

BACHILLERATO TÉCNICO

**INDUSTRIALIZACIÓN DE
PRODUCTOS ALIMENTICIOS**

ENUNCIADO GENERAL DEL CURRÍCULO

ÍNDICE

CONTENIDOS	PÁG.
Objetivo General del Currículo	3
Objetivos Específicos del Currículo	3
Estructura Modular del Currículo	4
a) Módulos Asociados a las Unidades de Competencia	
Módulo 1: Nutrientes y Métodos de Conservación	4
Módulo 2: Procesamiento de Cárnicos	7
Módulo 3: Procesamiento de Lácteos	10
Módulo 4: Procesamiento de Frutas y Vegetales	16
b) Módulos Transversales	
Módulo. 5: Gestión de Calidad y Seguridad Alimentaria	19
c) Módulo de Formación y Orientación Laboral-FOL	23
d) Módulo de Formación en Centros de Trabajo-FCT	26
Malla Curricular	29
Recomendaciones Metodológicas para la Enseñanza-Aprendizaje	30
Glosario de Términos	36
Referencias Bibliográficas	48

OBJETIVO GENERAL DEL CURRÍCULO

Realizar operaciones de transformación de la materia prima agropecuaria en productos y sub-productos elaborados para el consumo alimenticio, considerando las normas técnicas vigentes, aplicando tecnologías amigables con el ambiente y sistemas de gestión de inocuidad.

Objetivos Específicos del Currículo

1. Analizar la composición de nutrientes y los diferentes métodos de conservación en la industrialización de alimentos.
2. Realizar operaciones de procesamiento de carnes y sus derivados.
3. Realizar operaciones de procesamiento de leches y sus derivados..
4. Realizar el procesamiento de frutas, hortalizas y otros productos de origen vegetal.
5. Aplicar las normas de sistemas de gestión de calidad y seguridad alimentaria utilizados en el procesamiento de productos alimenticios.
6. Aplicar los conocimientos de relaciones laborales y trabajo en el campo empresarial o de manera autónoma en el sector de procesamiento de alimentos observando su marco legal y las condiciones relativas al mantenimiento de la higiene y seguridad en el trabajo.
7. Realizar la recepción, manejo y registro de materia prima, materiales e insumos alimenticios efectuando procesos de transformación de cárnicos, lácteos y productos de origen vegetal, en escenarios de trabajo utilizando información técnica en condiciones de calidad y seguridad adecuada.

ESTRUCTURA MODULAR DEL CURRÍCULO

a) Módulos asociados a las Unidades de Competencia

Módulo 1: NUTRIENTES Y MÉTODOS DE CONSERVACIÓN

Objetivo: Analizar la composición de nutrientes y los diferentes métodos de conservación en la industrialización de alimentos.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las características de los nutrientes y su composición en los alimentos - Considerar las características y uso del agua como materia prima, insumo y efluente en la industrialización de alimentos. - Realizar la conservación de alimentos aplicando métodos por calor. - Realizar la conservación de alimentos aplicando métodos por frío. - Realizar la conservación de alimentos aplicando métodos por actividad de agua. - Realizar la conservación de alimentos utilizando métodos por atmósferas modificadas. 	<p>Nutrientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definiciones generales - Carbohidratos: Generalidades, Funciones, propiedades fisico-químicas. - Proteínas: Generalidades, Funciones, propiedades fisico-químicas - Lípidos: Generalidades, Funciones, propiedades fisico-químicas - Vitaminas y minerales: Generalidades, Funciones, propiedades fisico-químicas <p>Agua</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de agua: Clasificación y características básicas. Fundamentos químicos. - Parámetros y límites legales que debe cumplir el agua para ser considerada como apta para el consumo humano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar su trabajo, controlando las propias acciones y aplicando los conceptos tecnológicos y de preservación ambiental. - Demostrar capacidad para evaluar los resultados de sus procesos individuales, de grupo y con el fin de mejorar sus acciones. - Asume las tareas y servicios contraídos a favor de los demás. - Observar normas de seguridad e higiene en trabajos de recepción manejo y registro de materiales en la industria alimentaria. - Aplicar las correspondientes normas de protección en las instalaciones y equipos.

<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la conservación de alimentos utilizando métodos por uso de aditivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Depuración de aguas residuales. Tratamientos primarios, secundarios, terciarios y específicos. - Relación de las propiedades del agua utilizada como materia prima con las características del producto final. - Relación de los tratamientos primarios, secundarios y terciarios con la calidad precisa del agua de vertido. - Legislación y normativa vigente sobre las aguas de vertido de la industrialización de productos alimentos. - El agua como recurso natural limitado: Uso racional. <p>Métodos de Conservación Definiciones, clasificación.</p> <p>Por Calor</p> <ul style="list-style-type: none"> - El tratamiento térmico: - Efecto sobre el desarrollo microbiano y consecuencias para el producto y su conservación. - Técnicas de aplicación, variables a vigilar. - Alteraciones y defectos. - Procedimientos de escaldado - Procedimientos de pasteurización. - Procedimientos de esterilización <p>Por Frío</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos de refrigeración - Procedimientos y congelación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar vestimenta y equipos de protección personal adecuados para los trabajos a realizar. - Optimizar el uso de los recursos técnicos de trabajo existentes en la empresa. - Demostrar cordialidad inclusión, y equidad de género con sus iguales y subalternos. - Mantener información actualizada del avance de los procesos a su cargo.
---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Operaciones de aplicación. <p>Por actividad de Agua(Aw)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concentración - Desección o deshidratación, - Liofilización. - La sal y su acción sobre los productos en la actividad de agua. <p>Por atmósferas modificadas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conservación en atmósfera controlada. <p>Por uso de Aditivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salazón. - Ahumado. - Acidificación. - Fermentaciones. - Azucarado. <p>Aditivos. Soluciones y medios estabilizadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salmueras, aderezos. - Almíbares, salsa y otros líquidos de gobierno. - Vinagres y encurtidos. - Soluciones conservantes. - Conceptos asociados a la maduración - Función de los aditivos y coadyuvantes sobre los alimentos. 	
--	--	--

Duración: 180 horas pedagógicas

Módulo 2: PROCESAMIENTO DE CÁRNICOS

Objetivo: Realizar operaciones de procesamiento de carne y sus derivados.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Verificar que el área de trabajo, las condiciones ambientales, los equipos de producción y otros auxiliares estén en óptimas condiciones de funcionamiento e higiene. - Recibir la materia prima aplicando sistemas de gestión de inocuidad e indicadores organolépticos. - Adecuar la carne para la comercialización directa o para la producción de elaborados cárnicos, según los requerimientos de calidad y producción. - Acondicionar la carne por corte, troceado o picado y molido. - Operar maquinaria y equipos para producción de productos cárnicos. - Producir embutidos de acuerdo con 	<p>Puesta a punto de equipos, máquinas e instalaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con el protocolo de seguridad. - Aplicar programa de limpieza y sanitización. - Determinación Maquinaria y equipos <p>Caracterización de materias primas cárnicas y no cárnica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades, físicas y químicas de materias primas. - Trazabilidad. <p>Operaciones de preparación de piezas cárnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación, descongelación, masajeado, troceado, picado. - Cortes, aditivos, salmueras, soluciones conservantes para carne. - Tratamientos térmicos y de homogenización en el procesamiento de los diferentes productos cárnicos. - Técnicas de operación de maquinaria, uso de manuales de fabricante. Protecciones eléctricas básicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alistar el instrumental, equipos o herramientas pertinentes para la actividad encomendada. - Utilizar y mantener en todo momento el equipo de seguridad personal. - Mantener el espacio de trabajo con orden y asepsia. - Optimizar el uso de los recursos técnicos de la empresa. - Respetar los niveles de calidad establecidos. - Manipular con cuidado los equipos e instalaciones de trabajo de bajo su responsabilidad. - Aportar con criterios para la búsqueda de soluciones ante problemas concretos. - Mantener actitud solidaria y de buen compañerismo con el grupo de trabajo.

<p>las especificaciones técnico-sanitarias, garantizando su calidad e inocuidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar un embutido crudo (chorizo y carne de hamburguesa) - Elaborar un embutido escaldado (salchicha y mortadela) - Elaborar un embutido cocido (morcilla y/o pate de hígado) - Elaborar productos curados y/o ahumados. (chuletas). - Elaborar un producto especial de acuerdo a la tradición o demanda comercial de la zona. - Almacenar el producto terminado en condiciones y temperaturas adecuadas. - Realizar el cálculo de costos de productos cárnico elaborados 	<p>Producción de embutidos</p> <p>Tripas, envolturas, envases y embalaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tripas naturales - Tripas artificiales <p>Clasificación de productos embutidos.</p> <p>Embutidos crudos (pastas gruesas)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chorizo - Carne de hamburguesa <p>Embutidos escaldado (pastas finas)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salchicha - Mortadela <p>Embutidos cocidos (a base de productos cárnicos y viseras)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Morcilla - Pate de hígado <p>Curado y ahumado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características y reglamentación: - Papel del humo sobre la característica de los productos, toxicidad. - Tipos de productos ahumados. - Tratamiento: - Técnicas de producción. - Aplicación a distintas productos. - Alteraciones y defectos. <p>Materiales y productos para embalaje en la industria cárnica</p> <p>Principales tipos y modalidades de embalaje de productos cárnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Usar permanentemente la vestimenta apropiada para evitar contaminaciones. - Perseverar, en la búsqueda de soluciones a los problemas presentados. - Asumir las consecuencias de los actos y conductas adoptadas. - Trabaja en equipo, manteniendo relaciones y comunicaciones fluidas con los colaboradores de su lugar de trabajo. - Demuestra calidez y amabilidad en el desarrollo de sus actividades.
---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales de embalaje: - Bolsas, bandejas, cartones. Envases flexibles esterilizados. - Materiales auxiliares. - Sistemas de almacenaje: Tipos de almacén. Métodos de carga y descarga. Control de cámaras frigoríficas: precauciones de seguridad. - Transporte de mercancías: Medios y equipos de ubicación y traslado interno. <p>Costos de producción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costos directos <ul style="list-style-type: none"> - Material directo (materia prima) - Mano de obra directa - Costos Indirectos de Fabricación <ul style="list-style-type: none"> - Material Indirecto - Mano de obra indirecta - Depreciación Amortización de maquinaria - Mantenimiento - Energía y servicios - Inventario - Costos totales - Margen de ganancia - Costos unitarios 	
--	--	--

Duración: 356 horas pedagógicas

Módulo 3: PROCESAMIENTO DE LÁCTEOS

Objetivo: Realizar operaciones de procesamiento de leche, productos y subproductos lácteos.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Recibir la leche de acuerdo con los parámetros de calidad y cualidades organolépticas del producto. - Preparar los equipos e instalaciones para la recepción de la leche. - Recibir y controlar la calidad de la leche e insumos lácteos, aplicando los sistemas de gestión de inocuidad (métodos químicos o microbiológicos) para producción de derivados lácteos. - Realizar los cálculos de la cantidad de leche necesaria para producir los derivados lácteos según la nota de pedido. - Realizar tratamiento térmico de la leche observando los parámetros de temperatura y tiempo adecuados, para destruir las bacterias patógenas. - Producción de derivados lácteos en condiciones higiénicas: leche de 	<p>Materia Prima</p> <ul style="list-style-type: none"> - La leche: composición y características. - La leche como materia prima; según especie de ganado. - Propiedades físico-químicas de la leche. - Composición bromatológica de la leche. - Microbiología de la leche: bacterias, levaduras, mohos y virus. <p>Recepción y control de calidad de las materias primas lácteas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpieza y preparación de equipos e instalaciones de recepción de diferentes tipos de leche. - Mantenimiento básico de equipos de recepción y almacenamiento de leches. - Operaciones técnicas en la recepción de las materias primas lácteas y materias auxiliares - Norma INEN para BPM a la manipulación de leche y 	<ul style="list-style-type: none"> - Alistar el instrumental, equipos o herramientas pertinentes para la actividad encomendada. - Utilizar y mantener en todo momento el equipo de seguridad personal - Mantener el espacio de trabajo con orden y asepsia. - Optimizar el uso de los recursos técnicos de la empresa. - Respetar los niveles de calidad establecidos. - Manipular con cuidado los equipos e instalaciones de trabajo bajo su responsabilidad. - Aportar con criterios para la búsqueda de soluciones ante problemas concretos. - Mantener actitud solidaria y de buen compañerismo con el grupo de trabajo.

<p>consumo y concentrados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producir quesos aplicando las normas técnico-sanitarias y los sistemas de gestión de inocuidad, para su distribución y comercialización en el mercado. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de queso fresco ✓ Elaboración de queso maduro ✓ Elaboración de queso mozzarella - Producir leches fermentadas aplicando las normas técnico-sanitarias y los sistemas de gestión de inocuidad, para su distribución y comercialización en el mercado. - Producir crema y mantequilla aplicando las normas técnico-sanitarias y los sistemas de gestión de inocuidad. - Realizar el envasado, empaçado y embalado de productos y subproductos lácteos para su distribución y comercialización. - Realizar el cálculo de costos de productos y sub productos lácteos 	<p>productos lácteos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La inspección de productos recibidos. - Transporte de mercancías lácteas y auxiliares: características. - Comprobaciones de parámetros en recepción o análisis «in situ» (pH, temperatura, acidez, densidad). - Control de proceso en la recepción y normalización de la leche: necesidad de la automatización. - Proceso de recepción de la leche: circuito de recepción de la leche en la industria láctea, medición de la leche y registro de cantidades, sistemas de higienización de la leche en la recepción. <p>Conservación de la leche y materias primas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento de leche materias primas lácteas y materias auxiliares: sistemas de almacenaje, tipos de almacén y depósitos. - Procedimientos, equipos de traslado y manipulación internos. - Ubicación de mercancías. - Condiciones de conservación de otras materias primas. - Control del almacén: documentación interna. - Aplicaciones informáticas de control de almacén. 	<ul style="list-style-type: none"> - Usar permanentemente la vestimenta apropiada para evitar contaminaciones. - Perseverar, en la búsqueda de soluciones a los problemas presentados. - Asumir las consecuencias de los actos y conductas adoptadas. - Trabajar en equipo, manteniendo relaciones y comunicaciones fluidas con los colaboradores de su lugar de trabajo. - Manifestar capacidad de adaptación a nuevas situaciones de trabajo. - Demuestra calidez y amabilidad en el desarrollo de sus actividades.
--	---	---

procesados.

Normalización y producción de leche de consumo y concentrados

- **Tratamiento térmico:** Combinación tiempo-temperatura.
- **Pasterización (HTST).** Esterilización. Procesos U.H.T.
- **Evaporación.**
- **Estandarización**(normalización en materia grasa de la leche): control del contenido en grasa de la leche, Desnatado: desnatadoras, principio y funcionamiento.
- **Homogeneización**
- Control de calidad y pruebas «in situ» en los tratamientos previos de normalización.
- Toma de muestras de producto intermedio y acabado.
- Análisis rutinario físico-químico del proceso de leches o mezclas realizadas.

Producción de quesos

- Maquinaria y equipos para elaboración de productos lácteos: Composición, funcionamiento, regulación y manejo.
- Equipos de separación por membranas.

Fermentación de la leche

- Preparación de la mezcla base.
- Fermentación. Agentes, modalidades, aplicaciones, condiciones de ejecución y control.
- Conservación. Tiempos y temperaturas.

Operaciones de elaboración y curado de quesos

- Tratamientos previos a la leche, aptitud quesera.

	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de la leche. Condiciones de incorporación auxiliares e ingredientes. - Cuajado y separación. Finalidad, modalidades y condiciones de ejecución y control. - Moldeado, prensado y salado. Utilidad, variantes, condiciones de ejecución. - Secado y maduración, objetivos. - Conservación. <p>Elaboración de productos fermentados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de leches fermentadas y yogures. <p>Leches fermentadas: preparación de la mezcla base.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dosificación y mezclado de ingredientes. Pasterización y homogeneización. Cultivos y fermentos, preparación, inoculación e incubación. Fermentación y su control. - Yogur: características. - Enriquecimiento de la leche: métodos, y función. Tratamientos térmicos y mecánicos. Cultivos y fermentos, su preparación, inoculación e incubación. Fermentación y su control. - Yogur firme y batido: características, similitudes y diferencias. Parámetros de control. - Cultivos y fermentos, preparación, inoculación e incubación. Fermentación y su control. - Equipos específicos en la elaboración de las leches fermentadas y yogures. <p>Elaboración de -mantequería</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones de centrifugado y obtención de crema. Niveles, condiciones de ejecución y control. 	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de tratamiento térmico aplicado a la nata: acidificación, condiciones, ventajas e inconvenientes. - Cristalización: funciones. Combinación tiempo temperatura. - Batido: función, velocidad y eficacia del batido. Producción en continuo y discontinuo. - Amasado o malaxado y lavado. Función y amasado al vacío. - Nuevos productos y técnicas. - Maduración de la mantequilla: física y microbiológica. - Productos concentrados: dulce de leche condensada y/o evaporada. <p>Envases, empaques y embalajes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos de llenado: - Operaciones de embalaje: - Estándares de envasado de los productos lácteos - Características de los materiales. - Preformado y formado «in situ». - Cierres y materiales de sellado - Sistemas de almacenaje: Tipos de almacén. Métodos de carga y descarga. Control de cámaras frigoríficas: precauciones de seguridad. - Transporte de mercancías: Medios y equipos de ubicación y traslado interno. <p>Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costos directos <ul style="list-style-type: none"> - Material directo (materia prima) 	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none">- Mano de obra directa- Costos Indirectos de Fabricación<ul style="list-style-type: none">- Material Indirecto- Mano de obra indirecta- Depreciación, Amortización de maquinaria- Mantenimiento- Energía y servicios- Inventario- Costos totales- Margen de utilidad- Costos unitarios.	
--	--	--

Duración: 356 horas pedagógicas

Módulo 4: PROCESAMIENTO DE FRUTAS Y VEGETALES

Objetivo: Realizar operaciones de procesamiento de frutas, hortalizas y otros productos de origen vegetal, aplicando sistemas gestión de inocuidad.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Recibir la materia prima de productos de origen vegetal de acuerdo con las cualidades organolépticas, parámetros de calidad, aplicando los sistemas de gestión de inocuidad. - Tomar muestras, identificar y registrar materias primas. - Transportar y almacenar materias primas. - Operar y utilizar maquinarias de procesamiento y envasado de productos. - Transformar frutas y hortalizas en conservas para el consumo alimentario, aplicando los sistemas de gestión de inocuidad. - Acondicionar frutas y hortalizas para la elaboración de conservas. - Elaboración de pulpas, jugos y néctares. - Elaboración de mermeladas, salsas y purés, 	<p>Recepción de materia prima</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones y comprobaciones generales en recepción de materia prima. - Documentación de entrada y de salida y expedición. - Composición y preparación de un pedido. - Medición y pesaje de cantidades. - Protección de las mercancías. <p>Toma de muestras de materias primas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de muestreo. - Sistemas de identificación, registro, traslado de las muestras. - Procedimientos de toma de muestras de materias primas en la industria conservera. <p>Maquinas y Equipos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puesta a punto y manejo. <p>Operaciones básicas de procesamiento de frutas, hortalizas y vegetales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de procesos térmicos en frutas, vegetales y hortalizas. - Soluciones y medios estabilizantes, 	<ul style="list-style-type: none"> - Alistar el instrumental, equipos o herramientas pertinentes para la actividad encomendada. - Utilizar y mantener en todo momento el equipo de seguridad personal. - Mantener el espacio de trabajo con orden y asepsia. - Optimizar el uso de los recursos técnicos de la empresa. - Respetar los niveles de calidad establecidos. - Manipular con cuidado los equipos e instalaciones de trabajo de bajo su responsabilidad. - Mantener el entorno de trabajo con orden y limpieza. - Aportar con criterios para la búsqueda de

<p>pastas y jaleas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transformación de productos vegetales de: pastas, salsas, piscles, encurtidos, aliños. - Trasformar otros productos de origen vegetal aplicando sistemas de gestión de inocuidad. (granos, frutos secos, verduras). - Procesamiento de otros productos nativos - Controlar los tratamientos finales de los productos - Realizar el control de almacenamiento de los productos. - Realizar el cálculo de costos de productos procesados de frutas y vegetales. 	<p>conservantes y acompañantes</p> <p>Operaciones de elaboración de productos compuestos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de elaboración de extraídos frescos(pulpas, jugos, y/o néctar) - Técnicas de elaboración de geles: (Mermeladas, jaleas y/o ates) - Técnicas de elaboración de concentrados (frutas y/u hortalizas) - Técnicas de elaboración de deshidratados (frutas y/u hortalizas) - Técnicas de elaboración de congelados (frutas y/u hortalizas) - Técnicas de elaboración de harinas (hortalizas y/o cereales) <p>Empaque, envases, etiquetado y embalajes en la industria de conservas de frutas y vegetales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envases metálicos. Características - Envases laminados. Características - Envases de vidrio. - Bandejas y filmes de plástico - Bolsas y otros auxiliares - Tapas y cubiertas - Medidas para la protección y conservación de los envases. <p>Cerrado y sellado de envases de conservas de frutas y vegetales</p>	<p>soluciones ante problemas concretos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener actitud solidaria y de buen compañerismo con el grupo de trabajo. - Usar permanentemente la vestimenta apropiada para evitar contaminaciones. - Perseverar, en la búsqueda de soluciones a los problemas presentados. - Asumir las consecuencias de los actos y conductas propias. - Trabaja en equipo, manteniendo relaciones y comunicaciones fluidas con los colaboradores de su lugar de trabajo. - Demuestra calidez y amabilidad en el desarrollo de sus actividades.
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos y maquinaria de cierre. Tipos y características. - Regulación y manejo de cerradoras - Regulación y manejo de cierres bandejas y bolsas. - Control de cerrado instrumental y equipos. - Sistemas de almacenaje: Tipos de almacén. Métodos de carga y descarga. Control de cámaras frigoríficas: precauciones de seguridad. - Transporte de mercancías: Medios y equipos de ubicación y traslado interno. <p>Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costos directos <ul style="list-style-type: none"> - Material directo (materia prima) - Mano de obra directa - Costos Indirectos de Fabricación <ul style="list-style-type: none"> - Material Indirecto - Mano de obra indirecta - Depreciación Amortización de maquinaria - Mantenimiento - Energía y servicios - Inventario - Costos totales - Margen de utilidad - Costos unitarios 	
--	---	--

Duración: 361 horas pedagógicas

b) Módulos Transversales

Módulo 5: GESTIÓN DE CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

Objetivo: Aplicar las normas de sistemas de gestión de calidad y seguridad alimentaria utilizados en el procesamiento de productos alimenticios.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el control de calidad en procesos de industrialización de alimentos. - Realizar toma de muestras y ensayos en la industrialización de alimentos. <ul style="list-style-type: none"> - Toma de muestras de productos, codificación de la muestra. - Identificación de los puntos especificados para la toma de muestra. - Traslado al laboratorio de la muestra. - Ensayos físico-químicos: (pH, grasa, extracto seco, viscosidad, entre otros). - Controles microbiológicos. - Aplicar las buenas prácticas de manufactura. (BPMs) - Aplicar conceptos de higiene y seguridad 	<p>Microbiología</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microbiología de los alimentos Clasificación de los microorganismos. - Bacterias. Levaduras. Mohos. Virus. - Alteraciones y transformaciones de los productos alimenticios. - Focos de contaminación. Condiciones favorables y adversas. - Alteraciones no deseadas por microorganismos, factores facilitadores. <p>Calidad en industrialización de alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puntos críticos. Autocontrol. Trazabilidad. Sistemas de Gestión de la Calidad. Manual de Calidad. Técnicas de muestreo. Sistemas de identificación, registro y traslado de muestras. Procedimientos de toma de muestras en la industria cárnica. Factores y 	<ul style="list-style-type: none"> - Alistar el instrumental, equipos o herramientas pertinentes para la actividad encomendada. - Utilizar el equipo apropiado de seguridad personal en todo momento. - Optimizar el uso de los recursos técnicos de la empresa. - Observar normas de organización establecidas en el trabajo interno. - Respetar los niveles de calidad solicitados. - Manipular con cuidado los equipos de trabajo de su responsabilidad. - Mantener el espacio de trabajo con orden y limpieza. - Aportar con criterios para la búsqueda de soluciones ante problemas concretos. - Asumir con responsabilidad las consecuencias de los actos y conductas

<p>alimentaria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar procedimientos de limpieza y desinfección. - Realizar procedimientos de gestión ambiental en la industria alimenticia - Asistir en la operación y manejo de sistemas auxiliares. 	<p>situaciones de riesgo y normativa. Medidas de prevención y protección. Situaciones de emergencia.</p> <p>NORMATIVA VIGENTE</p> <p>Las Buenas Prácticas de Manufactura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normativa general de manipulación de alimentos. - Alteración y contaminación de los alimentos debido a prácticas de manipulación inadecuadas. - Peligros sanitarios asociados a prácticas de manipulación inadecuadas. - Métodos de conservación de los alimentos. - Alergias e intolerancias alimentarias. Procedimientos de eliminación de los alérgenos. Implicaciones. - Procedimientos de actuación frente alertas alimentarias. <p>Higiene y seguridad alimentaria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normas básicas de higiene alimentaria. - Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos. - Guías de buenas prácticas de higiene. - Riesgos más comunes en la industria alimentaria. - Normativa básica sobre prevención de daños personales. - Planes de seguridad y emergencia. 	<p>propias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener información actualizada del avance de los procesos a su cargo. - Demostrar cordialidad inclusión, y equidad de género con sus iguales y subalternos.
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de protección personal. - Situaciones de emergencia. - Normativa Legal de carácter horizontal y vertical aplicable al sector. - Guías de prácticas correctas de higiene. - Medidas de higiene personal: <ul style="list-style-type: none"> - Durante la manipulación y procesado. - En la conservación y transporte. - Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos. <p>Procedimientos de limpieza y desinfección</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niveles de limpieza: - Concepto de limpieza y suciedad. - Limpieza física, química, microbiológica. - Procesos y productos de limpieza, desinfección, esterilización, desinsectación, desratización. - Fases y secuencias de operaciones - Soluciones de limpieza: propiedades, utilidad, incompatibilidades, precauciones. - Sistemas y equipos de limpieza: - Manuales. - Peligros asociados a la manipulación de productos de limpieza y desinfección. - Procedimientos para la recogida y retirada de residuos. - Alteración y contaminación de los alimentos debido a hábitos inadecuados de los manipuladores. 	
--	---	--

	<p>Gestión Ambiental en la industrialización de productos alimenticios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ahorro y alternativas energéticas. - Emisiones a la atmósfera. - Tipos de residuos generados y sus efectos en el ambiente. - Operaciones básicas de recuperación, depuración y eliminación. - Legislación ambiental de aplicación en la industrialización de productos. - Ahorro hídrico y energético. - Descripción de las técnicas de tratamiento de vertidos, residuos y emisiones generadas en la industrialización de frutas y hortalizas, parámetros de control. <p>Sistemas y servicios auxiliares</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos auxiliares. Válvulas. Codos. Diferentes tipos de bombas. Tratamiento del agua. Producción de calor y equipos. Producción de frío y equipos. Producción de aire comprimido y equipos. Obtención de aire estéril. Aplicaciones del aire comprimido (neumática básica). Potencia eléctrica y baja tensión (electricidad básica). 	
--	--	--

Duración: 180 horas pedagógicas

c) **MÓDULO DE FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL**

Objetivo: Aplicar los conocimientos de relaciones laborales y trabajo en el campo empresarial o de manera autónoma en el sector de procesamiento de alimentos observando su marco legal y las condiciones relativas al mantenimiento de la higiene y seguridad en el trabajo.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar el marco legal del trabajo y distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales. - Diferenciar las formas y procedimientos de inserción en la realidad laboral como trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia. - Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y su proyección profesional. - Utilizar las técnicas de comunicación para recibir y transmitir instrucciones e información. - Afrontar los conflictos y resolver en el ámbito de sus competencias, problemas que se originen en el entorno de un grupo de trabajo. 	<p>INSERCIÓN LABORAL Legislación y relaciones laborales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Derecho laboral vigente. Normas fundamentales. - La relación laboral. - Modalidades de contratación, suspensión y extinción. - Seguridad Social y otras prestaciones. - Órganos de representación. - Convenio colectivo. - Negociación colectiva. - Salud laboral y ambiental. <p>Orientación e inserción socio-laboral</p> <ul style="list-style-type: none"> - El mercado laboral. Estructura. - Perspectivas del entorno. - El proceso de búsqueda de empleo. Fuentes de información. - Mecanismos de oferta-demanda y selección. - Recursos de auto-orientación. - Análisis y evaluación del propio potencial 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener información actualizada sobre oportunidades de inserción laboral en el sector. - Demostrar actitud de permanente superación en el campo profesional. - Ser flexible y adaptarse a los cambios en el entorno laboral. - Respetar la normativa vigente sobre seguridad e higiene en el sector laboral. - Responsabilizarse por el trabajo bien hecho en el desarrollo de las actividades emprendidas. - Aplicar la normativa sobre limpieza y orden en el entorno de trabajo y sobre higiene personal. - Demostrar proactividad ante situaciones emergentes. - Mantener actitudes de solidaridad y

<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en equipo y, en su caso, integrar y coordinar las necesidades del grupo de trabajo en unos objetivos, políticas y/o directrices predeterminados. - Participar y/o moderar reuniones colaborando activamente o consiguiendo la colaboración de los participantes. - Analizar el proceso de motivación relacionándolo con su influencia en el clima laboral. 	<p>profesional y de los intereses personales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de itinerarios formativos profesionalizantes. - La toma de decisiones. <p>RELACIONES EN EL EQUIPO DE TRABAJO</p> <p>Negociación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto, elementos y estrategias de negociación. <p>Solución de problemas y toma de decisiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proceso de resolución de problemas. <p>Aplicación de los métodos más usuales para la resolución de problemas y la toma de decisiones en grupo.</p> <p>Equipos de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visión del individuo como parte del grupo. - Tipos de grupos y de metodologías de trabajo en grupo. - Aplicación de técnicas para la dinamización de grupos. - La reunión como trabajo en grupo. Tipos de reuniones. <p>La motivación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de la motivación. 	<p>compañerismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla normas de comportamiento adecuadas para relacionarse con otras personas de la comunidad - Presentar con corrección y pulcritud los trabajos encomendados por sus superiores. - Trabajar en equipo, manteniendo relaciones y comunicaciones fluidas con los colaboradores.
---	--	---

	<ul style="list-style-type: none">- Descripción de las principales teorías de la motivación.- Clima laboral.	
--	---	--

Duración: 62 horas pedagógicas

d) **MÓDULO DE FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO**

Objetivo: Realizar la recepción, manejo y registro de materia prima, materiales e insumos alimenticios, efectuando procesos de transformación de cárnicos, lácteos y productos de origen vegetal, en escenarios de trabajo utilizando información técnica en condiciones de calidad y seguridad adecuada.

CONTENIDOS		
Procedimientos	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Analizar los documentos para el desarrollo de la actividad económica de una empresa, su organización, su tramitación y su constitución. - Analizar los procedimientos de preparación de leches para el consumo, aplicando los métodos de pasteurización, esterilización y refrigeración y los propios de leches especiales (evaporación, concentración, enriquecimiento). - Elaborar leches fermentadas, yogures, mantequillas, natas y quesos efectuando las operaciones de preparación, multiplicación y mantenimiento y procurando la calidad e higiene requeridas. - Efectuar, las operaciones de preparación, clasificación y mezclado de los ingredientes para obtener postres lácteos y colocarlos 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de almacén y sistemas de almacenaje. Ubicación de las mercancías. Colocación y depósito. Señalización. Documentos de uso interno y externo. Stock. Control informático. - Conceptos de higienización y normalización, conservación y homogeneización. Equipos genéricos. Distribución de las instalaciones lácteas. Conceptos asociados a tratamientos: pasteurización, esterilización, U.H.T. Leches enriquecidas y especiales. - Tipos de leche: vaca, cabra, oveja. Características y calidades. Composición bromatológica. Tipos de procesos de fabricación. Parámetros de calidad. - Microorganismos lácteos. Fermentos. Batidos. Coagulación. Sinéresis. Instalaciones y equipos genéricos. Efectos bioquímicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valores de empatía personal en el trato con los demás. - Trabajar de forma autónoma y con juicio de valor. - Ser flexible y adaptarse a los cambios. - Desarrollar una actitud de seguridad y gusto por el trabajo bien hecho en las actividades emprendidas - Fomentar ambientes de trabajo en la empresa favorables al desarrollo de la actividad. - Asumir las instrucciones de trabajo y las especificaciones de la empresa. - Respetar y llevar a cabo las decisiones del equipo de trabajo.

<p>en el mercado en condiciones adecuadas de envasado, embalaje y etiquetado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar los sistemas de control de procesos empleados en la industria alimentaria, manipulando los dispositivos y elementos utilizados en la cadena de adquisición y tratamiento de productos. - Analizar las formas adoptadas por la empresa, en el sector de la promoción de ventas de bienes y/o servicios. - Aplicar las técnicas de relación con los clientes y proveedores, que permitan resolver situaciones comerciales del sector de la producción. - Aplicar las normas de higiene y seguridad relativas al ámbito de la empresa en el ejercicio de las actividades inherentes al puesto de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Características del taller u obrador de helados. Higienización y normalización. Finalidad. Características de las condiciones de la leche para elaborar postres y helados. Diferencias entre yogur y postre lácteo. Fundamentos físico-químicos del mezclado (gelificación) y de la formación de helado (homogeneización). - Clases y tipos de envases y embalajes de leche. Etiquetado. Marcas y códigos. Conceptos asociados a la manipulación, preparación y composición de paquetes. - Normativa sobre higiene en la industria alimentaria y seguridad laboral. Naturaleza y microbiología de los alimentos. Alteraciones y transformaciones. - Simbología y esquemas de unidades de control y regulación: eléctricos, motores, mecánicos, neumáticos, gases, calor, agua... Conceptos asociados a la interpretación y manejo de unidades, esquemas, circuitos. - Gestión de personal. Convenio del sector. Diferentes tipos de contratos laborales. Formularios de nóminas y Seguros Sociales. - Gestión administrativa. Documentación administrativa. Tipos de técnicas contables. Inventario y métodos de valoración de 	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilizarse del trabajo de su incumbencia. - Adaptarse al ritmo y evolución de las personas y grupos con los que trabajo, respetando la autonomía de cada uno. - Coordinarse con otras personas y secciones que las que se tenga relación en la organización del trabajo. - Desarrollar actitudes de seguridad laboral y respeto a las normas higiénico sanitarias en materia alimentaria. - Actuar de forma responsable en el centro de trabajo e integrarse en el sistema de relaciones técnico-sociales de la empresa.
--	---	---

	<p>existencias. Costo beneficio y precio de venta.</p> <ul style="list-style-type: none">- Gestión comercial. Elementos básicos de la comercialización. Tipos de técnicas de venta y negociación. Tipos de técnicas de atención al cliente.	
--	---	--

Duración: 160 horas

MALLA CURRICULAR

	ASIGNATURAS	HORAS PEDAGÓGICAS		
		1° año	2° año	3° año
TRONCO COMÚN	Física	3	3	2
	Química	2	3	2
	Biología	2	2	2
	Historia	3	3	2
	Lengua y Literatura	5	5	2
	Matemática	5	4	3
	Lengua Extranjera	5	5	3
	Emprendimiento y Gestión	2	2	2
	Filosofía	2	2	
	Educación para la Ciudadanía	2	2	
	Educación Física	2	2	2
	Educación Artística	2	2	
	Informática Aplicada a la Educación			
	Horas pedagógicas semanales	35	35	20
FORMACIÓN TÉCNICA	MÓDULOS FORMATIVOS	HORAS PEDAGÓGICAS		
		1° Año	2° Año	3° Año
	Nutrientes y Métodos de Conservación	5	-	-
	Procesamiento de Cárnicos	-	3	8
	Procesamiento de Lácteos	-	3	8
	Procesamiento de Frutas y Vegetales	-	4	7
	Gestión de Calidad y Seguridad Alimentaria	5	-	0
	Formación y Orientación Laboral-FOL			2
	Horas pedagógicas semanales	10	10	25
Formación en Centros de Trabajo -FCT			160* horas	
TOTAL HORAS PEDAGÓGICAS SEMANALES		45	45	45

* Se desarrollará de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía para la implementación del módulo de Formación en Centros de Trabajo, emitido por la Dirección Nacional de Currículo.

RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Para planificar el aprendizaje de los estudiantes se debe establecer un plan para el desarrollo de los módulos, para lo cual se requiere efectuar las siguientes tareas:

- Elaborar una calendarización de los módulos, calculando el tiempo real disponible para trabajarlos, considerando feriados, celebraciones y las actividades de cierre de periodos lectivos.
- Contextualizar los contenidos de los Aprendizajes Esperados de acuerdo a las demandas productivas, y las prácticas pedagógicas a la diversidad de estudiantes participantes.
- Atender a la diversidad de estudiantes implica poner atención a su composición en términos de género, origen étnico, raíces culturales y opciones religiosas, así como a sus diferentes estilos de aprendizaje. La tarea pedagógica consiste en lograr que todos alcancen los Aprendizajes Esperados, en sus diversas condiciones.
- Se recomienda una enseñanza centrada en el aprendizaje, que privilegie metodologías de tipo inductivo basadas en la experiencia y la observación de los hechos, con mucha ejercitación práctica y con demostración de ejecuciones y desempeños observables. Al planificar la enseñanza, elegir los métodos y actividades de aprendizaje, quienes imparten docencia deben preocuparse de que cada estudiante sea protagonista. Una pedagogía centrada en la persona que estudia supone generar las condiciones para que esta pueda asumir su propio aprendizaje de manera autónoma y protagónica. Las siguientes son algunas recomendaciones de metodologías que se pueden aplicar a la Educación Técnica y para la presente Figura Profesional:

Aprendizaje Basado en Problemas

Es una metodología apropiada para desarrollar aprendizajes que permite relacionar conocimientos y destrezas en función de la solución de un problema práctico o conceptual. Conviene empezar con problemáticas simples para luego abordar otras más complejas que interesen al grupo estudiantil; es decir, partir por investigar hechos, materiales, causas e información teórica para luego probar eventuales soluciones hasta encontrar aquella que resuelva el problema planteado. Las principales habilidades que fomenta son la capacidad de aprender autónomamente y, a la vez, de trabajar en equipo, además de la capacidad de análisis, síntesis y evaluación, y de innovar, emprender y perseverar.

Elaboración de proyectos

Para fomentar sobre todo, la creatividad y la capacidad de innovar en el contexto del trabajo en grupos para responder a diferentes necesidades con diversas soluciones, e integrar las experiencias y conocimientos anteriores del estudiante. Incluye etapas como la formulación de objetivos, la planificación de actividades y la elaboración de presupuestos en un lapso de tiempo previamente definido. Requiere de un proceso que consiste en informarse, decidir, realizar, controlar y evaluar el proceso de trabajo y los resultados generados.

Simulación de contextos laborales

Desarrolla capacidades para desempeñarse en situaciones que buscan imitar o reproducir la realidad laboral, al permitir ensayar o ejercitar una respuesta o tarea antes de efectuarla en un

contexto real.

Análisis o estudio de casos

El o la docente presenta –en forma escrita o audiovisual– un caso real o simulado referido al tema en cuestión. El caso no proporciona soluciones, sino datos concretos y detalles relevantes de la situación existente para ilustrar a cabalidad el proceso o procedimiento que se quiere enseñar o el problema que se quiere resolver. La idea es reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles salidas a una problemática. Lleva a cada estudiante a examinar realidades complejas, a generar soluciones y a aplicar sus conocimientos a una situación real. También permite aprender a contrastar sus conclusiones con las de sus pares, a aceptarlas y a expresar sus sugerencias, trabajando en forma colaborativa y tomando decisiones en equipo.

Observación de modelos de la realidad productiva

Puede hacerse en terreno o mediante películas, y se apoya en pautas elaboradas por el cuerpo docente o por las y los estudiantes. Permite aprender por imitación de modelos, desarrolla la capacidad de observación sistemática y el aprendizaje de destrezas en los puestos de trabajo, y posibilita comprender el funcionamiento de la totalidad de los procesos observados en una empresa. También puede motivar hacia la especialización en un determinado oficio o profesión.

Juego de roles

Consiste principalmente en distribuir diferentes roles entre estudiantes para que representen una situación real del mundo del trabajo. Las y los estudiantes podrán elaborar los guiones de esos roles para probar el nivel de conocimiento que tienen sobre determinadas funciones laborales.

Microenseñanza

Es un método que emplea la observación para corregir errores de actuación o aplicación de un procedimiento. La actividad se graba en video, lo que permite que, por un lado, cada estudiante se vea y se escuche para autoevaluarse y, por otro, que el grupo también ayude en la evaluación (mediante cuestionarios referidos a aspectos específicos de la actividad). Por medio de la retroalimentación propia y de los demás, este método ayuda al grupo curso a mejorar en determinados aspectos de su actuación. **Demostración guiada** Se basa en la actuación de la o el docente, quien modela y va señalando los pasos y conductas apropiadas para llevar a cabo una actividad, como la operación de una máquina, equipo o herramienta. Permite conocer y replicar paso a paso un determinado proceso de trabajo en la teoría y en la práctica; dominar en forma independiente procesos productivos específicos; y demostrar teórica y prácticamente trabajos complejos e importantes para el proceso productivo.

Texto guía

Resulta útil para cualquier actividad de aprendizaje. Consiste en una guía elaborada por la o el docente que, mediante preguntas, va orientando el proceso de aprendizaje de sus estudiantes para la realización de actividades en cada una de las fases de solución de un problema o de elaboración de un proyecto. Permite que las y los estudiantes reflexionen, tomen decisiones basadas en los conocimientos que tienen o que deben obtener y desarrollen la autonomía en la búsqueda de información.

Como puede apreciarse, varias de las metodologías expuestas requieren que las y los estudiantes desarrollen la habilidad de trabajar en equipo, lo cual les será propicio en un contexto laboral futuro. Para ello, el trabajo debe definirse con claridad y ejecutarse según una planificación previa. Dicha planificación tiene que considerar una secuencia de actividades y

componentes parciales, los que conducirán al logro del producto final, además de una clara distribución de funciones y responsabilidades entre los miembros del grupo y los correspondientes plazos de entrega. Asimismo, la totalidad de integrantes del equipo tienen que responsabilizarse del producto final y no solo de la parte que corresponde a cada cual; para ello, es necesario que se retroalimenten entre sí y que chequeen los atributos de calidad de todos los componentes del proceso.

Las prácticas deben enfocarse en la resolución de situaciones problemáticas, haciendo referencia a aquellas que reflejen las que habitualmente deberá afrontar el estudiante en su actividad laboral. Para ello resulta conveniente recurrir en primera instancia a la simulación de situaciones como la observación de campo y el análisis de casos que permitan adoptar las técnicas de trabajo real y la calidad de dicho trabajo, a modo de vincular la acción con la reflexión sobre la propia práctica.

Desde el punto de vista de la organización de la clase, se propone combinar actividades individuales y grupales. Las actividades individuales generalmente se utilizan cuando se requiere desarrollar competencias en profundidad o realizar síntesis de conocimientos. Las actividades grupales pueden generarse en grupos pequeños o en debate plenario; se utilizan en general cuando se demanda comprensión, análisis y reflexión sobre la práctica y sus fundamentos, producción y propuestas de mejoras, entre otras capacidades.

RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS PARA EL MÓDULO 1: NUTRIENTES Y MÉTODOS DE CONSERVACIÓN

Este módulo se compone de aprendizajes teóricos y prácticos.

- La identificación de las propiedades físicas, químicas y microbiológicas de los productos alimenticios de acuerdo a la Norma Ecuatoriana comprende el aprendizaje teórico de normas, y el reconocimiento de la materia prima, materiales e insumos en la industria alimenticia necesarios para la realización de los diferentes métodos de conservación.
- En este módulo, se espera que las y los estudiantes conforme a las normativas, conozcan y manipulen distintos tipos de materias primas para la elaboración industrial de alimentos, poniendo énfasis en aquellas que se destacan en la región y en los procesos y métodos que le permitan cumplir con los Aprendizajes Esperados.
- Este módulo tiene un componente práctico que es realizar la recepción, manejo y registro de la materia prima, materiales e insumos y su aplicación en los diferentes métodos de conservación en la producción alimenticia.
- Se debe tener especial precaución en este primer módulo que es introductorio para procesos generales de la industria alimenticia, el conocimiento del uso de documentos de normas en especial las Normas INEN.
- Con el fin de que los estudiantes puedan conocer de mejor manera en este primer módulo la realidad de la industria se sugiere una visita a industrias alimenticias o centros de abastecimiento que realicen los procedimientos y métodos que le permitan cumplir con los aprendizajes esperados.
- Por último, en este módulo se debe dar énfasis en que las y los estudiantes comiencen a ser usuarios y usuarias competentes de las tecnologías de la información y comunicación para su aplicación en los diferentes procesos de la industria alimenticia.

- **Metodologías sugeridas:**

- Texto guía
- Visita a la industria
- Demostración guiada
- Estudio de caso

RECOMENDACIONES PARA EL MÓDULO 2: OPERACIONES BÁSICAS DE PROCESAMIENTO DE CÁRNICOS

- Este módulo conjuntamente con los módulos tres y cuatro se compone de aprendizajes teóricos y prácticos ya que se incluye la lectura, entendimiento y uso de fichas y normas técnicas para así como la enseñanza teórica de los procesos de producción de cárnicos.
- Su componente práctico es muy fuerte ya que implica el aprendizaje para realizar el procesamiento y la producción de los productos cárnicos lo que implica muchas horas prácticas en el taller o planta que posea la institución.
- Especial énfasis se debe tomar en las medidas de seguridad en las prácticas de puesta a punto y mantenimiento de las maquinarias.
- En este módulo se debe dar mucho énfasis en el trabajo en equipo que deben realizar los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.
- Este es un módulo debe incluir visitas a una gran industria de procesamiento de cárnicos para que los estudiantes puedan conocer de mejor manera los procesos automatizados de procesamientos de cárnicos.
- **Metodologías sugeridas:**
 - Texto guía
 - Trabajo cooperativo
 - Aprendizaje basado en problemas
 - Visita a la industria

RECOMENDACIONES PARA EL MÓDULO 3: OPERACIONES BÁSICAS DE PROCESAMIENTO DE LÁCTEOS

- Este módulo se compone de aprendizajes teóricos y prácticos ya que se incluye la lectura, entendimiento y uso de fichas y normas técnicas para así como la enseñanza teórica de los procesos de producción de producto y subproductos lácteos.
- Su componente práctico es muy fuerte ya que implica el aprendizaje para realizar el procesamiento y la producción de los productos lácteos lo que implica muchas horas prácticas en el taller o planta que posea la institución.
- Especial énfasis se debe tomar en las medidas de seguridad en las prácticas de puesta a punto y mantenimiento de las maquinarias.
- En este módulo se debe dar mucho énfasis en el trabajo en equipo que deben realizar los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.
- Este es un módulo debe incluir visitas a una industria de procesamiento de lácteos para que los estudiantes observen la fabricación de los diversos subproductos lácteos y de ser

posible una industria que contenga cierto nivel de automatización.

- **Metodologías sugeridas:**
 - Texto guía
 - Trabajo cooperativo
 - Aprendizaje basado en problemas
 - Visita a la industria

RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS PARA EL MÓDULO 4: OPERACIONES BÁSICAS DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS Y VEGETALES

- Este módulo se compone de aprendizajes teóricos y prácticos ya que se incluye la lectura, entendimiento y uso de fichas y normas técnicas para así como la enseñanza teórica de los procesos de producción de frutas y vegetales.
- Su componente práctico es muy fuerte ya que implica el aprendizaje para realizar el procesamiento y la producción de los diferentes productos.
- Este módulo difiere de los dos módulos anteriores en la variedad de materia prima que puede tener, así como del empaque de los productos, que incluye el empaque de conservería, y estos deben ser los criterios diferenciadores de énfasis en este módulo.
- Especial énfasis se debe tomar en las medidas de seguridad en las prácticas de puesta a punto y mantenimiento de las maquinarias.
- En este módulo se debe dar mucho énfasis en el trabajo en equipo que deben realizar los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.
- Este módulo debe también enseñarse con el criterio que los productos de conservería y otros, que se aprende a elaborar tienen un componente importante para actividades de emprendimiento de los alumnos.
- De ser posible se incluirá visita a la industria.
- **Metodologías sugeridas:**
 - Texto guía
 - Trabajo cooperativo
 - Aprendizaje basado en problemas
 - Visita a la industria

RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS PARA EL MÓDULO 5: GESTIÓN DE CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

- Este módulo es básicamente teórico por lo que se lo podrá tratar de acuerdo a las guías metodológicas y enseñanza utilizadas en la enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del tronco común.
- En este módulo se debe tomar en cuenta el conocimiento y aplicación de normas de seguridad.
- Si bien este es un módulo de enseñanza transversal y de fuerte componente teórico, con el fin de realizar una evaluación basada en el aprendizaje se recomienda metodológicamente asociar este módulo al módulo dos, tres o cuatro.
- **Metodologías sugeridas:**
 - Demostración guiada
 - Trabajo cooperativo

- Visita a la industria

RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS PARA EL MÓDULO DE FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL-FOL

- Este es un módulo teórico transversal de todas las figuras profesionales, por lo que las guías metodológicas básicas serán las que disponga el MINEDUC especialmente en lo referido al componente legal y laboral.
- Existen procedimientos sobre calidad y equipos de trabajo, con el fin de realizar una evaluación del aprendizaje metodológicamente se pueden asociar la enseñanza de estos al módulo cinco, que contiene un fuerte componente de calidad y equipos de trabajo.

Metodologías sugeridas:

- Demostración guiada
- Trabajo cooperativo
- Visita a la industria

RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS PARA EL MÓDULO DE FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO-FCT

Este módulo, inicialmente, no está relacionado a módulos asociados y a objetivos de aprendizaje de la especialidad, sino a genéricos. No obstante, para su desarrollo, puede asociarse a ciertos procedimientos de uno o varios módulos asociados como estrategia metodológica didáctica. El o los módulos didácticos a los que se asocie debe ser acordado con la empresa en la que los estudiantes realizarán las prácticas correspondientes.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Alimento	En términos del Codex Alimentarius, es toda sustancia elaborada, semi-elaborada o natural, que se destina al consumo humano, incluyendo las bebidas y cualquier otra sustancia que se utilice en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos.
Bacteris	Son microorganismos unicelulares que se reproducen por fisión binaria muchas de las cuales son saprófitas, otras son beneficiosas y el hombre las utiliza para la producción de sustancias en su beneficio (yogur, antibióticos) pero existe un grupo de ellas que causan enfermedades y se las denomina bacterias patógenas. Las bacterias para poder ejercer su agresión necesitan alimentarse y multiplicarse y esto lo hacen a expensas de las sustancias que componen los alimentos o las células del organismo.
Brote de ETA	Episodio en el cual dos o más personas presentan la misma enfermedad, luego de ingerir alimentos del mismo origen y donde la evidencia epidemiológica o el análisis de laboratorio implican a los alimentos o al agua como vehículos de la misma.
Codex Alimentarius	Codex Alimentarius (Código o Ley de los Alimentos) es una colección de normas internacionales y reglamentaciones más aceptadas y adoptadas en el mundo, gracias a que posee una base científica ya que la correcta aplicación de las normas de higiene para la producción, procesamiento, empaque y transporte, garantiza la inocuidad en los alimentos. El Codex Alimentarius apoyado por la FAO y la OMS tiene su sede en Roma.
Contaminación	Presencia de un agente en el cuerpo, en un objeto o en un alimento que son capaces de causar enfermedad en una persona. Introducción o aparición de una sustancia contaminante en un alimento o entorno alimenticio.
Contaminación cruzada	Es la transferencia de agentes contaminantes de un alimento contaminado a otro que no lo está. El ejemplo más común es trozar un pollo crudo en una tabla de cocina y luego sin limpiarla cortar vegetales para preparar una ensalada. Lo mismo puede pasar con utensilios o nuestras propias manos sin lavar y desinfectar que actúan transfiriendo las bacterias.
Desinfección	Reducción, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, de una cantidad de microorganismos vivos en el medio ambiente, a un nivel que no comprometa la inocuidad ni la aptitud de los alimentos.. La desinfección por lo general no mata las esporas bacterianas. Para ser efectiva, la desinfección debe ser precedida por una minuciosa limpieza.
Enfermedad infecciosa	Se trata de una enfermedad clínicamente manifiesta, que se produce como resultado de una infección, pueden ser las ETA por ejemplo.
Enfermedad notificable	Es una enfermedad que, según las leyes o resoluciones de la autoridad sanitaria, debe ser notificada.
Enfermedades transmitidas por alimentos	Son síndromes originados por la ingestión de alimentos o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor en nivel individual o en grupos de población. Los principales síntomas son caracterizados por: diarrea, vómitos, náuseas, dolores abdominales, dolores musculares, dolores de cabeza, fiebre.
Embalajes alimentarios	Son los materiales o estructuras que protegen a los alimentos, envasados o no, contra golpes o cualquier otro daño físico durante su almacenamiento y transporte.
Envases alimentarios	Están destinados a contener alimentos acondicionados en ellos desde el momento de la fabricación, con la finalidad de protegerlos de agentes externos de alteración y contaminación así como de la adulteración hasta el momento de su uso por el consumidor. Deberán ser bromatológicamente aptos para lo cual deberán cumplir los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> • Estar fabricados con los materiales autorizados por el Código Alimentario. • Deberán responder a las exigencias particulares en los casos en que se especifiquen. • No deberán transferir a los alimentos sustancias indeseables, tóxicas o

	<p>contaminantes en cantidad superior a la permitida por el Código.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No deberán ceder sustancias que modifiquen las características composicionales y/o sensoriales de los alimentos. • Deberán disponer de cierres o sistemas de cierres que eviten la apertura involuntaria del envase en condiciones razonables. • No se exigirán sistemas o mecanismos que los hagan inviolables o que muestren evidencias de apertura intencional salvo los casos especialmente previstos en el Código.
Esporas	Son formas de resistencia de las bacterias cuando están en situaciones desfavorables. No son medio de multiplicación. Resisten al calor, la deshidratación, la acción de productos de limpieza, etc. Todas las bacterias de los géneros Bacillus y Clostridium producen esporas.
ETA	Es la sigla que se usa para las enfermedades transmitidas por los alimentos.
Etiqueta	Marca, señal o marbete que se coloca en un objeto o en una mercancía, para identificación, valoración, clasificación, etc. Contiene información impresa que advierte sobre un riesgo de una mercancía peligrosa, por medio de colores o símbolos, y se ubica sobre los diferentes envases o embalajes de las mercancías.
Fuente de infección	Puede ser una persona, animal, cualquier objeto o sustancia, a partir de las cuales se transmite un agente infeccioso que pasa a un hospedador. Debe distinguirse claramente de fuente de contaminación, como puede ser, por ejemplo, un tanque séptico que contamina las napas de agua.
Germen	Son microorganismos que pueden causar enfermedades a los seres humanos y generalmente sólo pueden ser vistas a través de un microscopio. Ejemplo: bacterias, virus, moho.
Higiene	Parte de la medicina que conserva la salud y previene enfermedades. Limpieza, aseo. Higiene pública es la que se aplica con intervención de la autoridad por medio de normas.
Higiene de los alimentos	Comprende las condiciones y medidas necesarias para la producción, elaboración, almacenamiento, distribución, comercialización y hasta la preparación culinaria de los alimentos destinadas a garantizar un producto inocuo, en buen estado y comestible, apto para el consumo humano.
Infección	Entrada, desarrollo o multiplicación de un agente infeccioso (gérmenes) en el cuerpo de una persona o animal. Infección no es sinónimo de enfermedad infecciosa ya que la infección puede ser inaparente o manifiesta.
Infecciones alimentarias	Son las ETAs producidas por la ingestión de alimentos o agua contaminados con agentes infecciosos específicos, tales como bacterias, virus, hongos, parásitos que en el intestino pueden multiplicarse y producir toxinas o invadir la pared intestinal, y desde allí puede alcanzar otros aparatos o sistemas.
Inocuidad de Alimentos	De acuerdo a lo establecido por el Codex Alimentarius es la garantía de que un alimento no causará daño al consumidor cuando el mismo sea preparado o ingerido de acuerdo con el uso a que se destine. Los alimentos son la fuente principal de exposición a agentes patógenos, tanto químicos como biológicos (virus, parásitos y bacterias), a los cuales nadie es inmune.
Inocuo	Es libre de peligro, digno de confianza. Certeza que la ingestión del alimento no producirá enfermedad.
Inocuidad	Es calidad de inocuo.
Inspección organoléptica	Es la valoración sensorial, se define como un conjunto de técnicas de medidas y evaluación de determinadas propiedades de los alimentos, susceptible de ser percibida por uno o más órganos de los sentidos humanos.
Intoxicaciones alimentarias	Son las ETA producidas por la ingestión de toxinas formadas en tejidos de plantas o animales, o de metabolitos de microorganismos en los alimentos, o por sustancias químicas que se incorporan a ellos de modo accidental, incidental o intencional en cualquier momento desde su producción hasta su consumo.

Microorganismo	Son organismos vivos (bacterias, virus, hongos, parásitos) que sólo se pueden ver a través de un microscopio.
Pasteurización	Es común la pasteurización de la leche que consiste en la aplicación de diferentes temperaturas y tiempos para la destrucción de microorganismos patógenos y la mayoría de los saprófitos presentes en el producto, para a partir de ese proceso, garantizar la calidad microbiológica y evitar su degradación. La pasteurización a baja temperatura y tiempo prolongado es a 63°C durante 30 minutos, mientras que la que se utiliza a alta temperatura y corto tiempo es de 72°C durante 15 segundos.
Patógeno	Cualquier organismo que puede causar enfermedades o iniciar un proceso patológico.
Portador	Persona o animal que alberga un agente de infección específica sin demostrar signos clínicos de la enfermedad y es capaz de transmitir el agente.
Producto alimentario	Toda materia no nociva, en sentido absoluto o relativo, que sin valor nutritivo (o que si lo tiene su uso no depende de esta cualidad) puede utilizarse en la alimentación o tener relación con los alimentos o con las vías de entrada de los mismos en el organismo.
Saludable	El que un alimento sea saludable, depende intrínsecamente de sus propiedades nutritivas pero también existen factores extrínsecos (clima, aspectos psicológicos o fisiológicos de los consumidores, de disponibilidad de los alimentos, etc.)
Transmisión	Es la habilidad que tienen los gérmenes infecciosos de circular de una persona a otra, o diseminarse de un lugar a otro.
Zoonosis	Es un grupo de enfermedades de los animales que son transmitidas al hombre por contagio directo con el animal enfermo, a través de algún fluido corporal como orina o saliva, o mediante la presencia de algún intermediario como pueden ser los mosquitos u otros insectos. También pueden ser contraídas por consumo de alimentos de origen animal que no cuentan con los controles sanitarios correspondientes, o por consumo de frutas y verduras crudas mal lavadas.

Glosario de términos de procesamiento de cárnicos

Aditivo de uso permitido	Se entiende por aditivo de uso permitido toda sustancia o mezcla de sustancias que no modifique el valor nutritivo del producto, agregada a los alimentos en la mínima cantidad necesaria con el fin de prevenir alteraciones, mantener o intensificar su aroma, color o sabor modificar o mantener su estado físico general.
Ahumado	Se entiende por ahumado el proceso por medio del cual los productos cárnicos procesados adquieren la caracterización de color sabor y conservación mediante la acción del humo utilizando una relación de temperatura tiempo y humedad relativa adecuadas.
Animales de abasto	Se entiende por animales de abasto los bovinos, equinos, ovinos, porcinos, caprinos, aves de corral conejos, animales de caza y pesca y otras especies que se utilizan para el consumo humano.
Almacén frigorífico	Establecimiento industrial integrado por locales, instalaciones y equipos dedicados, de forma permanente o circunstancial almacenamiento frigorífico de alimentos, pudiendo constituir por sí mismo una industria frigorífica autónoma, ser anejo de otro establecimiento principal, o disponer de anejos a su actividad.
Añojo	Vacuno con menos de dos años y alguna pinza (palas, o incisivos delanteros) de leche. Choto.
Bovino	Todo mamífero rumiante, con el estuche de los cuernos liso, el

	hocico ancho y desnudo y la cola larga con un mechón en el extremo.Son bovinos todos los vacunos, además de otros animales novacunos, como el yak, el búfalo o el ñu.
Brucelosis	Enfermedad causada por la "brucella sp." en diversas especies animales, y en el hombre (fiebres de malta).
Carnes	Todas las partes aptas para el consumo humano de animales domésticos de especies bovina, porcina, ovina y caprina, así como de solípedos domésticos.
Carnes frescas	Las carnes que no hayan sufrido ningún trámite que el frío (incluidas las envasadas al vacío o en atmósfera controlada), con el fin de asegurar su conservación.
Carne molida	Carne fresca sometida a proceso de molienda que contiene máximo un 30% de grasa.
Carne picada	Carne deshuesada que ha sido reducida a fragmentos y que no contiene más del 1% de sal.
Carnización	Conjunto de operaciones a que se someten los animales para su conversión en carne, despojos y subproductos.
Certificación	Proceso por el cual una organización independiente acredita, realiza una auditoría física de las operaciones de una empresa para comprobar que <i>estas</i> satisfacen las demandas exigidas por las normas o estándares con respecto a los cuales la empresa quiere recibir el certificado. Después de completada la auditoria con éxito, la empresa recibe un certificado donde se recoge que cumple con las demandas exigidas por el estándar aplicado.
Eeb	Siglas de encefalopatía espongiforme bovina, que es una enfermedad progresiva fatal del sistema nervioso de los bovinos.
Embutido	Entiende por embutido el producto procesado crudo o cocido ahumado o no. Introducido a presión en tripas naturales o artificiales.
Grasa	Se entiende por grasa el tejido adiposo de los animales de abasto
Ingredientes básicos de formulación	Se entiende por Ingredientes básicos de formulación las sustancias necesarias para la elaboración de productos cárnicos procesados y que confieren a estos características propias
Maduración	Se entiende por maduración el conjunto de procesos microbiológicos, químicos, físicos bioquímicas y enzimáticos que tienen lugar en la fabricación de algunos productos cárnicos procesados crudos en que mediante controles de temperatura, tiempo y humedad relativa, se desarrolla el aroma sabor y consistencia característica de tales productos.
Mer	Siglas de los materiales especificados de riesgo (MER) que deben ser eliminados de la cadena de alimentación humana y animal con el fin de evitar los riesgos de transmisión de la enfermedad.
No embutido	Se entiende por no embutido el producto cárnico procesado crudo o cocido ahumado o no que en su proceso de elaboración no se introduce en tripas.
Producto cárnico comestible	Es cualquier parte del animal diferente de la carne y dictaminada como inocua y apta para el consumo humano.
Productos cárnicos procesados	Se entiende por productos cárnicos procesados los elaborados a base de carne grasa vísceras y sub productos comestibles de animales de abasto autorizados para el consumo humano y adicionados o no con Ingredientes y aditivos de uso permitido y sometidos a procesos tecnológicos

		adecuados.
Productos curados	cárnicos	Las carnes que se someten a la acción de los agentes de curación (sales) en las cantidades especificadas en la Norma de Aditivos Alimentarios para consumo humano.
Producto cocido	cárnico	Es aquel producto cárnico que fue sometido a un proceso de cocción al vapor o en agua, el cual deberá alcanzar cuando menos una temperatura interna de 68°C.
Productos curados y cocidos	cárnicos	Los productos genéricos correspondientes a esta categoría son los: Jamones k, lomos, tocino (cocido o no), chuletas, entrecot, fiambres y productos similares provenientes de las siguientes especies: Porcino, bovino, caprino, ovino, lepóridos, equino y aves de corral.
Proteína libre de grasa (PLG)		Es el contenido de proteína cárnica libre de grasa y hueso en el producto terminado.
Sala de despiece		Instalación donde se preparan y cortan las piezas de carnicería. Pueden ser autónomos o anejos a mataderos, lonjas de contratación, almacenes frigoríficos o establecimientos detallistas, que reúnan las condiciones reglamentarias.
<i>Subproducto</i>		Se entiende por subproducto la parte del animal Que puede ser aprovechable para consumo humano o para uso Industrial.
<i>Tenera/o</i>		Animal vacuno macho o hembra, de hasta seis meses de edad, que mantenga todos los dientes de leche y sea capaz de proporcionar en canal un peso comprendido entre 100 y 180 kg.
<i>Tratamiento térmico</i>		Se entiende por tratamiento térmico el proceso por el cual el producto en elaboración, es sometido a temperaturas Internas de 68 a 72°C cuya duración depende del diámetro del producto, para destruir su flora patógena y la casi totalidad de su flora banal, sin alterar su valor nutritivo ni las características físico-químicas u organolépticas del mismo.
<i>Tripas</i>		Las naturales y artificiales aprobadas como tales para su uso en la Industria cárnica
<i>Trazabilidad</i>		La posibilidad de encontrar y seguir el rastro a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de los animales y sus carnes.
<i>Vaca</i>		Bovino adulto hembra, generalmente con más de 30 meses de edad.
<i>Vacuno</i>		Perteneciente al ganado vacuno. Bovino.
<i>Vísceras</i>		Los despojos que se encuentren en las cavidades torácicas, abdominales y pélvicas, incluyendo la tráquea y el esófago.

Glosario de términos de procesamiento de lácteos

Microbiología de alimentos		Es una rama de la microbiología que se encarga del análisis de la composición microbiana de los alimentos, mediante técnicas estandarizadas que permiten la detección de diferentes agentes microbianos; asume el análisis de aspectos positivos que tienen los microorganismos sobre los alimentos, y también aspectos negativos que tienen los microbios sobre los alimentos, como la descomposición de productos alimenticios y la causa de enfermedades por consumo de alimentos contaminados.
----------------------------	--	--

Abomaso (cuajar)	El cuarto estómago de los rumiantes, equivalente al único estómago presente en los animales con una sola cavidad estomacal. El abomaso secreta ácidos y enzimas para la digestión de los alimentos.
Acetonemia (o cetosis)	Una condición caracterizada por una elevada concentración de cuerpos cetónicos en los tejidos y fluidos corporales. Es más común entre los animales de alta producción con un balance negativo de energía.
Agalaxia	Ausencia de secreción láctea después del parto.
Alimentación previa al parto	Aumento gradual del grano para alimentar animales lecheros a partir de unas tres semanas antes de la fecha prevista de parto. Tras el parto, el grano se incrementa hasta que el animal llega a la ingesta máxima de alimento.
Animal lechero	Animal cuya producción de leche se destina al consumo o la venta para consumo humano, o que se cría para la reposición de ejemplares lecheros.
Bajada	Proceso en un animal en lactación en el que la estimulación física determina la liberación de la oxitocina y la contracción de los músculos que rodean los alvéolos lactíferos, ejerciendo una presión en la ubre que hace fluir la leche.
Base genética	El mérito genético medio de una población (generalmente una raza) en un momento específico, que se utiliza como punto de referencia para expresar una diferencia genética con respecto a una población de base.
Bebidas a base de leche fermentada	Productos lácteos compuestos (...) Obtenidos mediante la mezcla de leche fermentada (...) Con agua potable, con o sin el agregado de otros ingredientes tales como suero, otros ingredientes no lácteos, y aromatizantes. Las bebidas a base de leche fermentada tienen un contenido mínimo de leche fermentada del 40% (m/m).
Brucelosis	Enfermedad infecciosa de los animales y seres humanos causada por bacterias del género Brucella.
Calostro	La primera leche secretada durante el parto. Tiene un contenido de sólidos mayor que la leche normal y es rico en anticuerpos.
Capacidad de carga	El número de animales que un pastizal puede soportar adecuadamente con alimentos durante un determinado periodo de tiempo.
Caseinato alimentario	Producto lácteo obtenido por acción del coágulo de la caseína alimentaria o de la cuajada de caseína alimentaria con agentes neutralizantes, seguida de un proceso de secado. (Codex Alimentarius)
Caseína	Principal proteína de la leche. La caseína se obtiene de la leche desnatada por precipitación (coagulación) con ácidos o cuajo. (FAOSTAT)
Caseína yodada	Proteína láctea (caseína) a la que se ha unido yodo. Se denomina frecuentemente tiroproteína y se puede utilizar para estimular una mayor secreción de leche en los animales lecheros.
Caseína alimentaria ácida	Producto lácteo obtenido mediante la separación, lavado y secado del coágulo, precipitado por ácidos, de la leche desnatada (descremada) y/o de otros productos obtenidos de la leche. (Codex Alimentarius)
Cheddar	Queso duro madurado (...). El cuerpo tiene un color que varía de casi blanco o marfil a amarillo claro o anaranjado y tiene una textura firme (al presionarse con el pulgar), suave y cerosa. Carece de agujeros ocasionados por el gas aunque se aceptan algunas pocas aberturas y grietas. Este queso se elabora y se vende con corteza o sin ella, y puede

	<p>tener revestimiento.</p> <p>En el caso del Cheddar listo para el consumo, el procedimiento de maduración para desarrollar las características de sabor y cuerpo es, normalmente, de 5 semanas a 7-15 °C, según el nivel de madurez requerido. Pueden utilizarse distintas condiciones de maduración (incluida la adición de enzimas para intensificar el proceso de maduración) siempre que el queso muestre unos cambios físicos, bioquímicos y sensoriales similares a los conseguidos mediante el procedimiento de maduración previamente citado. (Codex Alimentarius)</p>
Clarificación	El proceso de eliminación del material suspendido; en la elaboración de la leche, la clarificación se realiza por tratamiento centrífugo que elimina los sedimentos (materia extraña) y las células somáticas.
Coagulación	Transformación de la leche líquida en (semi) sólida.
Concentrado	Pienso con alto contenido de extracto libre de nitrógeno (ELN) y nutrientes digeribles totales (NDT) y bajo contenido de fibra cruda (menos del 18 por ciento de materia seca). Se incluyen los cereales, la harina de aceite de soja, la harina de semillas de algodón y subproductos como el gluten de maíz y el salvado de trigo. El concentrado puede ser rico o bajo en proteínas.
Condición	Se refiere a la cantidad de carne (peso corporal), la calidad de la capa de pelo y la salud general de los animales. Se denomina también condición corporal.
Coulommiers	<p>Queso blando de superficie madurada principalmente con mohos (...) Que tiene la forma de un cilindro plano o de secciones del mismo. El cuerpo presenta un color que varía de casi blanco a amarillo claro y tiene una textura blanda (al presionarse con el pulgar) sin ser friable, madurada desde la superficie hacia el centro del queso. Por lo general carece de agujeros ocasionados por el gas, aunque se aceptan unas pocas aberturas y grietas. Se debe desarrollar una corteza, la cual es suave, cubierta totalmente por un moho blanco, aunque ocasionalmente puede presentar manchas de tonos rojizos, marrones o anaranjados. El queso entero se puede cortar o formar en secciones, previa o posteriormente al desarrollo del moho.</p> <p>En el caso del Coulommiers listo para el consumo, el procedimiento de maduración para desarrollar las características de sabor y cuerpo dura normalmente 10 días como mínimo a 10–16 °C, según el nivel de madurez requerido. Pueden utilizarse distintas condiciones de maduración (incluida la adición de enzimas para potenciar el proceso de maduración) siempre que el queso presente unas propiedades físicas, bioquímicas y sensoriales similares a las conseguidas mediante el procedimiento de maduración previamente citado. El Coulommiers destinado a elaboración ulterior no necesita mostrar el mismo nivel de maduración si ello se justifica mediante necesidades técnicas y/o comerciales. (Codex Alimentarius)</p>
Cuajada	La parte coagulada o espesada de la leche. La cuajada obtenida de la leche entera contiene caseína, grasas y suero, mientras que la obtenida de la leche desnatada contiene caseína, suero y tan solo trazas de grasa.
Cuajo	Sustancia que hace que la leche coagule, se utiliza en la preparación de quesos.

Cuarto ciego	Un cuarto de la ubre que no secreta leche o que tiene una obstrucción en el pezón que impide la extracción de la leche. Una glándula mamaria no funcional.
Células somáticas	El contenido de células de la leche se compone de un 75 % aproximadamente de leucocitos (glóbulos blancos) de la sangre y un 25 % de células epiteliales del tejido secretor de la ubre. Los leucocitos están presentes en respuesta a una infección o herida, y las células epiteliales están presentes como resultado de una infección o herida. En conjunto, estas células se denominan células somáticas.
Danbo (o Dambo)	Queso firme/semiduro madurado (...). El cuerpo presenta un color que varía de casi blanco o marfil a amarillo claro o amarillo y tiene una textura firme (al presionarse con el pulgar) que se puede cortar, con pocos a abundantes agujeros ocasionados por el gas, redondos y suaves, del tamaño de arvejas (guisantes) (con un diámetro máximo de 10 mm) uniformemente distribuidos, aunque se aceptan algunas pocas aberturas y grietas. Tiene una forma cuadrada o de paralelepípedo. En el caso del Danbo listo para el consumo, el procedimiento de maduración para desarrollar las características de sabor y cuerpo es, normalmente, de no menos de 3 semanas a 12–20 °C, según el nivel de madurez requerido. Pueden utilizarse distintas condiciones de maduración (incluida la adición de enzimas para intensificar el proceso) siempre que el queso muestre propiedades físicas, bioquímicas y sensoriales similares a las conseguidas mediante el procedimiento de maduración previamente citado. El Danbo destinado a posterior procesamiento no necesita presentar el mismo nivel de maduración cuando esto se justifique debido a necesidades de tipo técnico o comercial. (Codex Alimentarius).
Despunte	Extraer chorros de leche de la ubre antes del ordeño mecánico para determinar su calidad de forma visual y estimular la “bajada” de la leche.
(Conversión del alimento)	Unidades de alimento consumido por unidad de peso ganado o unidad de producción (leche, carne, huevos).
Extracto seco magro (ESM)	La parte de sólidos de la leche menos el componente de grasa.
Maduración (envejecimiento)	Tratamiento del queso durante el tiempo necesario, a la temperatura adecuada y en las condiciones requeridas a fin de que se produzcan los cambios bioquímicos y físicos necesarios para caracterizar el queso en cuestión. Cuando se aplica como medida de control microbiana, el sistema complejo de factores múltiples que se desarrolla en el queso (pH, flora antagonista, reducción de la actividad de agua, metabolismo de bacteriocinas y ácidos orgánicos) se utiliza para influir en el microambiente del interior y la superficie del alimento y, por consiguiente, en la composición de la microflora presente en el mismo. (Codex Alimentarius).
Mamitis	Término común para indicar una inflamación de la ubre de los animales. Se denomina más correctamente mastitis.
Materia grasa de la leche	Mezcla compleja de triglicéridos que contiene varios ácidos grasos. Denominada también grasa butirométrica o grasa de mantequilla.
Mozzarella	Queso no madurado (...). Se trata de un queso blando y elástico con una estructura fibrosa de largas hebras de proteínas orientadas en paralelo,

		<p>que no presenta gránulos de cuajada. El queso no tiene corteza y se le puede dar diversas formas.</p> <p>La Mozzarella de alto contenido de humedad es un queso blando con capas superpuestas que pueden formar bolsas que contengan un líquido de apariencia lechosa. Puede envasarse con o sin el líquido. El queso presenta una coloración casi blanca.</p> <p>La Mozzarella de bajo contenido en humedad es un queso homogéneo firme/semiduro sin agujeros y que puede desmenuzarse.</p> <p>La Mozzarella se elabora mediante el proceso de “pasta filata”, que consiste en calentar el requesón con un valor de ph adecuado antes de someterlo al tratamiento subsiguiente de mezcla y estiramiento hasta que quede suave y sin grumos. Mientras el requesón esté caliente debe cortarse y colocarse en moldes para que se enfríe en salmuera o agua refrigerada para que adquiera firmeza. Se permiten otras técnicas de producción que garanticen un producto final con las mismas características físicas, químicas y organolépticas. (Codex Alimentarius)</p>
	Polvos de suero	Productos lácteos obtenidos por medio del secado del suero o del suero ácido. (Codex Alimentarius)
Producto recombinedo	lácteo	Producto resultante de la combinación de materia grasa de la leche y del extracto seco magro de la leche en sus formas conservadas, con o sin la adición de agua para obtener la composición apropiada del producto lácteo. (Codex Alimentarius)
Producto reconstituido	lácteo	Producto lácteo resultante de la adición de agua a la forma deshidratada o concentrada del producto en la cantidad necesaria para restablecer la proporción apropiada del agua respecto del extracto seco. (Codex Alimentarius)
Productos manufacturados	lácteos	Comprende quesos, mantequilla, leche entera evaporada, leche entera condensada y leche desnatada, leche entera en polvo, leche desnatada en polvo, helado, postres helados, nata batida a presión, cremas heladas y plásticas y la leche utilizada en la elaboración de golosinas, sopas, productos de pastelería y piensos animales.
Queso		<p>Producto blando, semiduro, duro y extra duro, madurado o no madurado, y que puede estar recubierto, en el que la proporción entre las proteínas de suero y la caseína no sea superior a la de la leche, obtenido mediante:</p> <p>A) coagulación total o parcial de la proteína de la leche, leche desnatada/descremada, leche parcialmente desnatada/descremada, nata (crema), nata (crema) de suero o leche de mantequilla/manteca, o de cualquier combinación de estos materiales, por acción del cuajo u otros coagulantes idóneos, y por escurrimiento parcial del suero que se desprende como consecuencia de dicha coagulación, respetando el principio de que la elaboración del queso resulta en una concentración de proteína láctea (especialmente la porción de caseína) y que por consiguiente, el contenido de proteína del queso deberá ser evidentemente más alto que el de la mezcla de los materiales lácteos ya mencionados en base a la cual se elaboró el queso; y/o</p> <p>(b) técnicas de elaboración que comportan la coagulación de la proteína de la leche y/o de productos obtenidos de la leche que dan un producto</p>

	final que posee las mismas características físicas, químicas y organolépticas que el producto definido en el apartado (a). (Codex Alimentarius)
Queso de granja	Término utilizado en sentido muy general para indicar un queso hecho por el productor lechero en el lugar de producción de leche o cerca de él. Generalmente, los volúmenes de producción de queso son pequeños y destinado a mercados específicos.
Queso sometido a maduración	Queso que no está listo para el consumo poco después de la fabricación, sino que debe mantenerse durante cierto tiempo a una temperatura y en unas condiciones tales que se produzcan los cambios bioquímicos (moho) y físicos necesarios y característicos del queso en cuestión. (Codex Alimentarius)
Tanque enfriador de leche	Recipiente refrigerado de acero inoxidable en el que se enfría rápidamente la leche a entre 2 y 4 grados centígrados y se almacena antes de su transporte en camiones cisternas.
Yogur	Leche fermentada, leche baja en grasa o leche descremada, a veces enriquecida con proteínas. Se pueden añadir frutas, sabores y azúcares. El contenido de sólidos lácteos es normalmente del 15 %. La mayoría de los yogures son ricos en proteínas y bajos en calorías. A veces se hace referencia al yogur refrigerado, a diferenciar del de yogur helado, un producto similar al helado.

Glosario de términos de procesamiento y conservería de frutas y vegetales

Acciones correctoras	Cualquier acción tomada para disminuir o eliminar las causas de no conformidad con el plan establecido, reales o potenciales.
Aditivos	Productos que se incorporan, con objeto de corregir y mejorar las características de los diferentes productos a elaborar.
Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC)	Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del sistema de APPCC.
Áreas implicadas	Zonas o lugares cuyas funciones se relacionan directamente en lo que se está procesando en la planta o en la línea de producción. Suelen ser menos amplias e importantes que los departamentos, por ejemplo el área de recepción de materias, las cámaras de secado, la zona de embotellados, etc.
Atmósfera controlada	Si se inyecta un gas o mezcla de gases tras la eliminación del aire y se somete a un control constante durante el almacenamiento.
Autoclave	Recipiente a presión destinado al tratamiento térmico de los alimentos envasados en envases herméticamente cerrados, mediante vapor saturado o mediante el calentamiento de agua con presión de aire superpuesta.
Calidad integral	Asignación de beneficios: al personal, medio ambiente, comercio Justo y al cliente.
Cámara	Local donde el producto se mantiene en un ambiente atmosférico

	conveniente para su elaboración o conservación. Cámaras de secado, de atmósfera controlada, de refrigeración, de congelación. Hoy en día suelen estar previstos de aparatos de control e instalaciones automáticas por ordenador.
Cata	Prueba de carácter sensorial a las que se somete una muestra de mosto o concentrado, vinagre u otros productos derivados del vino para su clasificación y valoración.
Coadyuvante:	Producto que se utiliza como auxiliar tecnológico, que no se consume como ingrediente alimentario pero se emplea de forma intencionada en el tratamiento de los alimentos. Una vez realizada su acción desaparece y no permanece en el producto final, o lo hace en cantidades despreciables. En panadería y pastelería, los principales coadyuvantes que podemos encontrar son los gasificantes (sustancias que tienen como finalidad producir anhídrido carbónico dentro de los productos durante los procesos de cocción) y las enzimas (son proteínas que actúan como catalizadores de determinadas reacciones, tales como amilasas, pentosas, lipoxigenasas y proteasas).
Concentración:	Magnitud que expresa la cantidad de una sustancia por unidad de volumen. Existen varias formas de expresarla normalmente cuando se refiere a la concentración de disoluciones de limpieza se hace en tanto por cien (%) el sistema internacional es mol/litro de disolución.
Condiciones higiénico-sanitarias	Conjunto de requisitos que deben reunir tanto las instalaciones como los equipos que van a estar en contacto con las materias primas o auxiliares con el fin de eliminar cualquier tipo de contaminación de estas.
Condiciones técnicas	Conjunto de condiciones que debe reunir una instalación o conjunto de equipos para poder realizar un trabajo determinado.
Conserva	Resultado del proceso de la manipulación de los alimentos de tal forma que se evite o ralentice su deterioro (pérdida de calidad, comestibilidad o valores nutricionales). Esto suele lograrse evitando el crecimiento de pasto natural, levaduras, hongos y otros microorganismos, así como retrasando la oxidación de las grasas que provocan su enranciamiento.
Contingencia	Suceso que puede suceder o no, especialmente un problema que se plantea de forma imprevista.
Densidad	Es una magnitud que nos indica la cantidad de masa contenida en un determinado volumen.
Densímetro	Instrumento para determinar la densidad relativa de los líquidos sin necesidad de calcular antes su masa y volumen.
Deshidratación	Sistema de conservación de alimentos mediante la pérdida del agua que contiene.
Desinsectación	Conjunto de técnicas y métodos dirigidos a prevenir y controlar la presencia de ciertas especies de artrópodos nocivos en un hábitat determinado. Aunque en sentido más amplio el término, éste engloba a otras especies, fundamentalmente arácnidos y crustáceos. Puede ser por medios químicos, mecánicos o con la aplicación de medidas de saneamiento básico.
Envasado	Actividad que consiste en introducir cualquier género en su envase. En la industria alimentaria comprende tanto la formación del envase como la preparación de este para su uso en la siguiente fase productiva.
Envase	se entiende por el material (lata, caja o envoltura propia para contener

	algún materia o artículo) que contiene o guarda a un producto y que forma parte integral del mismo; sirve para proteger la mercancía y distinguirla de otros artículos.
Estabilizantes	En las bebidas proporcionan el equilibrio entre todos sus componentes, para permitir que las características químicas, físicas o fisicoquímicas, se conserven en el tiempo y que no se produzcan modificaciones de la estructura.
Esterilización	Proceso que elimina o destruye completamente cualquier forma de vida microbiana en un alimento.
Homogeneización	Consiste en someter el producto a altas presiones haciendo que el tamaño de las partículas de grasa se reduzca.
Instrumentación	Instrumento es un dispositivo que mide o manipula variables de un proceso. El sistema de control es un componente esencial de la instrumentación De planta. Permite leer las variables del proceso, y en base a lógica programada, tomar acciones para corregirlas a través de los elementos de control.
Línea	Secuencia de máquinas y equipos donde se elabora y procesa un producto. Suele iniciarse con la recepción de materia prima, sigue con las transformaciones que sufre y concluye con el envasado. La línea es la unidad de producción mínima completa de una planta.
Normas de calidad	Conjunto de disposiciones legales que establecen las condiciones orgánicas de composición, carácter y salubridad de un producto elaborado con destino al consumo.
Operaciones básicas	Manipulaciones, limpiezas, separaciones, añadidos, inmersiones, mezclas, evaporaciones, extracciones, calentamientos, secados y otras que se realizan a lo largo de un proceso o para preparar el mismo. Suelen ser esencialmente físicas, con pocos cambios organolépticos.
Ph	Es una medida de la acidez o alcalinidad de una solución. El ph indica la concentración de iones hidronios [h3o+] presentes en determinadas sustancias. La sigla significa "potencial de hidrógeno". La escala de ph va desde el 0 al 14, siendo su punto medio ph = 7, el neutro, valores menores a este sería ácido y valores superiores alcalino. El ph 4,6 se denomina isoeléctrico.
Protocolo	Conjunto de reglas que deben seguirse en un procedimiento.
Reactivo	Un reactivo es, en química, toda sustancia que interactúa con otra en una reacción química que da lugar a otras sustancias de propiedades, características y conformación distinta, denominadas productos de reacción o simplemente productos.
Registro	Conjunto de datos o anotaciones recogidas en un soporte determinado que reflejan los resultados de las operaciones de control efectuadas durante los procesos, y que están ordenados de tal forma que permite su análisis e interpretación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, J.** (2011). Manipulación de alimentos: Formación profesional para el empleo. Sevilla: MAD.
- Forsythe, S. y Hayes, P.** (2002). Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. Zaragoza: Acribia.
- Guerrero, L. y Arteaga, M.** (1990). Tecnología de carnes: Elaboración y preservación de productos cárnicos. Ciudad de México: Trillas.
- Martín, M.** (2011). Seguridad e higiene de los alimentos. Madrid: Roble.
- Paltrinieri, G. y Meyer, M.** (1990). Elaboración de productos cárnicos. México: Trillas.
- Rodríguez, C.** (2005). Tratamientos de curación, secado y calor en la elaboración de productos cárnicos: Técnicas, procesos, útiles y herramientas. Vigo: Ideas Propias Editorial.
- Rojas, A.** (2003). Guía de procesos para la elaboración de productos cárnicos. Bogotá: Convenio Andrés Bello.
- Sánchez-Carracedo, D.** (2010). Prevención de las alteraciones alimentarias: Fundamentos teóricos y recursos prácticos. Madrid: Pirámide.
- Armendáriz, J.** (2008). Seguridad e higiene en la manipulación de alimentos. Madrid: Paraninfo.
- Cortés, J.** (2007). Seguridad e higiene en el trabajo. Técnicas de prevención de riesgos. Ciudad de México: Alfaomega.
- Aguilera, J.** (2011). Manipulación de alimentos: Formación profesional para el empleo. Sevilla: MAD.
- Ginés, C.** (2011). ¿Seguridad alimentaria? 200 respuestas a las dudas más frecuentes. Madrid: AMV.
- Couto, L.** (2008). Auditoría del sistema APPCC: Cómo verificar los sistemas de gestión de inocuidad alimentaria HACCP. Madrid: Díaz de Santos.
- Equipo Editorial Logos** (2005). Manual de la congelación de alimentos. México: Diana.
- Forsythe, S. y Hayes, P.** (2002). Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. Zaragoza: Acribia.
- González, M.** (2010). Reglamento sanitario de los alimentos: D.S. no. 60: comentado. Santiago: Ediciones Publiley.
- Normas INEN aplicables a la industria alimenticia.