



Universidad de Puerto Rico  
Recinto Universitario de Mayagüez  
Colegio de Ciencias Agrícolas  
Departamento de Ingeniería Agrícola y Biosistemas  
Programa de Tecnología Mecánico Agrícola



## PRONTUARIO

**Título:** *Procesamiento de Productos Agrícolas*

**Codificación:** *TMAG 4029*

Fernando Pérez Muñoz

[fernando.perez1@upr.edu](mailto:fernando.perez1@upr.edu)

extensión 2414

oficina: AM 111

miércoles 9:30AM – 12MD

1:00 – 4:30PM

**Número de horas-crédito:** *3 créditos. Dos (2) horas de conferencia y un periodo de laboratorio de tres (3) horas por semana.*

### Prerrequisitos, Correquisitos y otros Requerimientos

Prerrequisitos: *FISI 3172 o FISI 3152 o FISI 3091*

Libro de Texto: *TBD.*

Otros materiales: *Se requiere bata de laboratorio para realizar los ejercicios experienciales. Gafas de seguridad son recomendadas.*

### Descripción del curso:

Operaciones unitarias, equipo, técnicas y procesos usados en el manejo y preparación de productos agrícolas para el mercadeo, utilización y almacenamiento.

### Objetivos del Curso

Al finalizar el curso, los estudiantes podrán:

- Definir términos y explicar conceptos básicos relacionados a operaciones unitarias.
- Preparar diagramas de flujo que ilustren los procesos más importantes para el procesamiento de productos agrícolas y que incluyan algunos parámetros críticos para la calidad e inocuidad.
- Realizar cálculos matemáticos básicos para la selección de equipos apropiados para el procesamiento de productos agrícolas.

## Bosquejo de Contenido y Distribución del Tiempo

Temas de Conferencia	Tiempo (hr)
Introducción al curso	1
Conceptos básicos: leyes, inocuidad, seguridad, calidad	3
Frutas y vegetales	
Mercado fresco: manejo, empaque, otros procesos	2
Jugos: extracción, rendimiento y pasteurización	3
Café: Deshidratación, tueste, sicrometría	3
Leche y sus productos	
Ordeño, refrigeración, homogenización	2
Queso, helado y yogurt: acidificación y fermentación	3
Huevos	2
Carnes y aves	
Procesos pre-matanza	2
Matanza	2
Procesos post-matanza	2
Productos elaborados	3
Desechos y sub-productos	2
<b>Total</b>	<b>30 hrs.</b>

Temas de Laboratorio (tentativo)	Tiempo (hr)
a. Error de medición y conversión de unidades	3
b. Balance de masa y energía	3
c. Daño mecánico, rendimiento, pH, °Brix	3
d. Escaldado y pardeamiento	3
e. Pasteurización	3
f. Examen #1	3
g. Sicrometría y deshidratación	3
h. Desarrollo de producto nuevo: conceptualización	3
i. Elaboración de queso y yogurt	3
j. Examen #2	3
k. Experimento estadístico: Tueste del café, Tofú de grano	3
l. Desecho: queso ricota, fruta abrillantada, semillas de calabaza	3
m. Desarrollo de producto nuevo: presentación preliminar	3
n. Examen #3	3
o. Ética	3
<b>Total</b>	<b>45 hrs.</b>

### Estrategias de enseñanza:

Las principales estrategias de enseñanza para este curso serán las conferencias, demostraciones, asignaciones y la realización de ejercicios de laboratorio bajo la supervisión del profesor. Se espera, además, la realización de proyectos grupales. Las conferencias estarán reforzadas con presentaciones visuales, fotos o diagramas preparados en computadora.

## Recursos de aprendizaje o instalaciones mínimas disponibles o requeridas:

El curso se llevará a cabo en un salón de clases tradicional. Los ejercicios de laboratorio se realizarán en las facilidades destinadas para esos fines en el Departamento de Ingeniería Agrícola o el Programa de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Se sugiere que los estudiantes traigan a clase una calculadora científica convencional. La clase requiere el uso de programados de computadoras como procesadores de palabras, paquetes para preparación de presentaciones profesionales y correo electrónico. El Departamento cuenta con un centro de cómputos accesible a los estudiantes que lo soliciten.

## Estrategias de evaluación:

Los elementos para la evaluación del estudiante en el curso serán el desempeño en exámenes, asignaciones, pruebas cortas e informes de laboratorio. El trabajo de laboratorio comprende una porción práctica y una teórica. La porción práctica la evaluará el instructor al momento de completar cada ejercicio en el laboratorio. La porción teórica deberá ser completada por el/la estudiante y enviada al instructor por correo electrónico no más tarde de la próxima reunión de laboratorio a menos que se estipule lo contrario. **No se aceptarán trabajos una vez pasada la fecha de entrega.** Estas instrucciones podrían cambiar para ajustarse a imprevistos y en beneficio de la clase. La siguiente tabla resume el peso que se le dará a cada uno de estos criterios:

Examen 1	15%
Examen 2	15%
Examen 3	15%
Examen Final	15%
Asignaciones	10%
Informes de Laboratorio	15%
Pruebas cortas	15%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Evaluación diferenciada a estudiantes con necesidades especiales: En caso de ser necesario, se modificará la administración de las evaluaciones para ajustarse a las necesidades de estudiantes con condiciones especiales o impedimentos físicos. Estos estudiantes deberán informar al profesor de sus condiciones o impedimentos a la mayor brevedad posible de forma que se puedan hacer los arreglos pertinentes para el diseño y administración de las pruebas. El estudiante deberá comunicarse con la Oficina de Asuntos para las Personas con Impedimento en el Decanato de Estudiantes para que ésta certifique las necesidades especiales o impedimentos y ofrezca recomendaciones de acomodo razonable.

## Sistema de Calificación

La calificación que recibirá el estudiante será mediante el sistema tradicional basado en las notas A, B, C y F. La siguiente tabla resume la asignación de notas en base al por ciento final obtenido:

Nota	Por ciento
A	88 a 100
B	75 < 88
C	65 < 75
F	< 65

A discreción del profesor, se puede alterar el rango de por cientos establecido en función del desempeño del grupo durante el semestre, siempre y cuando se beneficie a los estudiantes y se apliquen uniformemente los criterios de asignación de notas.

## Bibliografía

La Biblioteca posee muchos libros impresos y electrónicos en el tema, además de revistas científicas y acceso al internet. A continuación aparecen algunas buenas referencias.

- Singh, R.P. and D. Heldman. 2001. Introduction to Food Engineering.
- Syed, S.H.R. and G.S. Mittal. 1992. Experimental Methods in Food Engineering.

## Estudiantes con necesidades especiales o impedimentos físicos:

Todo estudiante con necesidades especiales, impedimentos físicos o que reciba servicios de Rehabilitación Vocacional debe comunicarse al inicio del semestre (o tan pronto surja la necesidad o impedimento) con el profesor para planificar el acomodo razonable y equipo de asistencia necesario conforme a las recomendaciones de la Oficina de Asuntos para las Personas con Impedimento (OAPI) del Decanato de Estudiantes.