

Métodos de conservación y preparación de conservas de frutas y verduras

Breve descripción:

Este componente formativo aborda fundamentos teóricos y prácticos sobre los métodos de conservación y elaboración de conservas a base de frutas y verduras. Explora técnicas térmicas, físicas y químicas para prolongar la vida útil de los alimentos. Permite al aprendiz identificar, aplicar y evaluar procesos productivos con valor agregado.

Junio 2025

Tabla de contenido

Introducción.....	1
1. Fundamentos de la conservación	4
1.1 Principios básicos y objetivos	4
1.2 Factores	6
2. Métodos.....	8
2.1 Refrigeración y congelación.....	8
2.2 Deshidratación y salazón	9
2.3 Conservas en azúcar y vinagre.....	9
2.4 Esterización térmica y uso del alcohol.....	10
3. Escaldado.....	12
3.1 Función del escaldado en conservas	12
3.2 Métodos y tiempos según tipo de vegetal	13
3.3 Efectos sobre la textura, color y carga microbiana	14
4. Procesos térmicos.....	16
4.1 Parámetros de pasteurización y su aplicación.....	16
4.2 Esterilización y control microbiológico	18
4.3 Higienización de envases y técnica de vacío.....	19
5. Elaboración de conservas	22

5.1. Conservas en almíbar, mermeladas y jaleas	22
5.2 Vegetales en salmuera, encurtidos y agridulces.....	25
5.3 Líquidos de cobertura	28
6. Preparación específica	31
6.1 Ingredientes y técnicas de elaboración	31
6.2 Aplicación de procesos de conservación combinada	34
7. Calidad e inocuidad	36
7.1 Buenas prácticas de manufactura (BMP)	36
7.2. Control de puntos críticos en el proceso	37
7.3 Evaluación fisicoquímica y sensorial.....	39
8. Valor agregado, mejora e innovación	41
8.1 Aportes de valor al producto de conserva.....	41
8.2 Propuestas innovadoras	42
8.3 Normatividad y etiquetado.....	42
Síntesis	44
Glosario.....	46
Material complementario.....	48
Referencias bibliográficas	49
Créditos.....	51

Introducción

El componente formativo “Métodos de conservación y preparación de conservas de frutas y verduras” explora los principios fundamentales de la preservación de alimentos, centrándose en las técnicas aplicadas a productos vegetales para extender su vida útil y garantizar su inocuidad. Comprender estos elementos es clave para garantizar la calidad, seguridad y aprovechamiento eficiente de las frutas y verduras durante su almacenamiento y transformación.

A lo largo de este material, el aprendiz conocerá los fundamentos técnicos de conservación, así como los factores físicos, químicos y microbiológicos que afectan los productos hortofrutícolas.

También se abordarán los métodos térmicos como la pasteurización y el escaldado, junto con técnicas de elaboración de productos en salmuera, vinagre y almíbar.

Desde un enfoque práctico, se destacan los procedimientos de producción y control de calidad, capacitando al aprendiz para aplicar buenas prácticas, desarrollar propuestas con valor agregado e interpretar normativas vigentes para la comercialización segura de conservas

Video 1. Métodos de conservación y preparación de conservas de frutas y verduras



Enlace de reproducción del video

Síntesis del video: métodos de conservación y preparación de conservas de frutas y verduras

Estimado aprendiz,

Le damos la bienvenida al componente formativo titulado “Métodos de conservación y preparación de conservas de frutas y verduras”. Este componente le brindará conocimientos esenciales para conservar y preparar frutas y verduras de manera que mantengan su sabor, frescura y valor nutritivo durante más tiempo.

Se explorarán los métodos de conservación, que incluyen técnicas como el envasado, la deshidratación y la congelación. Cada método tiene sus ventajas y

aplicaciones específicas, y conocerlos le permitirá elegir la técnica más adecuada según el tipo de alimento y el propósito de la conservación.

Asimismo, la preparación de conservas de frutas, que abarca desde la selección y el lavado de las frutas hasta el uso de métodos como el almíbar o la mermelada. Estos procedimientos permiten conservar el sabor y la frescura de las frutas, proporcionando un producto seguro y delicioso que se puede disfrutar durante más tiempo.

Finalmente, se abordará la preparación de conservas de vegetales, detallando los pasos de limpieza, corte, escaldado y envasado. Los vegetales requieren procesos específicos para mantener sus propiedades y evitar contaminaciones, asegurando que las conservas sean de alta calidad y se mantengan seguras para el consumo.

¡Le invitamos a apropiarse y aplicar los conceptos disponibles para llevar a cabo los métodos de conservación y preparación de conservas de frutas y verduras!

1. Fundamentos de la conservación

La conservación de frutas y verduras requiere el conocimiento y aplicación de principios que permitan preservar sus propiedades nutricionales, sensoriales y microbiológicas durante periodos prolongados. Estos fundamentos integran técnicas y saberes que buscan evitar el deterioro del alimento y garantizar su inocuidad, facilitando su almacenamiento, transporte y comercialización. Comprender los mecanismos que influyen en la estabilidad del producto es esencial para seleccionar métodos adecuados que aseguren un resultado seguro, apetecible y de calidad.

1.1 Principios básicos y objetivos

La conservación de alimentos, y en particular de frutas y verduras, se basa en principios fisicoquímicos y microbiológicos que buscan mantener las características nutricionales, sensoriales y de inocuidad del producto durante un tiempo determinado.

La finalidad de aplicar técnicas de conservación es ralentizar o detener el deterioro causado por microorganismos, enzimas propias del alimento, reacciones químicas (como la oxidación), o factores ambientales como temperatura, luz y humedad.

- **Principios**

- **Inhibición microbiana:** detiene el crecimiento de levaduras, mohos y bacterias usando calor, frío, sal, azúcar o vinagre.

Ejemplo: escaldar espinacas y encurtir posteriormente.

- **Inactivación enzimática:** detiene la acción de enzimas que provocan pardeamiento o cambios de sabor.

Ejemplo: escaldar espinacas antes del enlatado para preservar el color.

- **Preservación de nutrientes:** reduce la pérdida de vitaminas sensibles para minimizar el deterioro nutricional.
Ejemplo: usar tratamientos térmicos suaves para mantener la vitamina C.

- **Objetivos**

- **Inocuidad alimentaria:** eliminar microorganismos como Clostridium botulinum.
Ejemplo: esterilizar alimentos a alta temperatura para evitar intoxicaciones.
- **Calidad sensorial:** conserva características organolépticas como olor, color, sabor, textura y aroma.
Ejemplo: usar azúcar en jaleas no solo para conservar, sino para mantener el sabor.
- **Sostenibilidad:** evitar el desperdicio, extendiendo la vida útil de excedentes agrícolas.
Ejemplo: transformar frutas maduras en productos de valor agregado como mermeladas.

Entre los objetivos principales de la conservación se encuentran:

- Prolongar la vida útil del producto.
- Prevenir el desarrollo de microorganismos patógenos o alterantes.
- Mantener la calidad nutricional y organoléptica.
- Facilitar el transporte y almacenamiento.
- Disminuir pérdidas poscosecha y aprovechar excedentes productivos.

Estos principios se aplican bajo diferentes técnicas, como la reducción de la actividad de agua, el control de temperatura, la modificación de la atmósfera interna del envase, la acidificación y la incorporación de sustancias conservantes.

1.2 Factores

Existen diversos factores que influyen en la eficacia y selección del método de conservación de frutas y verduras. Su adecuada evaluación permite elegir el proceso más efectivo para garantizar productos seguros, estables y de calidad:

- **Tipo de producto:** cada fruta o verdura presenta características diferentes en cuanto a pH, contenido de agua, firmeza, carga microbiana, y respiración poscosecha.
- **Condición inicial:** el estado de madurez, integridad, y limpieza del producto antes del procesamiento influye directamente en la calidad de la conserva.
- **Técnica de conservación:** la selección del método adecuado (frío, calor, sal, azúcar y vinagre) depende de las propiedades fisicoquímicas del producto y del resultado deseado.
- **Material de empaque:** el envase debe ser apto para contacto con alimentos, hermético, resistente al calor (en caso de tratamientos térmicos), y libre de defectos.
- **Condiciones de almacenamiento:** factores como temperatura, humedad, exposición a la luz y manipulación posterior inciden en la duración efectiva del alimento conservado.

Estos factores son evaluados para cada línea de producción de conservas, permitiendo establecer protocolos que aseguren productos seguros, estables y de calidad.

2. Métodos

Los métodos de conservación de alimentos comprenden un conjunto de técnicas diseñadas para prolongar la vida útil de los productos agrícolas, manteniendo sus propiedades nutricionales, sensoriales y microbiológicas. En el caso de frutas y verduras, estos métodos se aplican para reducir el deterioro natural ocasionado por la acción de microorganismos, enzimas o condiciones ambientales adversas. La elección del método adecuado depende de factores como el tipo de producto, su acidez, contenido de agua, y destino final. Estas técnicas, que incluyen el uso del frío, calor, sal, azúcar, vinagre y otros agentes, permiten transformar productos perecederos en conservas estables, seguras y comercializables.

2.1 Refrigeración y congelación

La refrigeración y la congelación son métodos físicos que conservan frutas y verduras al mantenerlas a bajas temperaturas. La refrigeración (0–4 °C) disminuye la velocidad de crecimiento microbiano, mientras que la congelación (–18 °C o menos) detiene su actividad casi por completo. Ambos métodos ayudan a preservar el valor nutricional y las características sensoriales de los alimentos.

- Ventajas
 - Mantienen fresca, textura y sabor natural.
 - No requieren aditivos químicos.
 - Son útiles para productos como frutas escaldadas (fresas, moras entre otras) o vegetales pretratados (zanahorias y brócoli).
- Limitaciones
 - Requieren cadena de frío constante y suministro eléctrico estable.

- La descongelación puede afectar la textura, especialmente en frutas blandas.

2.2 Deshidratación y salazón

La deshidratación y la salazón son métodos tradicionales que conservan los alimentos al reducir el contenido de agua, lo que impide el desarrollo de la mayoría de los microorganismos, ya que éstos requieren humedad para sobrevivir y reproducirse.

- **Deshidratación:** se puede realizar mediante el uso de energía solar directa, corrientes de aire caliente o tecnología de liofilización (congelación seguida de sublimación). Es ideal para frutas como mango, banano o piña. Además de conservar, facilita el almacenamiento y transporte por la reducción de peso y volumen.
- **Salazón:** consiste en aplicar sal seca o preparar una salmuera (agua con sal) donde se sumergen los alimentos. Este método es común en hortalizas y como tratamiento previo a fermentaciones.

Ambos métodos han sido usados desde la antigüedad y, aunque pueden reducir el contenido nutricional, son eficaces y accesibles.

2.3 Conservas en azúcar y vinagre

Las conservas en azúcar y vinagre se basan en el principio de modificación del medio mediante solutos, lo que genera una presión osmótica o un pH desfavorable para los microorganismos.

- **Conservas en azúcar:** se elaboran productos como mermeladas, jaleas y frutas en almíbar, mediante la cocción de frutas con azúcar hasta alcanzar

una concentración superior al 60 %, lo que reduce la actividad del agua y aporta sabor, brillo y textura.

- **Conservas en vinagre:** utilizan ácido acético (vinagre) en combinación con agua, sal, azúcar y especias para sumergir verduras como zanahoria, cebolla, pepino o coliflor. El pH final debe ser menor a 4.5 para garantizar la conservación.

En ambos casos, se recomienda realizar tratamiento térmico (pasteurización) posterior para asegurar la inocuidad microbiológica. Este método combina sabor, conservación y presentación atractiva del producto.

2.4 Esterización térmica y uso del alcohol

Estos métodos se enfocan en la eliminación total de microorganismos o su inhibición prolongada mediante el uso de temperaturas elevadas o la incorporación de alcohol comestible.

- **Esterilización térmica:** consiste en aplicar temperaturas entre 116 °C y 120 °C a los alimentos envasados herméticamente, por ejemplo, en frascos de vidrio. Se realiza en autoclaves o en ollas a presión y está indicada para alimentos con pH superior a 4.5, como legumbres y verduras, ya que son más susceptibles a la bacteria *Clostridium botulinum*.
- **Conservación en alcohol:** es una técnica artesanal donde se emplea alcohol etílico (apto para consumo) para conservar frutas como cerezas, duraznos o guayabas. El alcohol penetra en el tejido vegetal y reemplaza parte de la humedad interna. A menudo se mezcla con azúcar para mejorar sabor y conservación.

Ambos métodos requieren un control riguroso del proceso, temperatura y concentración, además de un buen sellado de los envases.

3. Escaldado

Antes de aplicar técnicas de conservación más complejas, es necesario preparar adecuadamente las frutas y verduras para garantizar su estabilidad. El escaldado cumple esta función como un pretratamiento térmico que mejora la eficacia de los procesos posteriores. Al someter brevemente los alimentos al calor, se logra una mejor conservación de su estructura, color y calidad, al tiempo que se reducen riesgos microbiológicos y se optimiza la capacidad del producto para resistir el almacenamiento prolongado.

3.1 Función del escaldado en conservas

El escaldado es una técnica previa a la conservación de vegetales y frutas que consiste en aplicar calor mediante inmersión en agua caliente o exposición al vapor por un tiempo breve y controlado. Su propósito principal es inactivar enzimas responsables de reacciones que afectan color, sabor, textura y valor nutricional, además de reducir la carga microbiana superficial.

Esta técnica mejora la seguridad del alimento y, al mismo tiempo, optimiza diversas etapas del procesamiento gracias a beneficios funcionales como:

- **Facilita el pelado y troceado:** al ablandar la superficie de frutas y verduras, permite retirar cáscaras o cortar con menor esfuerzo y mayor precisión.
- **Previene cambios no deseados:** reduce la acción de enzimas responsables de pardeamiento o degradación de sabor y textura.
- **Fija el color en vegetales verdes:** contribuye a conservar el tono brillante de hortalizas como espinaca o brócoli, mejorando su apariencia.

- **Mejora el llenado de envases:** reduce el volumen por contracción de tejidos, permitiendo un empaque más compacto y eficiente.

3.2 Métodos y tiempos según tipo de vegetal

El escaldado puede aplicarse mediante dos técnicas principales, cada una con particularidades que influyen en la calidad final del producto:

- **ESCALDADO EN AGUA CALIENTE:** consiste en sumergir los vegetales en agua a temperaturas entre 95 °C y 100 °C durante un tiempo determinado. Es un método común y efectivo, aunque puede generar cierta pérdida de nutrientes solubles en agua.
- **ESCALDADO POR VAPOR:** expone los alimentos a vapor de agua, a presión atmosférica o en autoclave. Esta alternativa conserva mejor el color, la textura y los compuestos nutritivos del vegetal, al reducir el contacto directo con el líquido.

La duración del escaldado debe ajustarse según el tipo de vegetal, su tamaño, nivel de madurez y forma de corte. Un tratamiento insuficiente puede dejar enzimas activas, mientras que un exceso de calor deteriora la textura y el valor nutricional.

Tabla 1. Tiempos de referencia para el escaldado

Vegetal	Agua hirviendo	Vapor
Zanahoria (cubos)	2 minutos	3 minutos
Brócoli	3 minutos	5 minutos
Espinaca	2 minutos	3 minutos
Pimiento (tiras)	2 minutos	3 minutos

Vegetal	Agua hirviendo	Vapor
Arvejas	2-3 minutos	4 minutos

Fuente. SENA, 2025.

3.3 Efectos sobre la textura, color y carga microbiana

El escaldado, cuando se ejecuta con precisión, genera una serie de efectos determinantes en la calidad del alimento que será conservado. Esta intervención térmica no solo mejora la apariencia visual y la textura del producto, sino que también contribuye a reducir su carga microbiana superficial, facilitando así la efectividad de los tratamientos posteriores.

- **Textura:** en verduras como el brócoli o las arvejas, el escaldado permite conservar una textura firme y crujiente. No obstante, si el tiempo de exposición es excesivo, puede provocar ablandamiento indeseado y pérdida de estructura.
- **Color:** las hortalizas de hoja verde intensifican su color al escaldarse, debido a la inactivación de enzimas como la peroxidasa y la polifenoloxidasas. Este efecto mejora notablemente la apariencia visual de productos como espinaca, acelga y brócoli.
- **Carga microbiana:** aunque no es un proceso de esterilización, el escaldado reduce significativamente la presencia de microorganismos en la superficie del alimento. Esta disminución facilita y complementa etapas posteriores como la pasteurización o el envasado al vacío, reforzando la inocuidad del producto final.

El escaldado es, por tanto, una técnica indispensable tanto en procesos artesanales como industriales de conservación, ya que mejora la calidad y prolonga la vida útil de las frutas y verduras procesadas.

4. Procesos térmicos

La aplicación del calor en los procesos de conservación representa una de las estrategias más eficaces para garantizar la inocuidad y estabilidad microbiológica de frutas y verduras en conserva. Los tratamientos térmicos bien diseñados permiten inactivar microorganismos patógenos, reducir la carga microbiana total y preservar el alimento sin alterar significativamente su calidad sensorial. La elección entre procesos como la pasteurización o la esterilización depende de factores clave como el pH del alimento, su acidez, el tipo de envase y la vida útil esperada. A continuación, se detallan los principales procedimientos térmicos empleados en la industria de las conservas vegetales.

4.1 Parámetros de pasteurización y su aplicación

La pasteurización consiste en someter los alimentos a temperaturas moderadas, generalmente entre 60 y 95 °C, durante un tiempo controlado, con el fin de destruir microorganismos patógenos y reducir la carga microbiana sin comprometer las propiedades nutricionales y sensoriales del producto (Holdsworth & Simpson, 2008).

En el caso de frutas en almíbar, por ejemplo, se emplea una temperatura de 85 °C durante 20 minutos, mientras que para mermeladas o jaleas el tiempo es menor, gracias a su alta concentración de azúcar. Este proceso se realiza comúnmente mediante baño María, hornos o túneles térmicos, y debe ejecutarse justo después del envasado para evitar la recontaminación. Un control riguroso de la temperatura interna del alimento es indispensable para asegurar la efectividad del tratamiento.

ETAPAS DE LA PASTEURIZACIÓN EN CONSERVAS

- **Preparación del alimento:** seleccionar frutas o verduras limpias, maduras y sanas. Pelar, trocear o procesar según la receta.
- **Llenado del envase:** colocar el alimento en frascos de vidrio o envases adecuados, añadiendo el líquido de cobertura caliente (almíbar o salmuera).
- **Cierre hermético:** sellar con tapa metálica de seguridad o sistema de cierre compatible. Verificar que no haya fugas.
- **Pasteurización:** colocar los frascos en baño María o túnel térmico.
 - Frutas en almíbar: 85 °C x 20 min
 - Jaleas: 80 °C x 10 min
 - Encurtidos: 90 °C x 15 min
- **Enfriamiento gradual:** retirar los frascos y dejar enfriar sobre superficie limpia. Evitar corrientes de aire frío para prevenir choques térmicos.
- **Revisión del vacío:** verificar que la tapa se haya hundido correctamente (indicador de vacío). No debe hacer clic al presionar.
- **Etiquetado y almacenamiento:** colocar etiquetas con fecha, lote y nombre del producto. Almacenar en un lugar fresco, seco y oscuro.

Este tratamiento debe aplicarse inmediatamente después del llenado para evitar recontaminación. Es fundamental monitorear la temperatura interna del producto para asegurar una distribución uniforme del calor.

4.2 Esterilización y control microbiológico

La esterilización térmica es un proceso de conservación que aplica temperaturas superiores a 115 °C con el objetivo de destruir microorganismos altamente resistentes al calor, incluidas sus formas esporuladas. Este tratamiento es especialmente crucial para alimentos de baja acidez (pH mayor a 4.5), donde existe riesgo de proliferación de patógenos peligrosos como *Clostridium botulinum*, responsable del botulismo, una intoxicación severa de origen alimentario (López-Malo et al., 2021).

Entre los aspectos técnicos de la esterilización térmica se encuentran:

Métodos más utilizados

- Equipos empleados según tipo y escala de producción.
 - Producción a pequeña escala: olla a presión doméstica.
 - Procesamiento continuo: autoclave industrial.
 - Uso masivo en plantas: retorta de vapor o agua sobrecalentada.

Condiciones estándar del proceso

- Temperaturas, tiempos y valor F_0 recomendados para garantizar esterilidad.
 - Temperatura: 121 °C.
 - Tiempo: 15 minutos.
 - Valor F_0 típico: 3.0 para asegurar esterilidad en vegetales enlatados.

*El valor F_0 representa el tiempo equivalente de letalidad a 121,1 °C requerido para asegurar la esterilidad comercial de un alimento. Este valor permite ajustar los parámetros del proceso térmico según el tipo de producto, el tamaño del envase y la carga microbiana inicial.

*Condiciones estándar: se recomienda una temperatura de 121 °C durante 15 minutos, lo que equivale a un valor F_0 de 3.0, suficiente para garantizar la destrucción de esporas de *Clostridium botulinum* en vegetales enlatados.

Control microbiológico del tratamiento

- Parámetros críticos, análisis previos y validación posterior del proceso.
 - Registrar parámetros críticos: temperatura, presión y tiempo.
 - Verificar el pH antes del tratamiento (pH > 4.5 requiere esterilización).
 - Realizar análisis microbiológicos postproceso para validar seguridad.

4.3 Higienización de envases y técnica de vacío

La limpieza y desinfección de los envases son pasos esenciales para garantizar la inocuidad del producto en conserva. El uso de frascos de vidrio, tapas metálicas o plásticas exige un procedimiento riguroso para evitar contaminación cruzada. Pasos sugeridos para la higienización:

➤ Lavado inicial

- Utilizar agua potable caliente para remover residuos visibles.
- Aplicar detergente neutro, preferiblemente sin fragancia ni colorante, para evitar contaminaciones químicas.
- Usar esponjas suaves o cepillos exclusivos para utensilios de cocina.
- Asegurar el alcance de todas las superficies del frasco: boca, rosca, fondo y paredes.

➤ Enjuague y revisión

- Enjuagar varias veces con agua potable para eliminar por completo el detergente.

- Revisar cada envase: no deben tener fisuras, grietas o abolladuras. Las tapas deben cerrar de forma hermética y sin deformaciones.

➤ **Esterilización**

- Esterilizar mediante una de las siguientes opciones:
 - Opción 1: inmersión en agua hirviendo durante 15–30 minutos. Utiliza una olla con rejilla para evitar el contacto directo con la base.
 - Opción 2: colocar en horno seco a 120 °C por 10–15 minutos. Evita el sobrecalentamiento para no dañar los frascos o tapas plásticas.
 - Utilizar pinzas desinfectadas para manipular los envases calientes.

➤ **Secado**

- Colocar los envases sobre una superficie limpia y desinfectada, preferiblemente una rejilla de acero inoxidable o bandeja de vidrio.
- Dejar que se sequen al aire completamente. No uses paños, ya que pueden reintroducir microorganismos.
- Evitar la manipulación de los envases una vez secos hasta el momento del llenado.

Posterior al llenado en caliente, se aplica la técnica de vacío para extraer el aire del interior del envase, lo cual contribuye significativamente a mejorar la estabilidad, inocuidad y vida útil del alimento. Esta etapa es clave para prevenir el desarrollo de microorganismos y conservar las características sensoriales del producto. Entre sus beneficios más destacados se encuentran:

- **Impide la oxidación y el oscurecimiento del producto:** al eliminar el oxígeno del interior del frasco, se reduce drásticamente la posibilidad de que ocurran reacciones de oxidación que afectan el color, sabor y valor nutricional del alimento. Esto es especialmente importante en frutas y verduras, ya que la exposición al aire puede producir un tono marrón, pérdida de aroma y deterioro de la textura.
- **Mejora la vida útil del alimento:** el vacío crea un entorno donde los microorganismos aeróbicos (que necesitan oxígeno para vivir) no pueden sobrevivir ni reproducirse. Esto significa que las conservas:
 - Duran más tiempo en almacenamiento, sin necesidad de refrigeración inmediata.
 - Conservan mejor sus propiedades sensoriales y nutritivas a lo largo del tiempo. Son menos propensas a contaminarse si se han seguido buenas prácticas de manufactura (BPM).
- **Garantiza un sello hermético y presentación profesional:** realizar el vacío correctamente asegura que el envase quede completamente sellado, sin entrada de aire ni humedad, protegiendo el contenido de factores externos.

Este sellado:

- Evita fugas o derrames.
- Mejora la presentación comercial del producto.
- Permite al consumidor comprobar que el envase está correctamente cerrado, por ejemplo, con el click de seguridad de la tapa metálica al abrirse por primera vez.

5. Elaboración de conservas

La elaboración de conservas a partir de frutas y verduras combina técnicas tradicionales y avances tecnológicos para garantizar productos seguros, estables y con alta aceptación por el consumidor. El éxito de este proceso depende de la correcta selección de ingredientes, la aplicación de técnicas térmicas adecuadas y el control de las condiciones sanitarias. A continuación, se describen los principales tipos de conservas y sus características.

5.1. Conservas en almíbar, mermeladas y jaleas

Las conservas dulces representan una de las formas más antiguas y eficaces para preservar frutas. Gracias a la acción del azúcar como conservante natural, se logra disminuir la actividad del agua en el alimento, impidiendo el desarrollo de microorganismos. Además, estas conservas realzan el sabor, color y textura de las frutas, transformándolas en productos de alto valor agregado.

Se distinguen principalmente tres tipos: frutas en almíbar, mermeladas y jaleas, cada uno con características propias en cuanto a ingredientes, técnica de preparación, textura final y forma de presentación.

FRUTAS EN ALMÍBAR

Este tipo de conserva se caracteriza por mantener trozos enteros o fraccionados de fruta suspendidos en un jarabe dulce. Se busca conservar la estructura de la fruta y mejorar su sabor y aspecto. Pasos para la elaboración:

- **Selección de materia prima:** frutas como duraznos, peras, piña o mango deben estar maduras pero firmes, sin golpes ni signos de deterioro.

- **Lavado y troceado:** las frutas se lavan con agua potable y se cortan en mitades, rodajas o cubos según la presentación deseada.
- **Escaldado:** tratamiento térmico breve (1–5 minutos) en agua caliente para ablandar ligeramente la fruta, intensificar el color y reducir microorganismos.
- **Preparación del almíbar:** el jarabe se elabora disolviendo azúcar en agua caliente. Su concentración varía según el tipo de producto final:
 - Ligero: 20–30 % de azúcar
 - Medio: 35–40 %
 - Espeso: 50 % o más
- **Llenado y tratamiento térmico:** se introducen las frutas en frascos de vidrio esterilizados, se cubren con almíbar caliente y se sellan. Finalmente, se realiza pasteurización al baño María para asegurar la conservación.

MERMELADAS

La mermelada es una mezcla semisólida de frutas troceadas y cocidas con azúcar hasta lograr una textura unttable. Su preparación implica concentración, lo que reduce el contenido de agua y estabiliza el producto. Pasos clave:

- **Preparación de la fruta:** lavar, pelar y picar frutas como fresa, mora, guayaba, o mango. Algunas pueden requerir eliminación de semillas.
- **Adición de azúcar y cocción:** se añade azúcar en una proporción del 60–65 % respecto al peso de la fruta. La mezcla se cocina a fuego medio con agitación constante.
- Incorporación de pectina y ácido:

- La pectina, natural (de la misma fruta) o comercial, permite obtener una consistencia firme.
- El ácido cítrico (limón) mejora la gelificación y conservación.
- Control del punto de mermelada: se verifica con pruebas tradicionales:
 - Gota sobre un plato frío (no debe deslizarse)
 - Gota en agua fría (forma una bola y no se desintegra)
- Envasado y pasteurización: se llena en caliente en envases esterilizados, se sella y se pasteuriza para prolongar la vida útil.

JALEAS

La jalea es una conserva transparente y gelatinosa, elaborada a partir del jugo filtrado de frutas ricas en pectina. Su consistencia y apariencia cristalina la diferencian de las mermeladas. Pasos del proceso:

- **Obtención del jugo:** las frutas (manzana, guayaba, uva, membrillo, entre otras) se cocinan con poca agua y luego se filtra el jugo con un paño de muselina sin presionar, para evitar turbidez.
- **Formulación:** se mezcla el jugo con azúcar (proporción 1:1) y ácido cítrico si es necesario para mejorar la gelificación.
- **Cocción controlada:** la mezcla se lleva a ebullición hasta alcanzar el punto de jalea (105 °C o prueba del plato).
- **Envasado y conservación:** se vierte la jalea caliente en frascos de vidrio esterilizados, se sella y se realiza tratamiento térmico (pasteurización).

5.2 Vegetales en salmuera, encurtidos y agridulces

La conservación de vegetales mediante soluciones ácidas o salinas es una práctica ancestral que, con el paso del tiempo, ha evolucionado incorporando criterios de inocuidad, valor nutricional y presentación comercial. Este tipo de conservas permite preservar la textura, el color y el sabor característico de los vegetales, además de prolongar su vida útil sin necesidad de refrigeración constante.

Dependiendo del líquido de cobertura y los ingredientes adicionales, se distinguen tres métodos principales: salmuera, encurtido y agridulce. Cada uno responde a un perfil de sabor y una aplicación diferente en la gastronomía y el mercado.

VEGETALES EN SALMUERA

La salmuera es una solución acuosa de sal común (cloruro de sodio) que inhibe el desarrollo de microorganismos mediante la reducción de la actividad del agua. Este método conserva la frescura de los vegetales y mejora su textura gracias al efecto osmótico de la sal.

Pasos para la elaboración:

- Selección de vegetales frescos y sanos: zanahoria, coliflor, habichuela, arvejas y maíz tierno son los más utilizados.
- Lavado y corte: los vegetales se lavan cuidadosamente, se pelan (si aplica) y se cortan de forma uniforme (cubos, bastones, rodajas).
- Escaldado: se someten a una cocción breve en agua hirviendo (2 a 5 minutos) y luego se enfrían rápidamente para mantener el color y textura.

- Preparación de salmuera: se disuelve sal al 5–10 % en agua potable. Opcionalmente se puede agregar ácido ascórbico para mejorar la estabilidad.
- Llenado de frascos: los vegetales escaldados se introducen en frascos de vidrio esterilizados y se cubren completamente con la salmuera caliente.
- Pasteurización: se realiza un tratamiento térmico suave para garantizar seguridad microbiológica sin alterar la textura.
- Resultado esperado: vegetales crujientes, salados y estables por varios meses en condiciones adecuadas.

ENCURTIDOS

El encurtido consiste en la conservación de vegetales en vinagre, un ácido natural que actúa como barrera contra bacterias y hongos. Además de prolongar la vida útil, esta técnica proporciona un sabor ácido característico y permite la incorporación de especias para personalizar el perfil aromático del producto.

Pasos para la elaboración:

- Elección de vegetales: pepino cohombro, cebolla, zanahoria, coliflor y jalapeños son comunes.
- Escaldado opcional: algunos vegetales (como zanahoria o coliflor) pueden requerir escaldado previo para ablandar ligeramente.
- Preparación del líquido de encurtido: se mezcla vinagre blanco o de manzana (acidez mínima del 5 %) con agua (en proporciones variables), sal, azúcar y especias al gusto (ajo, laurel, mostaza, clavos o pimienta).

- Envasado: se agregan los vegetales en frascos esterilizados y se cubren con la solución aún caliente.
- Pasteurización breve: se realiza un calentamiento leve (baño María de 10–15 minutos) para garantizar la conservación.

Resultado esperado: conservas de sabor ácido y especiado, con colores vivos y buena firmeza.

VEGETALES AGRIDULCES

Las conservas agridulces combinan azúcar, sal y vinagre para lograr un balance de sabores que resulta agradable al paladar. Este método es muy apreciado en cocina gourmet y platos étnicos por su perfil aromático y su versatilidad.

Pasos para la elaboración:

- Selección de vegetales: pimientos rojos y amarillos, cebollitas perla, berenjenas y zanahorias son comunes.
- Escaldado y choque térmico: igual que en los otros métodos, para estabilizar color y textura.
- Preparación del líquido agridulce: en una olla se mezclan partes iguales de agua y vinagre, se añade azúcar, sal, aceite y especias como canela, jengibre o clavos. Se lleva a ebullición.
- Envasado en caliente: los vegetales se colocan en frascos y se cubren con la solución agridulce aún caliente.
- Pasteurización y enfriado controlado.

Resultado esperado: productos con sabor contrastante, aptos para acompañar platos salados o servir como aperitivos.

5.3 Líquidos de cobertura

Los líquidos de cobertura desempeñan un papel fundamental en la conservación de frutas y verduras procesadas. Estas soluciones líquidas no solo cumplen una función técnica al proteger el alimento del deterioro, sino que también aportan cualidades organolépticas (sabor, aroma y textura) que enriquecen la experiencia del consumidor final.

Son aplicados inmediatamente después del llenado del envase, en estado caliente, para facilitar la expulsión del oxígeno, garantizar un sellado hermético y permitir una adecuada distribución del líquido entre los sólidos. Entre sus funciones principales:

Desplazar el oxígeno del envase

- La presencia de oxígeno puede provocar la oxidación de pigmentos y nutrientes, y favorecer el desarrollo de mohos o bacterias aeróbicas.
- El líquido caliente permite eliminar el aire atrapado y genera un entorno anaeróbico más seguro para el alimento.

Transferir sabor y aroma

- Los líquidos actúan como vehículo para especias, sales, azúcares y ácidos.
- Esto permite personalizar el perfil de sabor del producto, adaptarlo a diferentes mercados o resaltar características típicas (agridulce, picante, aromático, herbal, entre otros).

Mejorar la textura y apariencia del producto

- Ayudan a mantener los alimentos sumergidos y protegidos, evitando su deshidratación o contacto con el oxígeno.
- Realzan el brillo, color y apariencia del producto en exhibición (especialmente en frascos de vidrio).

Favorecer la estabilidad microbiológica

Según el tipo de líquido utilizado, se crea un ambiente ácido, salino o con baja actividad de agua, que limita la proliferación de microorganismos patógenos y alteradores.

Existen diferentes tipos de líquidos de cobertura, cada uno diseñado para responder a las necesidades específicas del alimento a conservar. Su composición, acidez, dulzor o contenido de sal varía según el producto (frutas o vegetales), el método de conservación y el resultado deseado en sabor, textura y estabilidad.

A continuación, se presenta una tabla comparativa con los líquidos de cobertura más utilizados en la elaboración de conservas:

Tabla 2. Tipos de líquidos de cobertura

Tipo	Composición básica	Usos típicos	Observaciones
Almíbar	Agua + azúcar (30–50 %)	Conservas de frutas (piña, durazno, pera, entre otros)	Puede incluir canela, clavos, limón, entre otros. Mejora sabor y apariencia.
Salmuera	Agua + sal (5–10 %)	Verduras escaldadas (zanahoria y arveja)	Aporta firmeza. Puede llevar ácido ascórbico para mayor estabilidad.

Tipo	Composición básica	Usos típicos	Observaciones
Vinagre	Ácido acético al 5 % + agua	Encurtidos y vegetales agridulces	Se puede mezclar con especias y azúcar para crear perfiles agridulces.

Fuente. SENA, 2025.

Siempre que se usen líquidos de cobertura, se deben aplicar calientes y verificar que: cubran completamente el alimento, no queden burbujas atrapadas en el frasco y esté correctamente sellado para evitar recontaminación.

6. Preparación específica

La calidad de una conserva se logra cuando cada etapa del proceso, desde la selección de los ingredientes hasta su almacenamiento, se realiza de manera ordenada, higiénica y siguiendo criterios técnicos. Aplicar correctamente estos pasos garantiza un producto seguro, duradero y con buena aceptación. La preparación eficaz de conservas garantiza:

- Seguridad microbiológica.
- Textura, color y sabor adecuados.
- Mayor vida útil.
- Aceptación por parte del consumidor o el mercado.

6.1 Ingredientes y técnicas de elaboración

Una conserva de calidad comienza con la elección adecuada de sus componentes. Estos ingredientes no solo aportan sabor y textura, sino que cumplen funciones específicas para asegurar la estabilidad y la inocuidad del producto. Entre los ingredientes claves se encuentran:

Frutas y verduras

- Se deben utilizar productos maduros, frescos y firmes, con su color y aroma característicos.
- Es fundamental que estén libres de daños físicos como golpes o magulladuras y no presenten signos de contaminación.
- La selección varía según el tipo de conserva que se desea elaborar, ya sea dulce o salada.

Conservantes naturales

- Azúcar: utilizada en conservas dulces (almíbares, jaleas y mermeladas), reduce la actividad de agua, dificultando el desarrollo microbiano.
- Sal: en productos en salmuera o encurtidos, ayuda a conservar al disminuir la actividad de agua.
- Vinagre: su acidez natural inhibe microorganismos, siendo ideal para encurtidos y conservas ácidas.
- Especias: como laurel, clavo, canela, jengibre, ajo o pimienta no solo aportan aroma y sabor, sino también propiedades antimicrobianas.

Otros ingredientes funcionales

- Pectina (natural o añadida): es clave en mermeladas y jaleas, ya que aporta la textura gelatinosa deseada.
- Ácido cítrico: ayuda a ajustar la acidez, mejora la conservación y protege el color de los alimentos.
- Agua potable tratada: se utiliza en la preparación de líquidos de cobertura. Es indispensable que cumpla con los estándares de calidad para consumo humano.

Cada conserva de calidad es el resultado de una secuencia de técnicas aplicadas con precisión. Estas acciones, desde el lavado inicial hasta el almacenamiento final, permiten proteger el alimento, conservar sus propiedades y asegurar su inocuidad. A continuación, se presentan las etapas esenciales que conforman el proceso de elaboración, todas con un propósito específico en la estabilidad y seguridad del producto.

Lavado y selección

- Puede ser manual (casero) o mecanizado (industrial).
- Elimina impurezas, tierra, insectos o residuos químicos.

Escaldado

- Tratamiento térmico breve en agua o vapor (80 –100 °C).
- Inactiva enzimas responsables del deterioro, reduce carga microbiana y mejora color y textura.

Preparación de líquidos de cobertura

- Se formulan según el tipo de conserva: almíbar, salmuera, vinagre o mezcla.
- Deben aplicarse en caliente para favorecer el vacío y sellado.

Envasado y tratamiento térmico

- El llenado debe hacerse en caliente para evitar recontaminación.
- Según el pH del producto, se aplican técnicas de pasteurización (conservas ácidas) o esterilización (baja acidez).
- El tratamiento térmico define la vida útil y la seguridad del producto.

Almacenamiento final

- Frascos deben conservarse en lugar fresco, seco, ventilado y protegido de la luz solar.
- La rotulación debe incluir fecha de elaboración, vencimiento, lote y condiciones de almacenamiento.

6.2 Aplicación de procesos de conservación combinada

La tecnología de conservación combinada, también conocida como **tecnología de obstáculos múltiples** (Hurdle Technology), consiste en la aplicación de varias técnicas complementarias que, al actuar en conjunto, logran inhibir el desarrollo microbiano sin afectar las propiedades del alimento.

Este enfoque permite reducir la intensidad de los tratamientos individuales (por ejemplo, menor cocción, menos ácido, o menos azúcar), manteniendo o incluso mejorando:

Figura 1. Beneficios de la conservación de conservas



- Seguridad alimentaria
- Estabilidad del producto
- Valor nutricional
- Aceptación sensorial

Fuente. SENA, 2025

La tecnología de conservación combinada permite aplicar varias técnicas que, juntas, mejoran la seguridad y estabilidad del alimento sin comprometer su calidad. Estas combinaciones no son al azar: cada una responde a las características del producto y a los resultados que se desean obtener.

A continuación, se presentan tres ejemplos comunes de cómo se pueden integrar métodos físicos, químicos y biológicos para lograr conservas más seguras y duraderas:

Escaldado + salmuera + pasteurización

Ideal para vegetales (zanahoria, coliflor, entre otros) que requieren firmeza y larga vida útil sin refrigeración.

Azúcar + acidificación + vacío

Usado en mermeladas o frutas en almíbar. El azúcar conserva, el ácido reduce pH y el vacío sella.

Fermentación + refrigeración

Conservas artesanales como chucrut, encurtidos caseros o kimchi. La fermentación acidifica, y la cadena de frío estabiliza.

El uso de técnicas combinadas no solo mejora la conservación, sino que también ofrece ventajas importantes en términos de calidad, adaptabilidad y seguridad. Entre sus principales beneficios se destacan:

- Permite personalizar conservas según el mercado objetivo (gourmet, dietético o artesanal).
- Reduce el uso de aditivos químicos sintéticos, siendo una opción más natural.
- Favorece el cumplimiento de estándares de calidad e inocuidad internacionales.

7. Calidad e inocuidad

En la elaboración de conservas, la calidad se alcanza cuando el producto final cumple con los requisitos de inocuidad, mantiene su estabilidad durante el almacenamiento, conserva sus características sensoriales (como sabor, color y textura) y se ajusta a las normas legales vigentes.

Para lograrlo, es necesario aplicar buenas prácticas de manufactura, controles preventivos en puntos críticos del proceso y evaluaciones fisicoquímicas y sensoriales, que aseguren la calidad desde la materia prima hasta el producto terminado.

7.1 Buenas prácticas de manufactura (BMP)

Las BPM son el conjunto de condiciones, normas y procedimientos que aseguran la higiene y el control del proceso de elaboración. Son el pilar de cualquier sistema de gestión de calidad en alimentos, y su cumplimiento es obligatorio según normativas como el Decreto 3075 de 1997 en Colombia y las directrices del Codex Alimentarius (FAO/OMS). Los aspectos clave que deben aplicarse en la producción de conservas son:

- **Higiene personal:** uso de uniforme limpio, lavado frecuente de manos, protección del cabello y uñas cortas. El manipulador es un factor crítico en la contaminación cruzada.
- **Limpieza y desinfección:** rutinas programadas para utensilios, superficies, tanques y equipos. Se deben usar productos aprobados y métodos efectivos sin dejar residuos peligrosos.
- **Control de materias primas:** verificación del estado, procedencia, almacenamiento y condiciones sanitarias de frutas, verduras y aditivos.

- **Trazabilidad y documentación:** registros actualizados del proceso, lotes, proveedores, fechas de producción y control de puntos críticos.
- **Capacitación continua del personal:** el equipo debe conocer las prácticas de higiene, control de calidad y manipulación segura para garantizar un entorno productivo confiable.

7.2. Control de puntos críticos en el proceso

El sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) permite identificar, evaluar y controlar los riesgos que afectan la inocuidad del alimento. Su enfoque preventivo es uno de los más utilizados en plantas de procesamiento de alimentos, tanto a nivel artesanal como industrial. El sistema HACCP identifica y monitorea etapas que presentan riesgos para la inocuidad del alimento:

- **Escaldado:** si la temperatura o el tiempo son insuficientes, puede sobrevivir flora microbiana o activarse la oxidación enzimática.
- **Envasado:** un ambiente no controlado o utensilios contaminados pueden introducir microorganismos en el producto ya tratado.
- **Esterilización/ pasteurización:** temperaturas demasiado bajas o tiempos cortos pueden no eliminar esporas o bacterias resiste.

El sistema HACCP no solo identifica los riesgos que pueden afectar la inocuidad de los alimentos, sino que también establece acciones sistemáticas para prevenir, controlar y corregir cualquier desviación que pueda comprometer la seguridad del producto. Estas acciones se implementan de forma organizada a lo largo del proceso de producción y permiten garantizar que las conservas elaboradas cumplan con los

estándares sanitarios exigidos. A continuación, se describen las principales actividades que forman parte de este sistema de control preventivo:

- **Establecimiento de límites críticos por etapa:** se definen los valores mínimos o máximos aceptables para cada variable del proceso (como temperatura, pH o tiempo de cocción) que aseguran que el peligro identificado esté bajo control. Estos límites son específicos y medibles, y si se sobrepasan, se considera que existe un riesgo para la inocuidad del alimento.
- **Monitoreo de variables (temperatura, pH y tiempos):** consiste en la observación o medición constante de los parámetros críticos durante el proceso, para asegurarse de que se mantengan dentro de los límites establecidos. El monitoreo puede ser manual o automatizado, y debe realizarse con frecuencia suficiente para detectar cualquier falla a tiempo.
- **Registro de datos para trazabilidad:** implica documentar los resultados del monitoreo y todas las acciones realizadas en cada etapa del proceso. Estos registros permiten hacer seguimiento al historial del producto, identificar su origen, comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas y responder rápidamente en caso de reclamos o retiros del mercado.
- **Aplicación de acciones correctivas en caso de desviaciones:** cuando se detecta que un parámetro crítico ha salido de su límite, se deben aplicar medidas inmediatas para corregir el problema. Estas acciones pueden incluir la repetición del proceso, el aislamiento del lote afectado o su eliminación, según el caso. Además, se debe investigar la causa para evitar que vuelva a ocurrir.

7.3 Evaluación fisicoquímica y sensorial

La evaluación técnica permite comprobar que el producto en conserva cumple con los parámetros deseados de acidez, textura, dulzor y estabilidad, así como con los atributos que percibe el consumidor final (sabor, color, aroma, entre otros).

Análisis fisicoquímico del producto

- **pH (acidez):** indica el nivel de acidez del alimento. Es un parámetro clave para definir si se requiere pasteurización (productos ácidos) o esterilización (productos de baja acidez), ya que afecta directamente la seguridad microbiológica.
- **Brix (azúcares solubles):** mide la cantidad de sólidos solubles presentes, especialmente azúcares. Se controla en productos dulces como mermeladas, jaleas y almíbares, lo que permite verificar la concentración deseada.
- **Aw (actividad de agua):** refleja cuánta agua disponible existe en el alimento para el crecimiento microbiano. Cuanto más bajo sea el valor de Aw, mayor será la estabilidad y vida útil del producto.
- **Viscosidad:** se refiere a la consistencia o espesor del producto. Es especialmente importante en jaleas y mermeladas, ya que influye tanto en su textura como en la percepción de calidad por parte del consumidor.

Evaluación sensorial del producto

Esta prueba se realiza con **paneles entrenados o consumidores**, según el objetivo (control de calidad o validación de mercado).

Aspectos evaluados:

- Apariencia: color, brillo y claridad.
- Aroma: intensidad, naturalidad y frescura.
- Sabor: dulzor, acidez y equilibrio.
- Textura: firmeza, untuosidad y fluidez.

8. Valor agregado, mejora e innovación

Incorporar valor añadido a los productos en conserva es una estrategia fundamental para destacarlos en mercados especializados y lograr una mayor rentabilidad. Esta valorización no solo responde a las exigencias del consumidor moderno, que busca calidad, salud y sostenibilidad, sino que también abre la puerta a nuevas oportunidades comerciales. El valor agregado puede manifestarse a través de la implementación de tecnologías avanzadas, la utilización de ingredientes únicos o la creación de empaques ecológicos y funcionales.

8.1 Aportes de valor al producto de conserva

Existen diversas vías para enriquecer el atractivo y la calidad de las conservas:

- **Incorporación de frutas autóctonas o exóticas:** utilizar variedades locales o poco comunes aporta exclusividad y autenticidad, además de promover el desarrollo regional y la biodiversidad.
- **Embalajes ecoamigables:** optar por envases biodegradables, compostables o reutilizables no solo reduce el impacto ambiental, sino que también conecta con el consumidor consciente, mejorando la imagen de marca.
- **Atributos funcionales añadidos:** la inclusión de componentes beneficiosos para la salud, como antioxidantes naturales, versiones sin azúcar o con ingredientes bajos en sodio, amplía el público objetivo, especialmente entre quienes buscan opciones saludables.
- **Presentaciones diferenciadas:** formatos gourmet, porciones listas para consumir o empaques con diseños atractivos y prácticos aumentan la conveniencia y la percepción de calidad.

8.2 Propuestas innovadoras

La innovación es un motor clave para mantenerse competitivo y relevante en el mercado. Algunas propuestas aplicables incluyen:

- **Conservas sin azúcar añadido:** diseñadas para personas con restricciones dietéticas, diabéticos o quienes prefieren reducir su ingesta calórica, estas opciones amplían la accesibilidad del producto.
- **Combinaciones creativas de sabores:** la mezcla de frutas con especias o ingredientes aromáticos, como piña con jengibre o mango con ají, aporta perfiles sensoriales únicos que pueden diferenciar la oferta.
- **Aplicación de tecnologías emergentes:** técnicas como el ultrasonido, microondas o la presión alta pueden optimizar procesos, mejorar la conservación de nutrientes y prolongar la vida útil sin comprometer la calidad.

8.3 Normatividad y etiquetado

Para garantizar la seguridad y confianza del consumidor, los productos en conserva deben cumplir con las normativas vigentes, tanto nacionales como internacionales. En Colombia, la Resolución 2674 de 2013 del INVIMA establece los requisitos obligatorios para estos productos, alineados con los lineamientos del Codex Alimentarius.

Los elementos esenciales del etiquetado incluyen:

- **Nombre comercial del producto:** el nombre del producto debe ser claramente visible, legible y representar fielmente el contenido. Es fundamental que sea atractivo y fácil de identificar para el consumidor. Un

buen nombre facilita el reconocimiento de marca y puede incluir descriptores que indiquen la variedad o características especiales, como “Conserva de mango orgánico” o “Mermelada gourmet sin azúcar”.

- **Lista completa de ingredientes:** debe incluirse el detalle completo de todos los ingredientes usados en la elaboración, ordenados de mayor a menor proporción. Esto garantiza transparencia y permite a los consumidores conocer exactamente qué están consumiendo, útil especialmente para personas con alergias o restricciones dietéticas. Además, puede incluir indicación de aditivos o conservantes usados.
- **Información nutricional:** esta sección debe contener datos como valor energético (calorías), cantidad de macronutrientes (grasas, carbohidratos y proteínas), y otros nutrientes relevantes (fibra, sodio, azúcares, vitaminas, entre otros). Es esencial para que el consumidor pueda tomar decisiones informadas, especialmente aquellos que cuidan su salud o siguen dietas específicas.
- **Registro sanitario y número de lote:** el registro sanitario es un código que certifica que el producto cumple con los requisitos legales y sanitarios, otorgado por la autoridad competente (como INVIMA en Colombia). El número de lote permite identificar el grupo de producción, esencial para la trazabilidad en caso de reclamos o retiros del mercado.
- **Fecha de vencimiento o consumo preferente:** esta fecha indica el periodo durante el cual el producto mantiene sus características óptimas de calidad y seguridad para el consumo. Es fundamental para evitar riesgos alimentarios y garantizar una experiencia satisfactoria al consumidor.

Síntesis

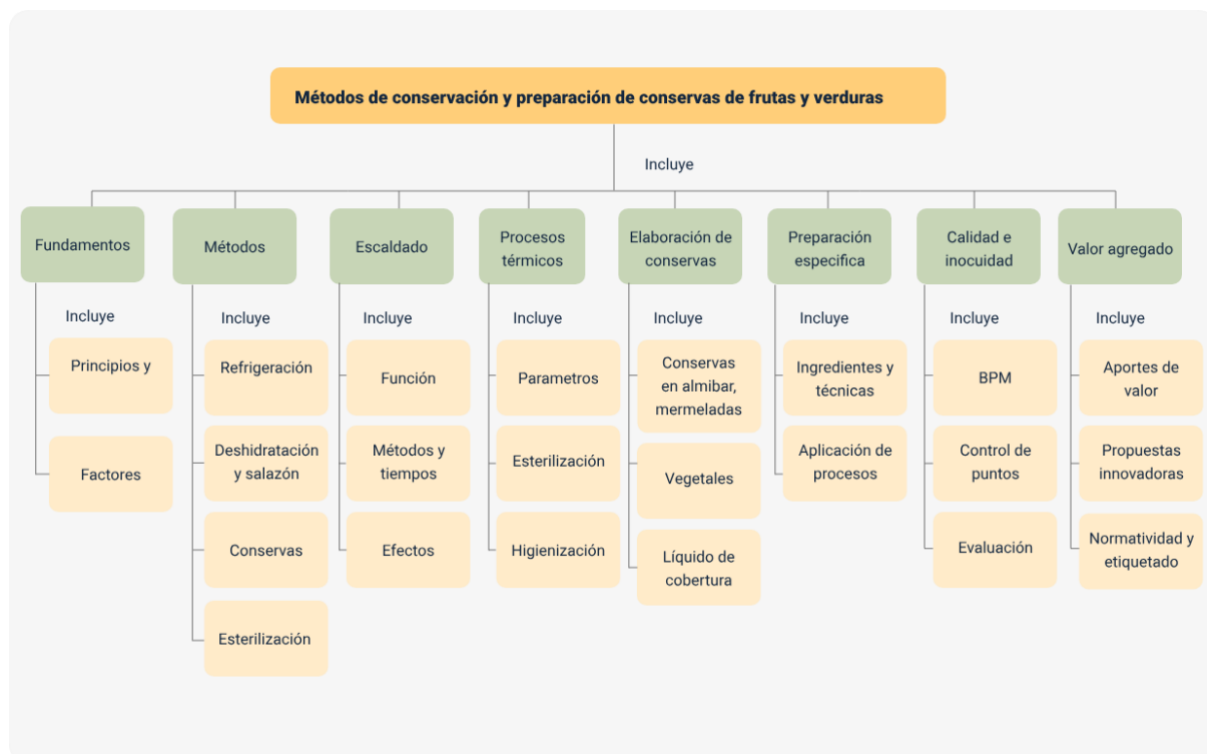
El componente formativo “Métodos de conservación y preparación de conservas de frutas y verduras” permite comprender los fundamentos, técnicas y procesos asociados a la conservación de productos vegetales, desde su tratamiento inicial hasta su transformación en productos con valor agregado. Se inicia con el estudio de los principios básicos de la conservación de alimentos, así como su objetivo de prolongar la vida útil, preservar características nutricionales y sensoriales, y garantizar la inocuidad.

Posteriormente, se profundiza en los diferentes métodos de conservación como la refrigeración, congelación, deshidratación, salazón, uso de azúcar, vinagre, alcohol y esterilización térmica, lo que permite establecer su importancia en la elección adecuada según el tipo de fruta o verdura.

Asimismo, se analizan las técnicas de escaldado, sus funciones, tiempos y efectos sobre la textura, color y carga microbiana, proporcionando herramientas para optimizar la preparación del alimento previo a su conservación. Se presentan los procesos térmicos que influyen en la calidad final del producto, como la pasteurización, esterilización y la técnica de vacío, así como la higienización de envases.

La documentación aborda la elaboración práctica de diferentes tipos de conservas, como mermeladas, encurtidos y vegetales en salmuera, y el uso de líquidos de cobertura. Para fortalecer la aplicación de estos conceptos, se detallan los aspectos de calidad e inocuidad como las buenas prácticas de manufactura (BPM), control de puntos críticos, y la evaluación fisicoquímica y sensorial del producto final.

Finalmente, se analiza el valor agregado, la mejora e innovación en productos de conserva, incluyendo propuestas creativas, normatividad vigente y aspectos de etiquetado para su comercialización.



Glosario

Acidez (pH): medida del nivel de acidez o alcalinidad de un alimento. Es clave en la conservación, ya que define si un producto requiere pasteurización o esterilización.

Actividad de agua (Aw): cantidad de agua disponible en un alimento para el desarrollo de microorganismos. Un valor bajo indica mayor estabilidad y vida útil.

Almíbar: líquido de cobertura compuesto por agua y azúcar, utilizado para conservar frutas al reducir la actividad de agua y realzar su sabor y apariencia.

Conservación combinada: tecnología que integra varios métodos de conservación (físicos, químicos o biológicos) para aumentar la eficacia del proceso sin comprometer la calidad del alimento.

Deshidratación: método de conservación que elimina el agua del alimento para inhibir el crecimiento microbiano y prolongar su duración.

Encurtido: técnica de conservación en vinagre que, además de preservar, aporta un sabor ácido característico y permite la adición de especias.

Escaldado: tratamiento térmico breve aplicado antes de conservar frutas y verduras, que inactiva enzimas, mejora el color y reduce la carga microbiana.

Esterilización: proceso térmico que elimina microorganismos, incluyendo esporas, mediante temperaturas superiores a 115 °C. Se usa en productos de baja acidez.

Higienización: conjunto de acciones para lavar, desinfectar y esterilizar los envases y utensilios, evitando la contaminación del producto.

Inocuidad: condición que garantiza que un alimento es seguro para el consumo, libre de peligros físicos, químicos y biológicos.

Líquido de cobertura: solución que rodea los alimentos envasados (como almíbar, salmuera o vinagre) y contribuye a su conservación, sabor y apariencia.

Pasteurización: tratamiento térmico a temperaturas moderadas (60 – 95 °C) que reduce la carga microbiana sin afectar significativamente las propiedades del alimento.

Salmuera: solución de agua y sal utilizada como líquido de cobertura para conservar vegetales mediante reducción de la actividad de agua.

Valor agregado: conjunto de características añadidas al producto (presentación, ingredientes funcionales, empaque sostenible) que aumentan su atractivo y competitividad en el mercado.

Material complementario

Tema	Referencia APA del material	Tipo	Enlace
Conservas en almíbar, mermeladas y jaleas.	Paltrinieri, G. (1997). Procesamiento a pequeña escala de frutas y hortalizas amazónicas nativas e introducidas: Manual técnico. (Tratado de Cooperación Amazónica, Colaborador). TCA.	Capítulo de libro	https://www.fao.org/4/x5029s/X5029S07.htm - 4.3 Mermeladas, jaleas, jarabes, dulces y confituras
Vegetales en salmuera, encurtidos y agridulces.	Paltrinieri, G. (1997). Procesamiento a pequeña escala de frutas y hortalizas amazónicas nativas e introducidas: Manual técnico. (Tratado de Cooperación Amazónica, Colaborador). TCA.	Capítulo de libro	https://www.fao.org/4/x5029s/X5029S09.htm#4.6%20Encurtidos

Referencias bibliográficas

FAO. (1993). Prevención de pérdidas de alimentos poscosecha: frutas, hortalizas, raíces y tubérculos (Colección FAO: Capacitación N.º 17/2). Roma: FAO.

<https://www.fao.org/4/t0073s/T0073S00.htm#Contents>

FAO. (2020, 6 de abril). Serie COVID-19: Consejos para la conservación de las frutas y hortalizas con el fin de reducir el desperdicio de alimentos y alargar su vida útil.

Plataforma FLW, FAO. <https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/resources/news/news-detail/COVID-19-Series-Tips-for-the-Preservation-of-Fruits-and-Vegetables-to-Reduce-Food-Waste-and-Improve-Shelf-Life/es>

López-Malo, A., Palou, E., & Welte-Chanes, J. (2021). Procesos de conservación de alimentos: fundamentos y aplicaciones. Editorial Trillas.

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2012). Resolución 2155 de 2012: Por la cual se establece el reglamento técnico sobre requisitos sanitarios de hortalizas procesadas. Diario Oficial, 48.516.

<https://faolex.fao.org/docs/pdf/col115862.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (s.f.). El Codex Alimentarius y la inocuidad de los alimentos.

<https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/home/es/>

Terra Food-Tech®. (s.f.). Esterilización vs. pasteurización. Blog de Conservas.

<https://www.terrafoodtech.com/esterilizacion-vs-pasteurizacion/>

University of Minnesota Extension. (s.f.). Cómo blanquear verduras antes de conservarlas.

University of Minnesota Extension . (s.f.). Preparar y utilizar almíbares para conservar frutas.

Villar, L. (2010). Las mejores conservas. Editorial Integral.

https://ia800801.us.archive.org/22/items/tirapic/Las_mejores_conservas.pdf

Wikipedia. (s.f.). Escabeche. En Wikipedia, la enciclopedia libre.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Escabeche>

Créditos

Nombre	Cargo	Centro de Formación y Regional
Milady Tatiana Villamil Castellanos	Responsable del Ecosistema de Recursos Educativos Digitales (RED)	Dirección General
Miguel de Jesús Paredes Maestre	Responsable de línea de producción	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico
Ángela Viviana Páez Perilla	Experta temática	Centro Agroindustrial -Regional Quindío
Heydy Cristina González García	Evaluadora instruccional	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico
Andrés Felipe Herrera	Diseñador web	Centro Para El Desarrollo Agroecológico Y Agroindustrial - Regional Atlántico
Alexander Donado Molinares	Desarrollador full stack	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico
Carmen Alicia Martínez Torres	Animador y productor audiovisual	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico
María Fernanda Morales Angulo	Evaluador de contenidos inclusivos y accesibles	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico
Luz Karime Amaya Cabra	Evaluador de contenidos inclusivos y accesibles	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico
Jonathan Adie Villafañe	Validador y vinculator de recursos digitales	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico
Jairo Luis Valencia Ebratt	Validador y vinculator de recursos digitales	Centro de Comercio y Servicios - Regional Atlántico