

## **Máster en Iniciación a la Investigación en Ciencias Agrarias y del Medio Natural**

### **61806 - I. Manipulación poscosecha de frutas: maquinaria, conservación y calidad de producto**

**Guía docente para el curso 2011 - 2012**

**Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 3.0**

---

#### **Información básica**

---

##### **Profesores**

- **Francisco Javier García Ramos** fjavier@unizar.es
- **José Ignacio Villacampa Elfau** villacam@unizar.es

##### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Es una asignatura muy complementaria y recomendable para titulados en "Ciencia y tecnología de los alimentos" e "ingeniero agrónomo" aunque encaja en el perfil de muchas otras titulaciones.

##### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

Docencia entre los días 8 y 20 de febrero de 2010 por las mañanas. El horario detallado se enviará por e-mail a la dirección institucional, durante el mes de marzo

---

#### **Inicio**

---

#### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

1. Es capaz de determinar las tecnologías más adecuadas para el procesado de fruta fresca.
2. Es capaz de seleccionar las tecnologías más adecuadas para la medida de parámetros de calidad de forma no destructiva en frutas y hortalizas: color, peso, firmeza, contenidos en ácidos y contenido en azúcares.
3. Es capaz de diagnosticar los daños mecánicos que puede recibir la fruta fresca en una línea de manipulación comercial.

4. Es capaz de identificar los parámetros de control ambiental y las tecnologías más adecuadas para la conservación de la fruta fresca almacenada.
5. Es capaz de resolver el balance térmico de una instalación frigorífica para la conservación de fruta fresca en cámara frigorífica.
6. Es capaz de seleccionar los aparatos y equipos auxiliares del circuito frigorífico de conservación de fruta fresca en cámara frigorífica.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

Se trata de una asignatura optativa del módulo I sobre "Producción agraria sostenible".

Al tratarse de un Máster de iniciación a la investigación, esta asignatura se centra en aspectos prácticos con un sistema de evaluación basado en la realización de prácticas y trabajos.

---

## **Contexto y competencias**

---

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

La asignatura tienen por objetivo global que los alumnos puedan determinar la técnica de medida de calidad más adecuada para cada tipo de fruta, la maquinaria de procesado requerida y los requerimientos de las instalaciones frigoríficas.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

El módulo I de este máster está relacionado con la sostenibilidad de los sistemas agrarios, y consta de 9 asignaturas de carácter optativo entre las que se encuentra esta asignatura. En este contexto, la asignatura encaja al analizar las tecnologías que permiten un desarrollo sostenible del sector agroalimentario de fruta fresca.

La asignatura se enfoca desde un punto de vista de la "ingeniería" pensando en el diseño y elección de los equipos necesarios.

#### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

##### **1:**

Conocer los tipos de máquinas y tratamientos realizados en las líneas poscosecha de fruta fresca.

Dimensionar las máquinas a utilizar en las líneas poscosecha de fruta fresca.

Conocer y ser capaces de seleccionar las técnicas y equipos para la medida de calidad de fruta de forma no destructiva (azúcares, ácidos, desórdenes internos, color, peso, forma, defectos externos).

Cuantificar los daños mecánicos producidos a la fruta en las líneas poscosecha.

Seleccionar las tecnologías más apropiadas para la conservación frigorífica de fruta.

Resolver el balance frigorífico de una industria hortofrutícola para la conservación de fruta.

Seleccionar la maquinaria frigorífica de conservación de fruta.

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

La fruta fresca es uno de los productos agrícolas de mayor valor económico cuyo tratamiento poscosecha requiere de tecnología avanzada en lo referente a manipulación y conservación frigorífica.

Por tanto, esta asignatura forma en competencias básicas para investigadores interesados en garantizar la sostenibilidad del medio agrario en zonas fruteras.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1: Evaluación continua:**

1. (50%) Elaboración de una memoria que recopile artículos científicos sobre equipos de calidad para la medida en línea y la medida en campo de parámetros de calidad en fruta y que los analice de manera crítica, teniendo en cuenta el material y la información que se ha facilitado a lo largo del curso. La elección del tema de trabajo se hará de manera consensuada con el profesor de esta parte de la asignatura. Dicho trabajo será presentado de forma oral y en documento escrito.
2. (25%) Resolución de un caso práctico de conservación de fruta en cámara frigorífica de características conocidas, para: a) estimar el balance térmico de la instalación frigorífica y b) seleccionar el refrigerante y el equipo frigorífico. La tarea se deberá presentar en documento escrito.
3. (25%) Elaboración de un informe de la práctica de laboratorio, sobre conservación frigorífica de frutas, indicada en las actividades de aprendizaje programadas.

**Pruebas global**

Apartados 1, 2 y 3

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

- Clases presenciales participativas.
- Clases prácticas: Utilización de equipos y realización de prácticas de simulación de situaciones reales.
- Tutorías y realización de trabajos: todas las tutorías relacionadas con las actividades de evaluación, y realización de trabajos, las realizarán los profesores, preferentemente en horario de tutorías.

### **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

## **El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

### **1:**

- Sesiones en aula sobre maquinaria de poscosecha de fruta, tecnología para la medida de parámetros de calidad en fruta fresca y daños mecánicos en fruta fresca )F. Javier García Ramos)
- Clases prácticas en laboratorio sobre uso de quipos para la medida de parámetros de calidad en fruta fresca (F. Javier García Ramos)
- Sesiones en aula sobre tecnologías, balance térmico y selección de equipos frigoríficos para la conservación de fruta. (José I. Villacampa Elfau)
- Clases prácticas en laboratorio sobre conservación de frutas: “determinación de conductividades térmicas y estimación de tiempos de refrigeración en naranjas y manzanas”. (José I. Villacampa Elfau)

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

El calendario de sesiones presenciales se termina de ajustar durante el mes de enero, por lo que se enviará a los alumnos por e-mail durante el mes de febrero, de forma previa al inicio de las clases

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**