Atón E. Bailey. Editorial Reverté S.A. 1984

**UNIDAD 9**

- “*Tecnología de los alimentos*”, Vol. II. Alimentos de Origen animal. Ordóñez. Ed.

Síntesis 1998.

- “*El Océano y sus recursos*”. de Juan Luis Cifuentes Lemus. Ed. Fondo de Cultura Económica 2003.
- “*El Pescado y sus Productos Derivados*”. de A. Madrid, Vicente. Ed. Mundi-Prensa 1999.

4



## Indicaciones Metodológicas

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Estudio personal dirigido:** el alumno acometerá de forma individual el estudio de la asignatura de modo que le permita adquirir las competencias de la misma. Para ello contará con la tutorización personalizada del profesor de la asignatura, como principal responsable docente.
- **Preparación y realización de trabajos:** el alumno elaborará los diferentes trabajos según las competencias y actividades correspondientes que deba trabajar durante el semestre.
- **Realización de test de autoevaluación:** El alumno contará con test al término de cada unidad para repasar los contenidos y poner en práctica los conocimientos adquiridos.
- **Exposición del trabajo y entrevista personal en régimen de tutorías online-telefónica:** Si el profesor lo considera necesario, podrá solicitar al alumno la exposición de alguno de los trabajos presentados por el alumno en una conversación personal e individual a través del teléfono o del skype, pudiendo el profesor cuestionar la línea de trabajo utilizada o procurar un razonamiento más exhaustivo sobre alguno de los puntos del trabajo.

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua, que consta de ejercicios y actividades evaluables.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media del examen (valorado en un 60%) y la realización de un trabajo obligatorio individual (con valor del 40%).

➤ Examen (60 % de la nota final)

**La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura.** El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

➤ Trabajo obligatorio (40% de la nota final)

**La superación del trabajo constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura.** El alumno deberá tener en el trabajo al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. En el caso de tener el trabajo obligatorio superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

El alumno deberá ajustarse a la fecha límite de entrega de trabajo obligatorio marcada por Coordinación o la específica determinada por el profesor, prevaleciendo esta última sobre la establecida por Coordinación.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación. Con la no presentación del trabajo obligatorio se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Trabajo obligatorio	40%
Examen final escrito	60%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### **Criterios de calificación de la evaluación continua**

El examen final estará compuesto de un examen escrito. Este examen debe superarse para poder realizar la ponderación de notas establecida en el criterio de evaluación.

El examen final escrito estará compuesto de 50 preguntas tipo test y tendrá una puntuación de 100. Las instrucciones o criterios para la realización del examen son las siguientes:

1. El alumno deberá cumplimentar con letra clara todos los datos personales indicados en la cabecera del examen. No se corregirá ningún examen que no tenga los datos personales y académicos debidamente cumplimentados.
2. El examen constará de un test de 50 preguntas de elección múltiple con varias opciones de las que sólo una será la correcta.
3. El alumno deberá elegir una respuesta por pregunta y marcar con una “X” la que se considere correcta.
4. Las respuestas deben ser marcadas con bolígrafo. Cualquier respuesta que se encuentre en lapicero no se corregirá.
5. El alumno deberá rodear con un círculo aquella respuesta que se haya marcado con una “X” que se considere que es incorrecta.
6. Cada pregunta correctamente respondida se valorará positivamente en un 2%, es decir, sumará 2 puntos sobre 100.
7. Cada pregunta incorrectamente respondida se valorará negativamente en un 1%, es decir, restará 1 punto sobre 100.
8. Cada pregunta no respondida no se valorará.
9. La duración del examen será de 1 hora.

Los criterios para la evaluación del trabajo obligatorio se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y el porcentaje que representa cada uno de los mismos:

CONTENIDOS DEL TRABAJO	PUNTUACIÓN
<b>Contenidos generales</b>	<b>2</b>
Estructuración, exposición, orden, limpieza y presentación, claridad en los conceptos	1
<b>Temas de especialidad</b>	<b>8</b>
Legislación vigente	2
Diagrama de flujo del proceso industrial	2
Prerrequisitos del Sistema	2
Sistema de Gestión	2
<b>Otras aportaciones</b>	<b>1</b>
Conclusiones	1
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>



Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las dos personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica.

Horario de tutorías del profesor docente:

lunes de 16 a 18 h

En caso de que este horario sufra algún cambio a lo largo del curso se informará a los alumnos a través de la plataforma virtual.

El cronograma por el tiempo dedicado a la misma. El alumno deberá acometer el estudio marcado por la herramienta de planificación utilizada en el campus virtual, después de la planificación realizada con su tutor. A continuación se muestra una tabla con las unidades didácticas que componen la asignatura y las unidades de tiempo que se requieren para su estudio.

UNIDADES DIDÁCTICAS	UNIDAD DE TIEMPO	HORAS DEDICACIÓN
Unidad 1	8	8 HORAS
Unidad 2	15	15 HORAS
Unidad 3	14	14 HORAS
Unidad 4	8	8 HORAS
Unidad 5	11	11 HORAS
Unidad 6	11	11 HORAS
Unidad 7	11	11 HORAS
Unidad 8	11	11 HORAS
Unidad 9	11	11 HORAS
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>