



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Tecnología PostCosecha
Clave de la asignatura:	DCC-2504
SATCA¹:	2-2-4
Carreras:	Ingeniería Industrial, Ingeniería en Gestión Empresarial, Licenciatura en Administración, Ingeniería en Administración, Ingeniería en Industrias Alimentarias, Ingeniería Bioquímica.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
La asignatura "Tecnología Postcosecha" aborda los procesos y principios científicos y tecnológicos aplicables a la conservación y manejo de productos agrícolas una vez cosechados, orientados a maximizar su calidad y vida útil. Esta materia es fundamental para entender la cadena de valor postcosecha y es esencial para perfiles interesados en la agroindustria y el comercio de productos frescos y procesados. Con un enfoque en sostenibilidad e innovación, se propone la adopción de prácticas eco amigables y tecnologías avanzadas para el manejo postcosecha.

Intención didáctica
<p>La materia se divide en seis unidades temáticas, organizadas de forma que el estudiante aprenda desde los conceptos fundamentales hasta las técnicas avanzadas en tecnología postcosecha.</p> <p>En el tema 1 la Introducción a la Postcosecha Se explorarán los conceptos básicos y la importancia de la postcosecha, detallando las fases de cosecha, manipulación, almacenamiento y distribución.</p> <p>En el tema 2: Fisiología de los Productos Agrícolas Enfocada en los cambios fisiológicos de los productos agrícolas después de la cosecha y el impacto de hormonas como el etileno en la maduración y senescencia.</p> <p>Unidad 3: Técnicas de Manejo Postcosecha Comparación entre métodos de cosecha mecánicos y manuales, y análisis de técnicas para minimizar daños en transporte y empaque.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



Unidad 4: Almacenamiento de Productos Agrícolas

Discusión sobre las condiciones óptimas de almacenamiento y técnicas de conservación como refrigeración y atmósferas controladas.

Unidad 5: Calidad y Vida Útil

Evaluación de parámetros de calidad visual, nutricional y sensorial, y técnicas de análisis postcosecha para medir calidad.

Unidad 6: Innovaciones y Sostenibilidad

Presentación de tecnologías innovadoras en postcosecha como la nanotecnología, y análisis de prácticas sostenibles.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
	Instituto Tecnológico de Morelia Instituto Tecnológico Superior de Uruapan Instituto tecnológico de Huetamo. Tecnológico de Tacámbaro Instituto Tecnológico de Zitácuaro Instituto Tecnológico Superior de Uruapan	

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none">• Comprender los principios fisiológicos de los productos postcosecha.• Aplicar técnicas de conservación y almacenamiento para maximizar la calidad.• Evaluar el impacto de diferentes tecnologías en la vida útil de los productos.• Diseñar planes postcosecha considerando criterios de sostenibilidad.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">• Conocimientos básicos de biología y química de alimentos.• Habilidades en análisis y solución de problemas.• Capacidad para trabajar en equipo y manejar información técnica.



6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la postcosecha	1.1. Introducción a la Postcosecha 1.2. Definición e importancia de la postcosecha. 1.3. Fases del proceso postcosecha: 1.3.1 Cosecha. 1.3.2 Manipulación. 1.3.3 Almacenamiento. 1.3.4 Distribución.
2	Fisiología de los productos Agrícolas	2.1. Fisiología de los Productos Agrícolas 2.2. Cambios fisiológicos después de la cosecha. 2.3. Efecto del etileno y otras hormonas en la maduración y senescencia.
3	Técnicas de Manejo Postcosecha	3.1. Métodos de cosecha: mecánica vs. manual. 3.2. Manipulación y transporte: principios de manejo para minimizar daños. 3.3. Clasificación y empaque: técnicas y materiales.
4	Almacenamiento de Productos Agrícolas	4.1. Condiciones de almacenamiento: temperatura, humedad, ventilación. 4.2. Técnicas de conservación: refrigeración, atmósferas controladas, tratamiento con conservantes.
5	Calidad y Vida Útil	5.1. Parámetros de calidad: visual, nutricional y sensorial. 5.2. Métodos para evaluar la calidad postcosecha.
6	Innovaciones y sostenibilidad	6.1. Nuevas tecnologías en postcosecha (nanotecnología, biopreservantes). 6.2. Prácticas sostenibles en el manejo de productos agrícolas.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a la postcosecha	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">Identificar la importancia de las fases postcosecha y su impacto en la calidad de los productos agrícolas.	<ul style="list-style-type: none">Análisis comparativo de las fases de postcosecha en distintos productos agrícolas y su importancia.Estudio de caso sobre los retos en la distribución de productos agrícolas en una cadena de suministro.



2. Fisiología de los Productos Agrícolas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">Comprender los cambios fisiológicos en productos agrícolas y su relación con el manejo postcosecha.	<ul style="list-style-type: none">Realizar una investigación sobre el papel del etileno y su regulación en distintos productos frescos.Elaborar un mapa conceptual sobre los cambios fisiológicos postcosecha de frutas y verduras.
3. Técnicas de Manejo Postcosecha	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">Aplicar técnicas de cosecha y manejo para reducir el deterioro de los productos durante la distribución	<ul style="list-style-type: none">Taller de técnicas de empaque y manipulación de productos agrícolas.Diseñar un procedimiento de manipulación para un producto específico, detallando los beneficios de reducir daños.
4. Almacenamiento de Productos Agrícolas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">Diseñar condiciones de almacenamiento que prolonguen la vida útil de los productos agrícolas.	<ul style="list-style-type: none">Simulación de las condiciones óptimas de almacenamiento para diferentes tipos de frutas y vegetales.Realizar un experimento sobre conservación de productos a diferentes temperaturas y condiciones de humedad.
5. Calidad y Vida Útil	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">Evaluar los parámetros de calidad de productos agrícolas en postcosecha.	<ul style="list-style-type: none">Análisis de la calidad sensorial y nutricional en productos conservados a diferentes tiempos.Presentación de un informe sobre la evaluación de vida útil de productos almacenados en condiciones controladas.
6. Innovaciones y Sostenibilidad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">Proponer el uso de tecnologías y prácticas sostenibles en el manejo postcosecha.	<ul style="list-style-type: none">Investigar y exponer sobre una tecnología innovadora en la postcosecha, detallando su impacto ambiental.Crear un plan de prácticas sostenibles para el manejo postcosecha en un sistema de distribución local.



8. Práctica(s)

Introducción a la Postcosecha

- **Objetivo:** Comprender los fundamentos y la importancia del manejo postcosecha.
- **Actividad:** Visita a un mercado local o centro de distribución donde los estudiantes analicen el estado de conservación y transporte de productos agrícolas.
- **Materiales:** Guías de observación, cuestionarios de evaluación de manejo postcosecha.
- **Resultados esperados:** Los estudiantes realizarán un análisis sobre las prácticas postcosecha observadas y harán propuestas de mejora.

Fisiología de los Productos Agrícolas

- **Objetivo:** Conocer los cambios fisiológicos que ocurren después de la cosecha.
- **Actividad:** Realizar un experimento para medir la tasa respiratoria de diferentes frutas y vegetales almacenados en condiciones controladas.
- **Materiales:** Respirómetros o sensores de CO₂, balanzas, registros de temperatura y humedad.
- **Resultados esperados:** Analizar la relación entre la tasa de respiración y la vida útil de cada producto, generando gráficos y conclusiones.

Técnicas de Manejo Postcosecha

- **Objetivo:** Aprender técnicas para reducir pérdidas postcosecha.
- **Actividad:** Aplicar diferentes técnicas de desinfección y limpieza a frutas y verduras y evaluar el impacto en su vida útil.
- **Materiales:** Soluciones de desinfección (como hipoclorito de sodio), herramientas de medición de pH y monitoreo de humedad.
- **Resultados esperados:** Identificar qué técnicas son más efectivas para prolongar la vida útil sin comprometer la calidad del producto.

Almacenamiento de Productos Agrícolas

- **Objetivo:** Evaluar diferentes métodos de almacenamiento.
- **Actividad:** Almacenar productos bajo distintas condiciones de temperatura y humedad (por ejemplo, refrigeración, atmósfera controlada, temperatura ambiente) y evaluar el deterioro visual y fisiológico.
- **Materiales:** Refrigeradores, bolsas de atmósfera controlada, sensores de humedad y temperatura.
- **Resultados esperados:** Desarrollar un reporte comparativo que identifique las condiciones de almacenamiento óptimas para cada tipo de producto.

Calidad y Vida Útil

- **Objetivo:** Determinar los factores que influyen en la calidad y vida útil de los productos agrícolas.
- **Actividad:** Realizar un estudio de vida útil con productos frescos, midiendo parámetros como color, textura, acidez, y pérdida de peso en diferentes condiciones de almacenamiento.
- **Materiales:** Colorímetro, texturómetro, medidor de acidez, balanza.
- **Resultados esperados:** Comparar el deterioro en cada condición y analizar cómo cada parámetro impacta en la percepción de calidad del producto.



Innovaciones y Sostenibilidad

- **Objetivo:** Proponer prácticas sostenibles y analizar innovaciones en el manejo postcosecha.
- **Actividad:** Los estudiantes investigarán y diseñarán un empaque innovador y sostenible para frutas o vegetales, considerando materiales biodegradables y/o técnicas de extensión de vida útil como atmósferas modificadas.
- **Materiales:** Materiales biodegradables, diseño de empaque.
- **Resultados esperados:** Crear un prototipo y presentar cómo su diseño mejora la sostenibilidad y preserva la calidad.

9. Proyecto de asignatura

Proyecto Integrador: "Plan de Manejo Postcosecha para un Producto Agrícola"

Objetivo del Proyecto

Desarrollar un plan completo de manejo postcosecha para un producto agrícola específico, considerando técnicas de conservación, almacenamiento y distribución que maximicen la calidad y la sostenibilidad.

Fases del Proyecto

Selección del Producto

Elegir un producto agrícola (frutas, verduras, granos, etc.).

Investigar sobre sus características y demandas del mercado.

Investigación de Mercado

Analizar el ciclo de vida del producto.

Identificar las prácticas actuales de manejo postcosecha en la región.

Evaluar los principales competidores y sus técnicas de postcosecha.

Análisis Fisiológico

Investigar la fisiología postcosecha del producto elegido.

Identificar factores que afectan la calidad y la vida útil.

Desarrollo del Plan de Manejo

Cosecha: Proponer métodos de cosecha adecuados.

Manipulación: Detallar técnicas de manipulación para minimizar daños.

Almacenamiento: Diseñar un sistema de almacenamiento, incluyendo condiciones óptimas.

Transporte y Distribución: Planificar el transporte, asegurando la preservación de la calidad durante la distribución.

Sostenibilidad

Incluir prácticas sostenibles en cada etapa del manejo postcosecha.

Considerar el uso de tecnologías innovadoras y eco-amigables.

Presentación del Proyecto



Preparar una presentación que resuma el plan, incluyendo gráficos, tablas y datos relevantes. Cada grupo presentará su proyecto ante la clase.

Resultados Esperados

Un plan detallado que muestre comprensión de los principios de postcosecha.

Análisis crítico de las prácticas actuales y propuestas de mejora.

Fomento del trabajo en equipo y habilidades de presentación.

Este proyecto permitirá a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en el curso y desarrollar habilidades prácticas en el manejo de productos postcosecha

10. Evaluación por competencias

Se sugiere y no se limita a:

1. Reportes Escritos:

- **Observaciones de campo:** Documentación de observaciones realizadas durante visitas a centros de empaque, cámaras de almacenamiento y procesos de manejo postcosecha en instalaciones agroindustriales.
- **Resúmenes analíticos:** Resúmenes sobre normativas y buenas prácticas en el manejo postcosecha, con énfasis en técnicas de conservación y sostenibilidad aplicadas en contextos reales.

2. Simulaciones y Casos Prácticos:

- **Resolución de casos:** Análisis de situaciones prácticas en el manejo postcosecha, tales como la selección de condiciones de almacenamiento y tratamiento para conservar la calidad.
- **Ejercicios de conservación:** Casos prácticos de evaluación y selección de técnicas de almacenamiento (como refrigeración o atmósfera controlada) aplicando los criterios de calidad y vida útil.

3. Proyecto Final:

- **Desarrollo de un proyecto postcosecha integral:** Elaboración de un proyecto que abarque desde la cosecha hasta la distribución, considerando técnicas de conservación y análisis de calidad. Incluirá la aplicación de temas como fisiología postcosecha, métodos de almacenamiento, manejo sostenible y evaluación de la vida útil del producto.

4. Exámenes Escritos:

- **Pruebas teóricas:** Evaluación de conocimientos en fisiología postcosecha, condiciones de almacenamiento, técnicas de conservación y análisis de calidad y sostenibilidad.

5. Evaluación de Desempeño en Debates y Exposiciones:

- **Debates sobre sostenibilidad y calidad:** Discusiones sobre los desafíos en la conservación de la calidad postcosecha y la implementación de prácticas sostenibles.
- **Exposición de proyectos postcosecha:** Presentación de proyectos que demuestren el uso de técnicas de conservación innovadoras y sostenibles, aplicadas a productos específicos.



11. Fuentes de información

1. Kader, A. A. (2002). *Postharvest technology of horticultural crops* (3rd ed.). University of California, Agriculture and Natural Resources.
2. Wills, R. B. H., McGlasson, W. B., Graham, D., Joyce, D. C., & Geeson, J. D. (2007). *Postharvest: An introduction to the physiology and handling of fruit, vegetables, and ornamentals* (5th ed.). CAB International.
3. Thompson, J. F., Mitchell, F. G., & Kader, A. A. (2002). *Commercial cooling of fruits, vegetables, and flowers*. University of California, Agriculture and Natural Resources.
4. Florkowski, W. J., Prussia, S. E., Shewfelt, R. L., & Brueckner, B. (2009). *Postharvest handling: A systems approach* (2nd ed.). Academic Press.
5. Yahia, E. M. (2009). *Modified and controlled atmospheres for the storage, transportation, and packaging of horticultural commodities*. CRC Press.
6. Bourne, M. C. (2002). *Food texture and viscosity: Concept and measurement* (2nd ed.). Academic Press.
7. Shewfelt, R. L., & Prussia, S. E. (2009). *Postharvest handling: A systems approach* (2nd ed.). Academic Press.
8. Kitinoja, L., & Kader, A. A. (2015). *Small-scale postharvest handling practices: A manual for horticultural crops* (4th ed.). University of California, Postharvest Technology Research and Information Center.
9. Ploetz, R. C., Hebert, T. T., & Barbara, J. W. (2014). *Sustainable horticultural systems*. Springer.