

Educación Media Técnico-Profesional  
Sector Alimentación

Especialidad:  
**Elaboración industrial de alimentos**

---

Módulo

---

**TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN DE  
PRODUCTOS ALIMENTICIOS**

---

Horas sugeridas para desarrollar las actividades orientadas a conseguir los aprendizajes esperados y evaluar su logro:

**240 horas**



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE EDUCACION

## Introducción

El módulo “Tratamientos de conservación de productos alimenticios” es de carácter obligatorio y está asociado al área de competencia: “Aplicar los tratamientos de conservación de los alimentos”. La carga horaria sugerida es de 240 horas.

En este módulo se deben generar experiencias de aprendizaje, esencialmente prácticas para que los alumnos y las alumnas:

- Efectúen operaciones de preparación, mantención básica, limpieza de equipos, maquinarias y lugar de trabajo.
- Realicen la aplicación de los tratamientos de conservación, de acuerdo a los diversos productos alimenticios que se elaboran en la industria.
- Apliquen las normas de seguridad, higiene, control de calidad y protección del medio ambiente.

Este módulo posibilita reforzar contenidos de los sectores y subsectores de la Formación General que a continuación se indican:

- **Lengua Castellana y Comunicación:**

Comunicación oral: selección de información pertinente y comunicación clara y fluida.

Comunicación escrita: variedad de textos escritos que se producen y circulan en situaciones habituales de comunicación.

- **Matemática:**

Distinción entre una aproximación y un número exacto. Estimaciones de cálculo y redondeo. Resolución de desafíos y problemas numéricos. Proporcionalidad, porcentajes, tablas y gráficos. Uso de programas computacionales de manipulación algebraica y gráfica.

- **Biología:**

Nutrientes esenciales, metabolismo, principios de dietética. Efectos de drogas, solventes y sustancias químicas en el ser humano. Enfermedades asociadas a hábitos alimenticios e higiénicos. Equilibrio ecológico, conservación y manejo sustentable de recursos renovables. Conservación del medio ambiente.

- **Química:**

Los procesos químicos, los materiales (manipulación y clasificación de materiales y reactividad química frente a agentes). Comprobación y fundamentación de la reversibilidad de cambios químicos y físicos de los materiales. Realización de mediciones exactas y precisas a través de actividades experimentales. Comparación experimental de diferentes técnicas de separación de materiales. Química orgánica. Usos actuales y potenciales de compuestos orgánicos e industriales.

Aspectos estequiométricos y energéticos de reacciones de oxidación de moléculas de proteínas, azúcares y grasas. Disoluciones molares, solubilidad. Conceptos de acidez y pH.

Realización de cálculos estequiométricos.

- **Física:**

Temperatura, termómetros y escalas de temperatura. Dilatación de la materia con el aumento de la temperatura. Conservación de la energía y sus transformaciones.

- **Educación Tecnológica:**

Formulación y ejecución de proyectos.

- **Idioma Extranjero:**

Comprensión lectora. Búsqueda de significados, de ítemes, textos claves en diccionarios u otras fuentes de referencia para la realización de tareas de interpretación en textos instructivos.

- **Historia y Ciencias Sociales:**

Geografía económica de Chile. Características de la economía regional.

Referido a la transversalidad, este módulo permite incentivar el desarrollo de la iniciativa personal y grupal, la capacidad de resolución de problemas, la aplicación y respeto de la normativa vigente que rige al área de producción; el respeto y cuidado del medio ambiente y la ejecución de trabajos planificados y con control de calidad.

## Orientaciones metodológicas

Para contribuir a que los alumnos y las alumnas logren los objetivos esperados se sugieren las siguientes actividades:

- Simulación práctica de tratamientos de conservación. Para ello el curso podría organizarse en grupos y cada grupo elegir un tratamiento posible de ejecutar, adaptando un espacio físico en el establecimiento: taller, laboratorio, cocina u otros y usando los equipos e insumos que existen y sirven para dicho fin.
- Visitas a las industrias para observar y conocer los procesos y las técnicas utilizadas.
- Observación de videos que muestren los diversos tratamientos de conservación de alimentos.
- Paneles con profesionales y trabajadores de industrias que representen las diversas áreas de productos.
- Pasantías de los alumnos y las alumnas en las industrias del área que les permitan conocer y aplicar las técnicas involucradas en los tratamientos de conservación; manejar las máquinas, equipos y herramientas utilizadas; conocer y experimentar los procedimientos de higiene, seguridad, control de calidad y protección ambiental establecidos para las industrias del área.
- Exposiciones de productos elaborados por los estudiantes y productos del mercado, efectuando comparaciones entre ambos.

Estas actividades deben contemplar tanto el desarrollo de las habilidades requeridas para ejecutar las operaciones exigidas por los diversos tratamientos de conservación como, la aplicación de las normas de higiene, seguridad, control de calidad y protección del medio ambiente involucradas.

## Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

### Aprendizajes esperados

### Criterios de evaluación

Realiza las operaciones de preparación, limpieza y mantenimiento de los equipos de tratamiento de conservación.

- Mantiene en condiciones limpias y adecuadas el área de producción.
- Prepara las cámaras, equipos de conservación, sistemas de transporte y otros auxiliares al iniciar y terminar cada jornada.
- Efectúa las operaciones de mantenimiento en la forma adecuada y con la periodicidad requerida.
- Prepara las cámaras y equipos de acuerdo al tipo de tratamiento a aplicar, según el programa de producción.
- Aplica las medidas de seguridad personal en el uso de los instrumentos de control y regulación, sistemas de cierre, ventilación y/o niveles de refrigerantes de los equipos.
- Comunica las anomalías en el funcionamiento de los instrumentos y equipos, procediendo a su corrección cuando corresponda.

Aplica los siguientes sistemas de tratamientos de conservación: pasteurización, esterilización, concentración, secado, deshidratación, refrigeración, congelación, ahumado, cocción y sellado al vacío.

- Prepara los equipos en función de las especificaciones del producto a obtener y del tipo de tratamiento, aplicando normas de higiene.
- Abastece los equipos en forma y cuantía establecida, según el tratamiento de conservación a aplicar.
- Comprueba que el flujo de productos responde a las necesidades del proceso a realizar.
- Notifica la existencia de desviaciones y corrige cuando corresponde.
- Controla durante el tratamiento los parámetros de: tiempo, temperatura, presión, velocidad de penetración del calor/frío.
- Aplica las operaciones de enfriamiento o calentamiento mediante el método establecido en el programa de producción.
- Elimina los residuos en el tiempo y en la forma indicados y los deposita en los sitios preestablecidos.

## Aprendizajes esperados

## Criterios de evaluación

### Continuación

- Toma y rotula las muestras en el momento, lugar, forma y cuantía indicados durante la aplicación de los tratamientos de conservación.
- Aplica los procedimientos de conservación: temperatura, humedad, tiempo de refrigeración, concentración, deshidratación, congelación, según el tipo de producto a tratar.
- Envasa y almacena de acuerdo a los requerimientos del proceso.
- Controla la duración o vida útil, de acuerdo a las características del proceso.

Ejecuta los tratamientos de conservación en las condiciones establecidas, asegurando la calidad e higiene del producto.

- Comprueba que las propiedades organolépticas del producto se encuentren dentro de los parámetros de calidad establecidos.
- Toma y rotula las muestras en el momento, lugar, forma y cuantía indicada, asegurando su inalterabilidad hasta su recepción en el laboratorio.
- Regula los equipos y cámaras de acuerdo al sistema de conservación elegido.
- Dispone los productos en los equipos en la forma, cuantía y velocidad requerida.
- Controla los parámetros durante el proceso de conservación y los mantiene conforme a lo indicado en el programa de producción.
- Informa, a quien corresponda, la aparición de defectos cuando proceda.
- Registra, comunica y archiva la información obtenida en el desarrollo del proceso.

## Aprendizajes esperados

## Criterios de evaluación

Maneja normas de seguridad en los procesos de conservación de los alimentos.

- Utiliza equipos de protección personal y de higiene requeridos, completa y correctamente.
- Mantiene el área de trabajo libre de elementos que puedan generar condiciones inseguras.
- Utiliza durante las operaciones los dispositivos de seguridad personal y de higiene en las máquinas y equipos, de modo de no cometer acciones inseguras.
- Informa, a quien corresponda, las alteraciones detectadas en las condiciones de trabajo.

## Contenidos

- **Técnicas para manejar maquinarias, equipos y herramientas para los tratamientos de conservación.**
- **Aspectos tecnológicos de los procesos alimentarios.**
- **Factores que influyen en la calidad higiénica de los alimentos.**
- **Tratamientos de conservación: pasteurización, esterilización, concentración, secado, deshidratación, refrigeración, congelación, ahumado y cocción.**
- **Clasificación, normas y reglamento, denominaciones y características.**
- **Normativa legal en materia de higiene de los alimentos en Chile y en los mercados internacionales.**
- **El aseguramiento de la calidad en la industria alimentaria: requisitos obligatorios y voluntarios.**
- **La normativa ISO 9000, calidad total e integración del HACCP en el sistema.**
- **Gestión medioambiental en la industria alimentaria: reglamentación y perspectiva futura.**