



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Fisiología Postcosecha
Clave de la asignatura:	INF-2514
SATCA¹:	3-2-5
Carreras:	Ingeniería en Agronomía, Ingeniería en Industrias Alimentarias, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable, Ingeniería Ambiental.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<ul style="list-style-type: none">• El adecuado manejo y conservación del producto luego de cosechado constituye una forma efectiva y directa de elevar la productividad de los cultivos.• Esto se da como resultado de una reducción de las mermas, lo cual es de especial importancia en productos perecibles como los hortícolas.• Para incrementar la efectividad de las prácticas de manejo y conservación es indispensable conocer la naturaleza de los factores involucrados en el deterioro de los productos desde que estos son cosechados hasta su consumo.• La finalidad de los contenidos de esta asignatura permitirá que el estudiante adquiera los conocimientos biológicos y técnicos involucrados en la cosecha, selección, clasificación, empaque, almacenamiento y proveer condiciones adecuadas para el transporte y proveer un ambiente adecuado para preservar la calidad de los productos agrícolas, aspectos fundamentales a considerar en la posterior comercialización de estos.• La aportación de la asignatura al perfil profesional consiste en caracterizar los productos en su etapa postcosecha, para el adecuado manejo y transformación de estos que implique una calidad y utilidad sustentable de la producción agrícola.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



Intención didáctica

- Se sugiere que en esta asignatura se privilegie el análisis de las vivencias y experiencias de los alumnos, soportadas en las diferentes teorías relacionadas con los temas del plan de estudios.
- Las actividades deben considerar la aplicación de técnicas y prácticas que impliquen una mayor comprensión de los temas, utilizando las herramientas conceptuales, procedimentales y actitudinales para el fomento de la reflexión y el análisis crítico e innovación en la resolución de problemas, aspectos fundamentales en su formación académica.
- El contenido temático incluye cinco temas, presentando el contenido estadístico-conceptual en los primeros dos temas (Introducción a la Fisiología y Tecnologías Postcosecha; así como la anatomía, composición química y estructuración funcional de plantas hortofrutícolas, respectivamente).
- El tercer tema incluye aspectos tecnológicos-logísticos de las cosechas y del manejo de los productos hortofrutícolas en campo, para su distribución a los centros de acopio y empaque; en este tema se precisa realizar prácticas de campo para evaluar índices de cosecha manejo inicial de protección uso de contenedores y transportación a centros de acopio, así como estimar pérdidas de postcosechas.
- El cuarto tema involucra conocimientos teóricos de la fisiología de la maduración, así como la conservación y control de la calidad de los productos hortofrutícolas.
- El quinto tema aborda operaciones especiales del manejo postcosecha para conservar y administrar los productos hortofrutícolas para suministro y transporte a mercados de destino.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Tecnológico Nacional de México. Octubre 2024.	Instituto Tecnológico de Altamira. Instituto Tecnológico de Ciudad Madero. Instituto Tecnológico Superior de El Mante.	



4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none">Entender la magnitud, causas, orígenes y forma de evaluación de pérdidas del sector hortofrutícola.Comprender, distinguir y aplicar los principios del control de la maduración de productos hortofrutícolas de diversa índole.Describir la logística y la racionalidad tecnológica de la cosecha, manejo en campo y en empacadoras en función de cada uno de los diversos productos hortofrutícolas.Desarrollar habilidad para el diseño, adaptación y/o diagnóstico de sistemas de manejo postcosecha de diversos productos hortofrutícolas, a fin de proveer al consumidor final productos de alta calidad y en estado fresco, de la manera más rápida, ágil y controlada posible, causándole un mínimo de daños y al mínimo costo.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none">Se relaciona con la materia de sistemas de producción agrícola, en el que se abordan los cambios, tendencias tecnológicas y su grado de incidencia en la producción para un uso sustentable de los recursos naturales.Tiene una correspondencia directa con la Bioquímica y la Fisiología Vegetal ya que es básico conocer los cambios físicos, químicos y biológicos que ocurren en los diversos procesos Fisiológicos de la planta, con la Botánica se relaciona con la distribución y constitución de los diversos órganos y clasificación de la diversidad de plantas, con la Genética se relaciona con el conocimiento de los factores internos y hereditarios de las plantas, con la Nutrición Vegetal se correlaciona con el conocimiento de los nutrientes esenciales y su función sobre los objetivos de lograr una productividad y calidad sustentable de los cultivos, así mismo definir qué influencia tienen otros factores externos como la Agroclimatología,Entomología, Microbiología y Fitopatología, sobre el logro de dichos objetivos a alcanzar por el Ingeniero Agrónomo.<ul style="list-style-type: none">Aplicar el conocimiento de la estructura y mecanismos celulares, en los procesos biológicos vegetales.Elaborar ensayos, reportes, mapas conceptuales, en relación con la investigación bibliográfica y de campo.Aplicar la metodología sobre recopilación de información, sistematización y análisis de la información.Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).Capacidad de análisis y síntesis.Capacidad de organizar y planificar.



- Conocimientos básicos de la carrera.
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua.
- Habilidades interpersonales.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Fisiología y Tecnología Postcosecha	<ul style="list-style-type: none">1.1. Factores precosecha que determinan la calidad en los productos hortofrutícolas en postcosecha.1.2. Importancia del sector hortofrutícola en México y con respecto al contexto mundial.1.3. Caracterización de productos hortofrutícolas en términos de normas y sus atributos de calidad1.4. Importancia de la Fisiología postcosecha.
2	Anatomía, Composición Química y Estructuración Funcional de Plantas Hortofrutícolas	<ul style="list-style-type: none">2.1. Caracterización anatómica de los diversos tipos de frutas y hortalizas y sus características sobresalientes.2.2. Sistemas de tejidos en frutas y hortalizas.2.3. Célula: componentes subcelulares y sus principales funciones.2.4. Composición: agua, carbohidratos, ácidos, vitaminas, pigmentos, presentes en frutas y hortalizas.
3	Aspectos Tecnológicos de la Cosecha y su Manejo Logístico en Campo	<ul style="list-style-type: none">3.1. Ventajas y desventajas de cosechas anticipadas y / o tardías.3.2. Índices de cosecha, características deseables y aplicaciones.3.3. Operaciones básicas de cosecha.3.4. Calidad y normalización de los productos hortofrutícolas.3.5. Manejo en campo; protección, uso de contenedores y transportación a los centros de acopio y empaque.



		<p>3.6. Operaciones básicas en centrales de acopio y empaque.</p> <p>3.7. Estimación de pérdidas en postcosecha.</p>
4	Fisiología de la Maduración y su Control	<p>4.1. Teorías de senescencia y del proceso madurativo.</p> <p>4.2. Respiración: bioquímica del proceso, patrones respiratorios, factores de la tasa respiratoria. Determinación de la respiración, producción de etileno.</p> <p>4.3. Factor etileno: propiedades, características, teorías y factores de su biosíntesis.</p> <p>4.4. Cambios químicos y físicos durante la maduración: carbohidratos, ácidos, sustancias pépticas, degradación y biosíntesis de pigmentos en productos hortofrutícolas.</p> <p>4.5. Transpiración y pérdidas fisiológicas de peso: principios y factores del efecto evaporativo, concepto del déficit de presión de vapor.</p> <p>4.6. Control de la temperatura, concepto Q, temperaturas óptimas para la conservación de productos hortofrutícolas.</p> <p>4.6.1. Principios generales, síntomas y control de daños por frío.</p> <p>4.7. Atmósferas controladas, modificadas, recubrimientos, embalajes y sistemas hipo bóricos. Principios generales, síntomas y control de daños por condiciones de anaerobiosis y por CO₂.</p> <p>4.8. Control de las radiaciones ionizantes: principios, ejemplos, recomendaciones.</p> <p>4.9. Control de reguladores del crecimiento: principios, ejemplos y recomendaciones.</p> <p>4.10. Manipulaciones genéticas: descripción y logros.</p> <p>4.11. Desverdizado y maduración forzada, principios y recomendaciones de la tecnología del uso del etileno, ethrel y sustancias afines. Diseño de cuartos de maduración, dosificaciones, precauciones y recomendaciones prácticas.</p>



		4.12. Enfermedades fisiológicas en la etapa postcosecha y control eficaz para contrarrestar el efecto negativo del deterioro de los productos hortofrutícolas.
5	Operaciones Especiales del Manejo Postcosecha	5.1. Aplicación de técnicas de acondicionamiento. 5.2. Uso de sistemas de preenfriamiento y/o enfriamiento rápido. 5.3. Utilización de Tratamientos con fines cuarentenarios. 5.4. Administración de procesamiento mínimo. 5.5. Manejo de sistemas de frigo conservación en AC/AM 5.6. Suministro de sistemas de transporte a mercados de destino.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a la Fisiología y Tecnología Postcosecha	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">Determinar los factores de precosecha y postcosecha que influyen en la calidad de los productos hortofrutícolas.Conocimiento de normas de calidad en los diversos productos hortofrutícolas. <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">Competencias instrumentales<ul style="list-style-type: none">Capacidad de análisis y síntesisCapacidad de organizar y planificarConocimientos básicos de la carreraComunicación oral y escritaHabilidades básicas de manejo de la computadora.Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.	<ul style="list-style-type: none">Elaborar por equipo un ensayo de investigación sobre los factores de precosecha y postcosecha que influyen en la calidad de los productos hortofrutícolas.Elaborar un trabajo de investigación individual sobre las normas de calidad en los diversos productos hortofrutícolas.Resolver por equipo el cuestionario del tema 1.Realizar individualmente el examen escrito del tema 1.



<ul style="list-style-type: none">○ Solución de problemas○ Toma de decisiones.• Competencias interpersonales<ul style="list-style-type: none">○ Trabajo en equipo○ Capacidad crítica y autocrítica○ Habilidades interpersonales• Competencias sistémicas<ul style="list-style-type: none">○ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.○ Habilidades de investigación○ Habilidad para trabajar en forma autónoma.○ Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.○ Capacidad de aprender	
2. Anatomía, Composición Química y Estructuración Funcional de Plantas Hortofrutícolas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Conocer las características Anatómicas y de sistemas de tejidos de los diversos tipos de frutas y hortalizas.• Describir las funciones de los principales componentes subcelulares y diferenciar los diversos componentes presentes en frutas y hortalizas. <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Competencias instrumentales<ul style="list-style-type: none">○ Capacidad de análisis y síntesis○ Capacidad de organizar y planificar○ Conocimientos básicos de la carrera○ Comunicación oral y escrita○ Habilidades básicas de manejo de la computadora.○ Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.○ Solución de problemas	<ul style="list-style-type: none">• Llevar a cabo, por equipo un ensayo de investigación, sobre las características anatómicas y de sistemas de tejidos de los diversos tipos de frutas y hortalizas.• Efectuar un trabajo de investigación individual sobre las funciones de los principales componentes subcelulares y diferenciar los diversos componentes presentes en frutas y hortalizas.• Resolver por equipo el cuestionario del tema 2.• Realizar individualmente el examen escrito del tema 2.



<ul style="list-style-type: none">○ Toma de decisiones.● Competencias interpersonales<ul style="list-style-type: none">○ Trabajo en equipo○ Capacidad crítica y autocrítica○ Habilidades interpersonales● Competencias sistémicas<ul style="list-style-type: none">○ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.○ Habilidades de investigación○ Habilidad para trabajar en forma autónoma.○ Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.○ Capacidad de aprender	
3. Aspectos Tecnológicos de la Cosecha y su Manejo Logístico en Campo	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">● Planear la toma de decisión de cosecha, con base en la evaluación de los índices de cosecha de los diversos productos hortofrutícolas a nivel de campo.● Manejar la normalización de los diversos productos hortofrutícolas para conservación de la calidad de los productos tanto en el campo como su distribución en los distintos centros de acopio y empaque. <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">● Competencias instrumentales<ul style="list-style-type: none">○ Capacidad de análisis y síntesis○ Capacidad de organizar y planificar○ Conocimientos básicos de la carrera○ Comunicación oral y escrita○ Habilidades básicas de manejo de la computadora.○ Habilidad para buscar y analizar	<ul style="list-style-type: none">● Efectuar por equipo un ensayo de investigación, sobre la planeación de la toma de decisión de cosecha, con base en la evaluación de los índices de cosecha de los diversos productos hortofrutícolas a nivel de campo.● Realizar un trabajo de investigación individual sobre el manejo de la normalización de los diversos productos hortofrutícolas para conservación de la calidad de los productos tanto en el campo como su distribución en los distintos centros de acopio y empaque.● Realizar por equipo reporte de práctica de campo denominada determinación de la mejor decisión de cosecha con base en la identificación de los índices de cosecha de los productos hortofrutícolas; así como la disposición de la cosecha para los distintos centros de acopio y empaque.● Resolver por equipo el cuestionario del tema 3.● Realizar individualmente el examen escrito del tema 3.



<ul style="list-style-type: none"> ○ información proveniente de fuentes diversas. ○ Solución de problemas ○ Toma de decisiones. • Competencias interpersonales <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabajo en equipo ○ Capacidad crítica y autocrítica ○ Habilidades interpersonales • Competencias sistémicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. ○ Habilidades de investigación ○ Habilidad para trabajar en forma autónoma. ○ Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. ○ Capacidad de aprender. 	
4. Fisiología de la Maduración y su Control	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el efecto de los factores (senescencia, respiración, síntesis de etileno, transpiración, composición (físicoquímica) de los productos hortofrutícolas sobre los procesos fisiológicos de maduración de estos. • Controlar los procesos fisiológicos de maduración para la conservación de la calidad-valor agregado y el manejo adecuado postcosecha de los productos hortofrutícolas. <p>Genérica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencias instrumentales <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad de análisis y síntesis ○ Capacidad de organizar y planificar ○ Conocimientos básicos de la carrera ○ Comunicación oral y escrita 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar por equipo un ensayo de investigación, sobre la determinación del efecto de los factores (senescencia, respiración, síntesis de etileno, transpiración, composición físicoquímica) de los productos hortofrutícolas sobre los procesos fisiológicos de maduración de estos. • Ejecutar un trabajo de investigación individual sobre el control de los procesos fisiológicos de maduración para la conservación de la calidad-valor agregado y el manejo adecuado postcosecha de los productos hortofrutícolas. • Efectuar reporte de práctica por equipo de Laboratorio y de vista a Planta empacadora seleccionadora-Centrales de embarque que controlen y valoren el proceso de maduración para propiciar el mayor valor agregado de los productos hortofrutícolas. • Resolver por equipo el cuestionario del tema 4. • Realizar individualmente el examen escrito del tema 4.



<ul style="list-style-type: none">○ Habilidades básicas de manejo de la computadora.○ Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.○ Solución de problemas○ Toma de decisiones.● Competencias interpersonales<ul style="list-style-type: none">○ Trabajo en equipo○ Capacidad crítica y autocrítica○ Habilidades interpersonales● Competencias sistémicas<ul style="list-style-type: none">○ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.○ Habilidades de investigación○ Habilidad para trabajar en forma autónoma.○ Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.○ Capacidad de aprender.	
5. Operaciones Especiales del Manejo Postcosecha	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): <ul style="list-style-type: none">● Evaluar las técnicas alternativas para el control de la calidad-valor agregado de productos hortofrutícolas en estaciones cuarentenarias.● Administrar el procesamiento mínimo de sistemas de frigo conservación en atmósfera Controlada/Atmósfera Modificada para preservar la calidad-valor agregado de productos hortofrutícolas destinados a abastecer redes de suministro de transporte a mercados de destino. Genérica(s): <ul style="list-style-type: none">● Competencias instrumentales<ul style="list-style-type: none">○ Capacidad de análisis y síntesis	<ul style="list-style-type: none">● Exponer por equipo un ensayo de investigación, sobre evaluación de las técnicas alternativas para el control de la calidad-valor agregado de productos hortofrutícolas en estaciones cuarentenarias.● Realizar un trabajo de investigación individual sobre la administración y procesamiento mínimo de sistemas de frigo conservación en atmósfera Controlada/Atmósfera Modificada para preservar la calidad-valor agregado de productos hortofrutícolas destinados a abastecer redes de suministro de transporte a mercados de destino.● Efectuar reporte de práctica por equipo de vista a Planta empacadora seleccionadora-Centrales de embarque que registren un procesamiento eficaz (mínimo) de sistemas de frigo conservación en atmósfera Controlada/Atmósfera Modificada para



<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad de organizar y planificar ○ Conocimientos básicos de la carrera ○ Comunicación oral y escrita ○ Habilidades básicas de manejo de la computadora. ○ Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. ○ Solución de problemas ○ Toma de decisiones. ● Competencias interpersonales <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabajo en equipo ○ Capacidad crítica y autocrítica ○ Habilidades interpersonales ● Competencias sistémicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. ○ Habilidades de investigación ○ Habilidad para trabajar en forma autónoma. ○ Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones. ○ Capacidad de aprender. 	<p>preservar la calidad-valor agregado de productos hortofrutícolas, destinados a abastecer redes de suministro de transporte a mercados de destino.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Resolver por equipo el cuestionario del tema 5. ● Realizar individualmente el examen escrito del tema 5.
--	--

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> ● Caracterización y estimación de pérdidas en postcosecha a nivel de campo. ● Aspectos básicos sobre la estructura anatómica y morfológica en productos hortofrutícolas. ● Caracterización de productos hortofrutícolas en términos de normas y sus atributos de calidad a nivel de campo, en Laboratorio, plantas empacadoras-seleccionadoras, centrales de acopio-abastos y centrales de embarque. ● Determinación de la pérdida fisiológica de peso de productos hortofrutícolas. Detección y cuantificación. ● Determinación de respiración, producción de etileno y otros cambios postcosecha en productos hortofrutícolas en: Laboratorio, plantas empacadoras-seleccionadoras, centrales de embarque. ● El pre-enfriado en la actividad fisiológica postcosecha de productos hortofrutícolas.



- Efecto de los tratamientos térmicos en la conservación postcosecha de productos hortofrutícolas.
- Realizar visitas a diferentes empresas del ramo de la industrialización como plantas empacadoras-seleccionadoras, centrales de acopio-abastos y centrales de embarque, que manejen un procesamiento eficaz (mínimo) de sistemas de frigo conservación en atmósfera Controlada/Atmósfera Modificada, para preservar la calidad-valor agregado de productos hortofrutícolas, destinados a abastecer redes de suministro de transporte a mercados de destino.
- Visitas guiadas a Exposiciones Ferias y actividad de la industria agroalimentaria.

9. Proyecto de asignatura

- El consumo y el comercio mundial de alimentos en particular está influenciado por un conjunto de factores referidos al contexto macroeconómico esperado y a la evolución de la población mundial y su localización, así como de las políticas de apoyo a la producción y comercialización en los distintos países y de las negociaciones internacionales. Todos ellos afectan la demanda, la oferta y el comercio mundial.
- En la última década el crecimiento del consumo mundial de productos industrializados dependió en gran medida del aumento de población mundial. Aproximadamente el 70% de los aumentos en la demanda se atribuyen a este factor, en tanto que el crecimiento del consumo por habitante explicó el restante 30%.
 - El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:
 - Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
 - Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
 - Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.



- Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesional, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

- Actitud y desempeño (participación-colaboración, iniciativa, trabajo en equipo y responsabilidad)
- Presentación de informes de: prácticas de Laboratorio, prácticas de campo, tareas, ensayos de investigación por equipo, Trabajos de investigación documental individual.
- Demostración de habilidades en las actividades prácticas de Laboratorio y de campo.
- Cuestionarios y evaluación escrita.

11. Fuentes de información

1. Arias, C. y J. Toledo. 2000. Manual de Manejo Postcosecha de Frutas Tropicales (papaya, piña, plátano, cítricos). FAO. Proyecto TCP/PER/6713 (a) “Técnicas mejoradas de postcosecha, procesamiento y comercialización de frutas”. 136p.
2. Arpaia, M.L., B. Mitcham, M. Cantwell, C. Crisosto, A. Kader, M. Reid, and J. Thompson. 2000. Maduración de Frutos Procedimientos y Recomendaciones. Postharvest Technology Research and Information Center. UC Davis- Department of Plant Sciences. 51p. Publication # 9s.
3. Burton, W. G. 1962. Postharvest physiology of food crops. London and N.Y. Longman. 399 pp.
4. García, M.L. 2009. Manual de prácticas de fisiología y Manejo postcosecha. 1 a edición. Editado por UdG-CUCBA, México.
5. González-Aguilar, G.A. et al. 2005. Nuevas tecnologías de conservación de productos vegetales frescos cortados. Editado por CIAD, A.C.-CYTED-CONACYT-COFUPRO, México. ISBN 96858-6206-0.
6. Haard, N. F. and Salunkhe, D. K. Eds. 1975: Symposium: Post-harvest biology and handling of fruits and vegetables. Westport, C.T: AVI Publ. Co. 193 pp.
<http://www.infroagro.com>
<http://www.fao.org/wairdocs/x54035/x5403S00.htm>
<http://www.fao.org/inpho/vlibrary/x0055s/x0055S05.htm>
7. Hule, A. C., ed. 1970. The biochemistry of fruits and fruit products. Vol. I N.Y. Academic Press 620 pp 1971 - Vol. 2. 788 pp.
8. Illescas, J.L. et al. 2008. Frutas y Hortalizas: guía práctica. Editorial Mercasa, Madrid. ISBN 9788493274184.



9. Jankiewics, L. Desarrollo Vegetal y Sustancias Reguladoras. Ed. Universidad Autónoma de Chapingo, México.
10. Kader, A. 2002. Tecnología Postcosecha de Cultivos Hortofrutícolas. (traducido el 2007). Postharvest Technology Research and Information Center. UC Davis - Department of Plant Sciences. 580p. Publication # 24.
11. Kitinoja, L. and A. Kader. 2002. Técnicas de Manejo Poscosecha a Pequeña Escala: Manual para los Productos Hortofrutícolas (4ª Edición). Postharvest Technology Research and Information Center. UC Davis - Department of Plant Sciences. 260p. Publication # 8s.
12. Kitinoja, L. and J. Gorny. 2000. Postharvest Technology for Small-Scale Produce Marketers: Economic Opportunities, Quality and Food Safety. Postharvest Technology Research and Information Center. UC Davis - Department of Plant Sciences. Publication # 21.
13. Luck E, 2000. Conservación Química De Los Alimentos Acribia.
14. Madrid-Vicente, A. et al. 2003. Refrigeración, congelación y envasado de los Alimentos. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. ISBN 8489222942
15. Manuales para la Educación Agropecuaria. 2008. Elaboración de Productos Agrícolas. Área: Industrias rurales. Núm. 24 y 26. SEP/Tri11as, México. ISBN 978-968-24-7982-5.
16. O'Brien, M.; Cargill, B. F. and Friedley, R. B. 1983. Harvesting and handling Fruits and Westport, CT: Publ. Co. 636 pp.
17. Pantastico, ER. B. 1984. Fisiología de la post recolección, manejo y utilización de frutas y hortalizas tropicales y subtropicales. Editorial CECSA, México. ISBN 698-26-0116-9. 560 pp.
18. Ryll, A. L. and Lypton, W. J. 1979. Handling, Transportation and storage of fruits and veg. Vol. I Veg. and melons. 2 d. ed. Westport, CT: AVI Publ. Co. 588 pp.
19. Ryll, A. L. and Pentzer, S. T. 1982. Handling, transportation and storage of fruits and vegetables. Vol. 2 Fruits and tree nuts. Westport, CT: AVI Publ. Co. 610 pp.
20. Thompson, A. K. 2003. Almacenamiento en atmosferas controladas de frutas y hortalizas. Editorial Acribia, Zaragoza. ISBN 84-200-1019-7.
21. Toledo, J. 1995. Manejo Postcosecha de Frutas y Hortalizas para Exportación. Fundación para el Desarrollo del Agro.
22. Traill B. and Grunert K.G., 1997. Product and Process Innovation in the Food Industry Aspen Publishers, Inc.; 1st edition.
23. Wills, R. H. H.; Lee, T. H.; Graham, D.; McGlason, W. B. and Hall, E. G. 1931. Postharvest: An introduction T. The physiology and handling of fruit and vegetables Westport, CT: AVI Publ. 163 pp.
 - a. Abstracts.
 - i. - Horticultural abs.
 - ii. - Food Science and Technological Abs.
 - iii. - Biological Abs.
 - iv. - Chemical Abs.
 - v. - Review of Plant Pathology.
 - vi. Revistas periódicas que publican algunos tópicos de postcosecha.



- vii. - Horticultural Reviews.
- viii. - Advances in Food Research.
- ix. - Critical Reviews in Food Science and Nutrition.
- x. - Annual Review of Plant Physiology.
- xi. - Annual Review of Phytopathology.
- xii. - Revistas Científicas.
- xiii. - Journal of the American Society for Horticultural Science.
- xiv. - Hort Science.
- xv. - Scientia Horticulturae.
- xvi. - Journal of Horticultural Science.
- xvii. - Proceeding of the Florida State Society for Horticultural Science.
- xviii. - Proceedings of the Tropical Region of the American Society for Horticultural Science.
- xix. - Tropical Agriculture.
- xx. - Tropical Science.
- xxi. - American Potato Journal.
- xxii. - Economic Botany.
- xxiii. - Plant Physiology.
- xxiv. - Phytochemistry.
- xxv. - Journal of Food Science.
- xxvi. - Food Technology.
- xxvii. - Journal of Food and Agricultural Chem.
- xxviii. - J. of the Science of Food and Agric.
- xxix. - J. of Food Biochemistry.
- xxx. - J. of Food Quality.
- xxxi. - J. of Textural Studies.
- xxxii. - Transactions of the A. Soc. Agr. Engineerins.
- xxxiii. - Agricultural Engineerins.
- xxxiv. - Phytopathology.
- xxxv. - Plant disease.