

### DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE CUALIFICACIÓN

*Se sugiere iniciar: la estructura de cualificación **5-ETAL-31221-E-017 – Control de Calidad e Inocuidad de procesos agroindustriales** será el referente nacional para la oferta educativa que conduce al título de Especialización Tecnológica en Control de Calidad e Inocuidad de Alimentos, correspondiente al Nivel 5 del Marco Nacional de Cualificaciones.*

El análisis que la fundamenta y justifica, se presenta a continuación:

El aseguramiento de la calidad e inocuidad en los alimentos es un eslabón fundamental en todo el proceso productivo, el cual implica una serie de medidas y procedimientos destinados a garantizar la salud de las personas. Es importante mencionar que los consumidores exigen cada vez más productos seguros, saludables y confiables, impulsando la necesidad de implementar sistemas robustos de aseguramiento de la calidad e inocuidad. Por tal motivo, con el desarrollo de esta cualificación se pretende contribuir a la tendencia general de seguridad, sensorialidad, sostenibilidad y solidaridad identificada en el estudio de prospectiva laboral y demanda futura. Dentro de esta gran tendencia, se identifica la tendencia específica de preservación y extensión de la vida útil de los alimentos donde el análisis fisicoquímico, microbiológico y sensorial es esencial, factores tenidos en cuenta en el desarrollo de las competencias.

Esta cualificación se asocia a la ocupación 31.221 - Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas; particularmente en lo que tiene que ver con la supervisión de la calidad, la denominación ocupacional 31.221.028 – Supervisor Procesos de Calidad de Alimentos y Bebidas, presenta brechas de cantidad, calidad y pertinencia, por tanto, esta propuesta de especialización tecnológica nace como una propuesta de fortalecimiento en aspectos de profundización para el desempeño en la gestión de la calidad durante los procesos de transformación de alimentos y bebidas, así como el producto final. Las brechas de cantidad detectadas identifican baja oferta de programas que formen en las competencias necesarias para supervisar los procesos de calidad en el procesamiento de alimentos y bebidas. Las brechas de calidad identifican la necesidad de fortalecer en el proceso formativo las competencias relacionadas con matemáticas, producción y procesamiento, procesamiento de alimentos, seguridad pública, manipulación de alimentos, en cuanto a competencias transversales se deben fortalecer habilidades para la autonomía y criterio para la toma de decisiones, manejo de personal y adaptación al cambio. En cuanto a brechas de pertinencia se recomienda fortalecer aspectos relacionados con el análisis de control de calidad.

En el sector valoran que las personas con esta cualificación tengan competencias y habilidades relacionadas con la empatía, tolerancia, trabajo en equipo, igualdad de género, regulación emocional, perseverancia, sentido de pertenencia con pares. Así mismo, valoran conocimientos sobre manejo de personal, implementación de normas relacionadas, supervisión de procesos de calidad en la fabricación de bebidas, creación de estrategias para mejorar los procesos de calidad.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
1.1 Denominación	Control de Calidad e Inocuidad de Procesos Agroindustriales	
1.2 Código de la cualificación	5-ETAL-31221-E-017	Versión: 01 – 2024
1.3 Nivel del MNC	5	
1.4 Área de cualificación	ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS – ETAL	
1.5 Duración (horas-créditos)	16 – 32 Créditos	
1.6 Organismo que autoriza la cualificación	Comité Ejecutivo del Marco Nacional de Cualificaciones	
1.7 Institución que otorga la cualificación		
1.8 Referente de cualificación para:	Título de Especialización Tecnológica. (Ley 115 de 1994, Ley 30 de 1992, Decreto Único Reglamentario de Educación 1075 de 2015.)	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
2.1 Competencia General	Implementar, controlar y asegurar sistemas de calidad e inocuidad en la industria alimentaria mediante la realización de análisis fisicoquímico, organoléptico y microbiológico de productos alimenticios en las diferentes fases de transformación, empaque o envasado, teniendo en cuenta procedimientos técnicos, estándares de calidad nacionales e internacionales y normatividad vigente.	
2.2 Ámbito (Productivo, Laboral, Social)	<p><b>Esquema cadena de valor:</b></p> <p><b>Del campo</b></p> <p><b>Materias Primas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Cereales</li><li>Leguminosas</li><li>Frutas</li><li>Carnes</li><li>Leche</li><li>Café</li><li>Cacao</li></ul> <p><b>Elaboración y Transformación de Alimentos (ETAL)</b></p> <p><b>Aseguramientos de la calidad e inocuidad</b></p> <p><b>Seguridad alimentaria y nutricional</b></p> <p><b>Bebidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Bebidas alcohólicas</li><li>Bebidas fermentadas no destiladas</li><li>Maltas, cervezas y otras bebidas malteadas</li><li>Bebidas no alcohólicas, aguas minerales, aguas embotelladas</li><li>Otras bebidas</li></ul> <p><b>Productos Alimenticios</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Lácteos</li><li>Conservas, purpas y deshidratados, entre otros</li><li>Aceites y grasas</li><li>Líquidos</li><li>Productos de molinería y almidones</li><li>Productos de café</li><li>Arroz y pasta</li><li>Chocolatería y confitería</li><li>Miel</li><li>Otros productos alimenticios (*)</li><li>Alimentos para animales (**)</li></ul> <p><b>Distribución Logística y Transporte (LOTRI)</b></p> <p><b>Comercialización (COMP)</b></p> <p><b>Consumo</b></p> <p><b>TURISMO, HOTELERÍA Y GASTRONOMÍA (TUHG)</b></p> <p><b>A la mesa</b></p> <p><b>Conservación, Protección y Saneamiento Ambiental (CPSA)</b></p>	

	<p><b>Sector productivo:</b> Sector de transformación de alimentos, alimentos, sector comercio al por mayor y al por menor.</p> <p><b>Contexto de acción:</b> Están empleados por empresas del sector productivo del país en entidades estatales y gubernamentales y empresas privadas de investigación y/o producción de alimentos y bebidas, en los ámbitos de la gestión de la calidad e inocuidad de los alimentos y los procesos tecnológicos de la industria de alimentos.</p> <p><b>Ocupaciones relacionadas:</b></p> <p><b>31221 - Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas</b></p> <p><b>31221.028</b> - Supervisor procesos de calidad de alimentos y bebidas  <b>31221.033</b> - Técnico de control calidad de procesamiento de alimentos</p> <p><b>Otras denominaciones:</b>  75150.018 - Inspector de control de calidad de alimentos y bebidas<sup>1</sup>  75150.017 - Inspector control de calidad procesamiento de alimentos y bebidas<sup>2</sup></p> <p>Supervisor de inocuidad de alimentos</p>
<b>2.3 Competencias Específicas</b>	<p><b>CE01-5-ETAL-31221-E-017</b> – Implementar el sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) teniendo en cuenta la normatividad vigente y tipo de organización en la industria alimentaria.</p> <p><b>CE02-5-ETAL-31221-E-017</b> – Supervisar la implementación del sistema de gestión de la seguridad alimentaria (SGSA)<sup>3</sup> teniendo en cuenta la normatividad vigente y tipo de organización en la industria alimentaria.</p> <p><b>CE03-5-ETAL-31221-E-017</b> – Controlar la calidad e inocuidad de la materia prima, productos en proceso y productos terminados según procedimientos técnicos y estándares de calidad.</p> <p><b>CE04-5-ETAL-31221-E-017</b> – Realizar el análisis microbiológico de la materia prima, productos en proceso y productos terminados según procedimientos técnicos y estándares de calidad.</p> <p><b>CE05-5-ETAL-31221-E-017</b> – Verificar la calidad de los envases teniendo en cuenta procedimientos de laboratorio y normatividad vigente.<sup>4</sup></p>

<sup>1</sup> El equipo técnico y metodológico considera que esta denominación ocupacional no corresponde con el nivel de competencias asignado desde la CUOC, ya que sus funciones requieren de competencias más específicas asociadas a una cualificación de nivel 5 del MNC, por lo que elevará solicitud al DANE para su revisión.

<sup>2</sup> El equipo técnico y metodológico considera que esta denominación ocupacional no corresponde con el nivel de competencias asignado desde la CUOC, ya que sus funciones requieren de competencias más específicas asociadas a una cualificación de nivel 5 del MNC, por lo que elevará solicitud al DANE para su revisión.

<sup>3</sup> Para el referente actual aplica ISO 22000:2018, sin embargo, se debe tener en cuenta la versión que aplique al momento de tomar este referente.

<sup>4</sup> Adaptada de Chile Valora, U-1050-7515-005-V01, Verificar la calidad del envase. Recuperada de:

<https://certificacion.chilevalora.cl/ChileValora-publica/uclEdit.html?paramRequest=999%2C432>. Fecha de consulta 03/04/2024

	<b>CE06-5-ETAL-31221-E-017</b> – Aplicar análisis sensorial en productos alimenticios de acuerdo con procedimientos técnicos y normatividad vigente. <sup>5</sup>
<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA</b>	<b>CE01-5-ETAL-31221-E-017</b> – Implementar el sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) teniendo en cuenta la normatividad vigente y tipo de organización en la industria alimentaria.
<p><b>Elemento de competencia 1. Aplicar los pasos del sistema APPCC de acuerdo con normatividad vigente y tipo de producto.</b></p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La conformación del equipo APPCC Se realiza teniendo en cuenta los requisitos del sistema y las áreas de la empresa impactadas.</li> <li>• La descripción del producto alimenticio se realiza teniendo en cuenta información referente a la inocuidad y sus características.</li> <li>• La determinación del uso previsto del producto alimenticio se realiza teniendo en cuenta la población objetivo.</li> <li>• El diseño del diagrama de flujo está acorde a tipo y etapas del proceso de elaboración del producto.</li> <li>• La confirmación in situ del diagrama de flujo se realiza teniendo en cuenta el tipo y proceso de elaboración del producto.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 2. Documentar los principios del sistema APPCC teniendo en cuenta normatividad vigente y tipo de producto.</b></p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La realización del análisis de peligros se realiza teniendo en cuenta las etapas de proceso y tipo de producto.</li> <li>• La determinación de los puntos críticos de control (PCC) se realiza teniendo en cuenta las características del proceso, equipo y producto.</li> <li>• El establecimiento de los límites críticos se realiza teniendo en cuenta parámetros operacionales y estándares de calidad.</li> <li>• La determinación de los procedimientos de monitoreo se realiza teniendo en cuenta parámetros operacionales y tipo de producto.</li> <li>• La determinación de las acciones correctivas se realiza teniendo en cuenta el tipo de proceso y los indicadores de cumplimiento.</li> <li>• La determinación de los procedimientos de verificación se realiza teniendo en cuenta ensayos de comprobación y revisión documental de los peligros, PCC y límites críticos.</li> <li>• La definición de los procedimientos de registros y documentación está acorde a los parámetros operacionales y normatividad vigente.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 3. Ejecutar el sistema APPCC en la producción alimentaria de acuerdo con los principios y procedimientos operativos establecidos.</b></p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p>	

<sup>5</sup> Adaptada de SENA, NSCL 290801082\_1\_v4, Aplicar análisis sensorial en alimentos de acuerdo con normativa y protocolos técnicos. Recuperada de <http://certificados.sena.edu.co/claborales/>. Fecha de consulta 03/04/2024.

- La capacitación del personal en la aplicación de APPC corresponde a las necesidades operativas y normativas.
- La integración de APPCC en la cadena de producción está acorde con los requerimientos de seguridad alimentaria de la industria.
- La validación de la efectividad del sistema APPCC implementado cumple con los indicadores de rendimiento predefinidos.
- La documentación de la implementación del sistema APPCC cumple con los requisitos de trazabilidad y control de calidad.
- La actualización del sistema APPCC implementado corresponde a los cambios normativos y avances tecnológicos.

#### **Contexto de la competencia.**

- **Recursos utilizados:**
  - Maquinaria e infraestructura: Equipos de procesamiento, sistemas de control, herramientas de monitoreo.
  - Insumos: Materias primas alimentarias, ingredientes, aditivos.
  - Materiales: Diagrama de flujo, registros y formatos de monitoreo, manuales de procedimientos operativos estándar (POE).
  - Equipo de análisis: Herramientas para análisis fisicoquímico y microbiológico.
  - Tecnología de monitoreo: Sistemas automatizados de verificación y control (PCC, límites críticos).
  - Capacitación del personal: Programas de entrenamiento y talleres sobre APPCC.
  - Instalaciones: Áreas designadas para verificación, análisis y documentación (laboratorio, oficinas administrativas).
- **Productos y resultados (evidencias):**
  - Equipo APPCC conformado con representantes de las áreas clave de la organización.
  - Descripción técnica del producto alimenticio incluyendo características de inocuidad, uso y población objetivo.
  - Diagrama de flujo del proceso de producción diseñado y validado in situ, cumpliendo con las etapas de elaboración del producto.
  - Análisis de peligros realizado y documentado para identificar riesgos en las etapas del proceso.
  - Puntos críticos de control (PCC) identificados y monitoreados, con límites críticos establecidos.
  - Procedimientos de monitoreo y acciones correctivas definidos, con registros de monitoreo y corrección de no conformidades.
  - Capacitación de personal documentada, mostrando la formación del equipo en la implementación del sistema APPCC.
  - Validación del sistema APPCC documentada, con indicadores de rendimiento y efectividad verificados.
  - Actualización del sistema APPCC de acuerdo con normativas y avances tecnológicos.
- **Información requerida (referentes):**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normatividad vigente: Normas internacionales y nacionales (ISO 22000, Codex Alimentarius, Reglamento UE 852/2004) sobre seguridad alimentaria y APPCC.</li> <li>- Manual de calidad y seguridad alimentaria: Procedimientos operativos estándar y criterios de calidad del proceso.</li> <li>- Documentos técnicos: Guías de implementación del sistema APPCC, manuales de operación de los equipos y de procesos.</li> <li>- Estándares de calidad: Parámetros de control de límites críticos (temperatura, humedad, tiempos).</li> <li>- Requerimientos de trazabilidad y documentación: Protocolos para el registro de actividades, monitoreo y actualización de documentos.</li> <li>- Pautas para la capacitación: Programas de formación basados en buenas prácticas de manufactura (BPM) y APPCC.</li> <li>- Normativa de acciones correctivas: Instructivos para la implementación de medidas correctivas, verificación y validación.</li> </ul>	
<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA</b>	<b>CE02-5-ETAL-31221-E-017</b> – Supervisar la implementación del sistema de gestión de la seguridad alimentaria (SGSA) <sup>6</sup> teniendo en cuenta la normatividad vigente y tipo de organización en la industria alimentaria.
<b>Elemento de competencia 1. Planificar el sistema de gestión de la seguridad alimentaria (SGSA) teniendo en cuenta el alcance del sistema y la normatividad vigente</b>	
<b>Criterios de desempeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La determinación del contexto de la organización se realiza teniendo en cuenta el alcance del Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria</li> <li>• El establecimiento de la política de seguridad alimentaria está acorde al contexto de la organización y los objetivos del SGSA.</li> <li>• La definición de roles y responsabilidades teniendo en cuenta objetivos de la organización y normatividad vigente.</li> <li>• La identificación de acciones para riesgos y oportunidades se realiza teniendo en cuenta el impacto potencial en la conformidad de los productos.</li> <li>• La determinación de objetivos del SGSA está acorde a la política y requisitos de seguridad alimentaria</li> <li>• La planificación de gestión de cambios se realiza teniendo en cuenta el alcance y el impacto potencial en el sistema.</li> </ul>	
<b>Elemento de competencia 2. Aplicar los procedimientos del Sistema de Gestión de la Seguridad Alimentaria (SGSA)<sup>7</sup> teniendo en cuenta los principios del APPCC y normatividad vigente</b>	
<b>Criterios de desempeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La determinación del programa de prerrequisitos está acorde a contexto de la organización.</li> <li>• El establecimiento de un sistema de trazabilidad está acorde a procedimientos técnicos.</li> <li>• El control de riesgo se realiza teniendo en cuenta la gravedad y probabilidad de ocurrencia.</li> <li>• El control de no conformidades de productos y proceso se realiza teniendo en cuenta los límites críticos en los PCC y las acciones correctivas.</li> </ul>	

<sup>6</sup> Para el referente actual aplica ISO 22000:2018, sin embargo, se debe tener en cuenta la versión que aplique al momento de tomar este referente.

<sup>7</sup> Para el referente actual aplica ISO 22000:2018, sin embargo, se debe tener en cuenta la versión que aplique al momento de tomar este referente.

**Elemento de competencia 3. Monitorear el cumplimiento de los estándares de seguridad alimentaria durante los procesos de producción acorde al Sistema de Gestión de la Seguridad Alimentaria (SGSA) y la normatividad vigente.**

**Criterios de desempeño**

- El seguimiento y medición de procesos se realiza teniendo en cuenta indicadores clave de desempeño (KPI) y los objetivos de la seguridad alimentaria
- La realización de auditorías internas se realiza teniendo en cuenta los requisitos de la organización y la normatividad vigente.
- La revisión por la dirección se realiza teniendo en cuenta los objetivos de la organización.
- La implementación de mejora continua está acorde a expectativas de la organización y normatividad vigente.

**Elemento de competencia 4. Verificar la correcta implementación de los controles de calidad e inocuidad en todas las etapas de producción, según los objetivos de la seguridad alimentaria y la normatividad vigente.**

**Criterios de desempeño**

- El aseguramiento de los puntos críticos de control (PCC) son identificados y gestionados de acuerdo con el plan de seguridad alimentaria y los estándares internacionales aplicables.
- La revisión de los procedimientos de limpieza y desinfección se realizan conforme a los protocolos establecidos para la eliminación de contaminantes y riesgos para la salud pública.
- La corroboración de la documentación y trazabilidad de los procesos de control de calidad e inocuidad en todas las etapas de producción cumple con la normativa vigente.
- La evaluación de los análisis microbiológicos, fisicoquímicos y sensoriales es realizada conforme a las políticas de la empresa y normativas de seguridad alimentaria.
- La supervisión del cumplimiento de los lineamientos de manipulación de alimentos por parte de los operarios que intervienen en el proceso productivo está acorde a las buenas prácticas de manufactura (BPM) en todas las fases del proceso.

**Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados:**
  - Maquinaria e infraestructura: Equipos de procesamiento, sistemas de control, herramientas de monitoreo (físico, químico y microbiológico).
  - Insumos: Materias primas alimentarias, productos en proceso y productos terminados.
  - Materiales: Registros de monitoreo, formatos de control de calidad, diagramas de flujo del proceso, registros de trazabilidad.
  - Equipos de análisis: Instrumentos para mediciones fisicoquímicas y microbiológicas.
  - Software: Sistemas de trazabilidad y gestión de riesgos.
  - Capacitación del personal: Programas de formación sobre SGSA, APPCC y BPM.
  - Instalaciones: Áreas designadas para control de calidad, laboratorio, almacenamiento, y zonas de procesamiento.
- **Productos y resultados (evidencias):**
  - Contexto de la organización y política de seguridad alimentaria definidos según los objetivos y normativa vigente.
  - Identificación de riesgos y oportunidades documentada, con acciones planificadas para minimizar el impacto en la conformidad del producto.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos del SGSA establecidos y alineados con la política de seguridad alimentaria.</li> <li>- Programa de prerrequisitos y sistema de trazabilidad implementados y documentados.</li> <li>- Controles de no conformidades ejecutados en productos y procesos, con acciones correctivas registradas.</li> <li>- Monitoreo de procesos y auditorías internas realizadas conforme a los KPIs y objetivos de seguridad alimentaria.</li> <li>- Revisión de la dirección documentada en base a los objetivos y normativas aplicables.</li> <li>- Evaluación de controles de calidad e inocuidad con análisis fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales documentados.</li> <li>- Documentación de cumplimiento en BPM y APPCC y trazabilidad en todas las etapas de producción.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Información requerida (referentes):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativas nacionales e internacionales: Reglamentos de seguridad alimentaria (ISO 22000, Codex Alimentarius, reglamentos de la UE y otros).</li> <li>- Manual de seguridad alimentaria: Procedimientos operativos estándar, criterios de calidad e inocuidad.</li> <li>- Políticas de la empresa: Documentos sobre los objetivos de seguridad alimentaria y gestión de riesgos.</li> <li>- Estándares internacionales: Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), procedimientos de control de PCC y acciones correctivas.</li> <li>- Guías de trazabilidad: Protocolos y guías para la documentación y gestión de la trazabilidad.</li> <li>- Instructivos de capacitación: Programas de formación basados en APPCC y seguridad alimentaria.</li> <li>- Manuales de auditoría interna: Procedimientos y guías para la realización de auditorías conforme a la normatividad.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA</b>	<b>CE03-5-ETAL-31221-E-017</b> – Controlar la calidad e inocuidad de la materia prima, productos en proceso y productos terminados según procedimientos técnicos y estándares de calidad.
<p><b>Elemento de competencia 1. Preparar análisis de calidad e inocuidad de acuerdo con etapa de proceso y estándares de calidad.</b></p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La determinación de los equipos, instrumentos y materiales se realiza teniendo en cuenta producto y proceso a analizar.</li> <li>• La preparación de insumos se realiza teniendo en cuenta procedimientos técnicos y estándares de calidad.</li> <li>• La verificación de los registros se realiza teniendo en cuenta los datos a recolectar y procedimientos técnicos.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 2. Analizar los parámetros técnicos de calidad e inocuidad según estándares de calidad y procedimientos técnicos.</b></p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La comprobación de la operatividad de los instrumentos y equipos de medición está acorde a etapa del proceso y producto a analizar.</li> <li>• La verificación de la calibración de los equipos de medición se realiza teniendo en cuenta la normatividad vigente e instrucciones del fabricante.</li> <li>• El chequeo de los materiales se realiza teniendo en cuenta el análisis a realizar y procedimientos técnicos.</li> </ul>	



**Elemento de competencia 3. Ejecutar procedimientos de control de calidad e inocuidad de acuerdo con plan de trabajo y estándares de calidad.**

**Criterios de desempeño**

- La planificación de las mediciones se realiza teniendo en cuenta procedimientos de control del proceso y técnicos.
- La toma de muestras y datos está acorde a producto y etapas del proceso.
- La utilización de los instrumentos de medición está acorde a muestra y proceso a evaluar.
- La realización de los análisis fisicoquímicos se realiza teniendo en cuenta estándares de calidad y procedimientos técnicos.
- La realización de análisis organoléptico se realiza teniendo en cuenta instrucciones y procedimientos de laboratorio.
- La utilización de los equipos para análisis de calidad está acorde a instrucciones del fabricante y procedimientos del laboratorio.
- El monitoreo del desarrollo de los análisis se realiza según pautas y procedimientos del laboratorio.

**Elemento de competencia 4. Administrar registros de control de calidad e inocuidad según parámetros y procedimientos técnicos.**

**Criterios de desempeño**

- El registro de los resultados de calidad se realiza de acuerdo con parámetros y procedimientos técnicos.
- El chequeo de la información de los registros de calidad se realiza teniendo en cuenta procedimientos técnicos y estándares de calidad.
- El mantenimiento de los registros de calidad se realiza teniendo en cuenta procedimientos técnicos y estándares de calidad.

**Elemento de competencia 5. Asistir procesos de certificación de productos alimenticios destinados a exportación teniendo en cuenta normatividad vigente y estándares de calidad.**

**Criterios de desempeño**

- La solicitud de existencia de autorización para la exportación de cargas se realiza de acuerdo con la normatividad vigente y procedimientos de la empresa.
- La resolución de problemas posteriores referentes a la certificación de cargas exportadas cumple con los procedimientos reglamentarios y normatividad nacional e internacional.
- El apoyo en la gestión de nuevas acreditaciones para la exportación se realiza teniendo en cuenta la normatividad exigida y las necesidades y procedimientos de la empresa.
- La coordinación y preparación de visitas oficiales de acreditación o re-acreditación en la planta se realiza de acuerdo con las exigencias de los clientes, política de calidad y procedimientos de las empresas.
- El mantenimiento de la vigencia de las acreditaciones para la exportación está acorde a normatividad nacional e internacional, política de calidad y procedimientos de las empresas.
- La comunicación a niveles superiores respecto al estado de las acreditaciones y de las visitas recibidas en la planta está acorde a la política de calidad y procedimientos de la empresa.

**Contexto de la competencia**

**Recursos utilizados:**

- Maquinaria y Equipos: Equipos de análisis fisicoquímico y microbiológico, instrumentos de medición, equipos para análisis organoléptico.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insumos: Materiales y reactivos de laboratorio, productos en proceso, muestras de materia prima y productos terminados.</li> <li>- Instrumentos de control: Registros de control de calidad, planillas de recolección de datos, formatos para el registro de resultados.</li> <li>- Infraestructura: Laboratorio para análisis de calidad, áreas de producción y almacenamiento.</li> <li>- Sistemas de software: Sistemas de trazabilidad y gestión de calidad para registrar, monitorear y evaluar datos de análisis.</li> <li>- Capacitación: Formación del personal sobre procedimientos técnicos de control de calidad, manejo de instrumentos y normatividad vigente.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2. Productos y resultados (evidencias):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos, instrumentos y materiales adecuados seleccionados conforme a la etapa del proceso y tipo de análisis a realizar.</li> <li>- Preparación de insumos adecuada para el análisis de calidad e inocuidad, acorde a procedimientos técnicos.</li> <li>- Verificación y documentación de los registros de calidad conforme a los datos recolectados y estándares técnicos.</li> <li>- Resultados de análisis fisicoquímicos y organolépticos obtenidos de acuerdo con las pautas del laboratorio y procedimientos técnicos.</li> <li>- Control de calidad e inocuidad implementado durante el proceso, con los equipos y técnicas ajustados a cada etapa del proceso productivo.</li> <li>- Mantenimiento y administración de registros de calidad con información actualizada y conforme a normativas.</li> <li>- Certificaciones para la exportación gestionadas conforme a normatividad vigente, con visitas oficiales y acreditaciones coordinadas eficientemente.</li> </ul> </li> <li>• <b>3. Información requerida (referentes):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativas nacionales e internacionales sobre inocuidad alimentaria, tales como el Codex Alimentarius, ISO 22000 y regulaciones nacionales de exportación.</li> <li>- Manual de calidad: Procedimientos técnicos y operativos relacionados con control de calidad y exportación de productos alimenticios.</li> <li>- Instructivos del fabricante para el manejo y calibración de equipos de medición y análisis.</li> <li>- Normativa de exportación: Requisitos legales y procedimientos aplicables a la certificación y acreditación para exportación.</li> <li>- Protocolos de laboratorio: Instrucciones para la realización de análisis fisicoquímicos, organolépticos y microbiológicos.</li> <li>- Políticas de la empresa sobre calidad, inocuidad y gestión de exportaciones, así como trazabilidad de los productos.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA</b>	<b>CE04-5-ETAL-31221-E-017</b> – Realizar el análisis microbiológico de la materia prima, productos en proceso y productos terminados según procedimientos técnicos y estándares de calidad.

**Elemento de competencia 1. Preparar las condiciones de los análisis microbiológicos teniendo en cuenta las normas de seguridad y procedimientos de laboratorio.**

**Criterios de desempeño**

- La verificación de los equipos, áreas de trabajo y condiciones ambientales se realiza teniendo en cuenta las normas de seguridad y procedimientos del laboratorio.
- El análisis de muestras dejadas en la jornada anterior se realiza teniendo en cuenta orden de trabajo y procedimientos de laboratorio.
- La solicitud de los materiales e insumos está acorde a especificaciones técnicas y orden de trabajo.
- La preparación de los materiales e insumos se realiza según orden de trabajo y procedimientos de laboratorio.
- El retiro de las muestras desde el almacenaje específico se realiza teniendo en cuenta la información contenida en la orden de trabajo y procedimientos de laboratorio.

**Elemento de competencia 2. Efectuar los análisis microbiológicos de acuerdo con procedimiento laboratorio y estándares de calidad.**

**Criterios de desempeño**

- La siembra de los microorganismos se realiza según instrucciones y procedimientos del laboratorio.
- El monitoreo del desarrollo de los análisis se realiza según pautas y procedimientos del laboratorio.
- El uso de los equipos se realiza teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante y procedimientos del laboratorio.
- La obtención de los resultados preliminares de los análisis está acorde a pautas y procedimientos del laboratorio.
- La realización de las pruebas de confirmación a las muestras con resultados sospechosos cumple con los procedimientos de laboratorio.
- El registro de la información obtenida en el proceso de recuento se realiza de acuerdo con procedimientos del laboratorio.

**Elemento de competencia 3. Procesar los resultados teniendo en cuenta la normatividad vigente y procedimientos técnicos.**

**Criterios de desempeño**

- La interpretación de los resultados de los análisis microbiológicos está acorde a normas del laboratorio.
- La comparación del recuento de resultados se realiza teniendo en cuenta los estándares de calidad.
- La inspección del cumplimiento de los rangos de los valores obtenidos está acorde a la normatividad vigente y estándares de calidad.
- El análisis de resultados está acorde herramientas gráficas y procedimientos de laboratorio.
- La interpretación de los análisis microbiológicos está acorde a los resultados obtenidos en comparación y los resultados que se deben obtener.
- La elaboración del informe final con los resultados y el diagnóstico se realiza de acuerdo con procedimientos técnicos y estándares de calidad.

**Contexto de la competencia**

**Recursos utilizados:**

- Maquinaria y equipos: Equipos de análisis microbiológico, incubadoras, autoclaves, microscopios, y cabinas de seguridad biológica.
- Insumos: Materiales de laboratorio como placas de Petri, medios de cultivo, pipetas, tubos de ensayo, reactivos y microorganismos de control.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas de trabajo: Software para registrar y analizar datos, orden de trabajo, planillas para el seguimiento de muestras.</li> <li>- Infraestructura: Laboratorio microbiológico con áreas de almacenamiento, condiciones controladas de temperatura y humedad.</li> <li>- Equipos de protección personal (EPP): Guantes, mascarillas, batas de laboratorio, gafas de protección.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Productos y resultados (evidencias):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condiciones adecuadas del laboratorio verificadas según las normas de seguridad y procedimientos técnicos.</li> <li>- Análisis microbiológico de muestras realizadas con los equipos y materiales adecuados según las pautas del laboratorio.</li> <li>- Resultados preliminares y pruebas de confirmación documentadas, asegurando la trazabilidad del proceso.</li> <li>- Registro de información de los análisis microbiológicos realizado conforme a procedimientos técnicos.</li> <li>- Comparación de recuentos de resultados con los estándares de calidad definidos.</li> <li>- Informe final elaborado con los resultados y el diagnóstico, siguiendo las normativas vigentes y los procedimientos técnicos.</li> </ul> </li> <li>• <b>Información requerida (referentes):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa microbiológica vigente: Estándares internacionales de calidad alimentaria y seguridad, como ISO 17025, normativas nacionales de inocuidad alimentaria.</li> <li>- Procedimientos de laboratorio: Manuales operativos para la manipulación de muestras, siembra de microorganismos y registro de resultados.</li> <li>- Instructivos del fabricante para el uso y calibración de equipos de laboratorio.</li> <li>- Protocolos de bioseguridad y manipulación de materiales biológicos según las buenas prácticas de laboratorio (BPL).</li> <li>- Herramientas gráficas: Software o métodos para analizar y representar los resultados microbiológicos.</li> <li>- Estándares de calidad: Referentes técnicos para la comparación de resultados microbiológicos (pautas nacionales e internacionales).</li> </ul> </li> </ul>	
<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA</b>	<b>CE05-5-ETAL-31221-E-017 – Verificar la calidad de los envases teniendo en cuenta procedimientos de laboratorio y normatividad vigente.<sup>8</sup></b>
<b>Elemento de competencia 1. Preparar los análisis de calidad de los envases teniendo en cuenta orden de trabajo y procedimientos técnicos de laboratorio.</b>	
<b>Criterios de desempeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La solicitud de los materiales, utensilios y/o herramientas se realiza teniendo en cuenta orden de trabajo y procedimientos del laboratorio.</li> <li>• El chequeo del estado y preparación del equipo de trabajo está acorde a estándares de calidad y procedimientos de laboratorio.</li> <li>• La preparación y toma de muestras de envases cumple con las indicaciones y procedimientos de laboratorio.</li> </ul>	

<sup>8</sup> <https://certificacion.chilevalora.cl/ChileValora-publica/uclEdit.html?paramRequest=999%2C432>

**Elemento de competencia 2. Realizar los análisis de calidad según normatividad y procedimientos de laboratorio.**

**Criterios de desempeño**

- La realización de análisis visual e interno de los envases según normatividad vigente y procedimientos de laboratorio.
- La interpretación de los resultados obtenidos está acorde a normatividad vigente y procedimientos del laboratorio.
- La toma de acciones correctivas se realiza teniendo en cuenta los resultados de los análisis y procedimientos del laboratorio.

**Elemento de competencia 3. Analizar la migración de sustancias en envases en contacto con alimentos y bebidas teniendo en cuenta material de envase y normatividad vigente**

- La priorización de sustancias a analizar está acorde a material del envase y normatividad vigente.
- El establecimiento de la cantidad de muestras está acorde a tipo de alimento.
- La realización de ensayos de migración específica de sustancias químicas está acorde a normatividad vigente.
- La determinación de los niveles de migración específica en sustancias prohibidas y contaminantes químicos en envases plásticos está acorde a normatividad vigente y material de envase.

**Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados:**
  - Maquinaria y equipos: Equipos de laboratorio para ensayos de migración de sustancias, microscopios, equipos de inspección visual, dispositivos de prueba de resistencia de envases.
  - Insumos: Muestras de envases, sustancias químicas para ensayos de migración, utensilios de laboratorio, herramientas de medición, reactivos.
  - Herramientas de trabajo: Órdenes de trabajo, registros de laboratorio, software de análisis de datos, protocolos de pruebas.
  - Infraestructura: Laboratorio especializado en análisis de envases con áreas controladas para realizar pruebas y ensayos específicos.
  - Equipos de protección personal (EPP): Guantes, mascarillas, batas de laboratorio, gafas de protección.
- **Productos y resultados (evidencias):**
  - Solicitud adecuada de materiales y herramientas para la ejecución de los análisis, siguiendo los procedimientos establecidos.
  - Estado y preparación de los equipos verificados antes de cada análisis, conforme a los procedimientos de calidad del laboratorio.
  - Toma de muestras de envases realizada conforme a las instrucciones y procedimientos técnicos.
  - Análisis visual e interno de envases efectuados según la normativa vigente y los procedimientos del laboratorio.
  - Resultados interpretados y documentados conforme a los estándares técnicos y normativos aplicables.
  - Acciones correctivas implementadas en base a los resultados de los análisis, según los procedimientos del laboratorio.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensayos de migración específica de sustancias en envases realizados correctamente y con su correspondiente documentación.</li> <li>- Determinación de niveles de migración de sustancias prohibidas o contaminantes, registrada conforme a la normatividad vigente.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Información requerida (referentes):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa vigente: Leyes y regulaciones nacionales e internacionales sobre seguridad de envases en contacto con alimentos y bebidas (como FDA, EU, etc.).</li> <li>- Documentos sobre procesamiento: Manuales de laboratorio, procedimientos operativos estándar (POE) para la verificación de calidad de envases.</li> <li>- Estándares de calidad: Parámetros de control de calidad para envases, normativa sobre límites de migración de sustancias.</li> <li>- Manual de uso de equipos: Instructivos del fabricante sobre el uso y calibración de equipos de laboratorio.</li> <li>- Protocolos de pruebas de migración: Normas para realizar pruebas específicas sobre la migración de sustancias químicas en envases plásticos en contacto con alimentos.</li> <li>- Políticas de seguridad alimentaria: Directrices internas de la organización relacionadas con la seguridad de envases y su impacto en los alimentos.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA</b>	<b>CE06-5-ETAL-31221-E-017 – Aplicar análisis sensorial en productos alimenticios de acuerdo con procedimientos técnicos y normatividad vigente.</b>
<b>Elemento de competencia 1. Planear prueba sensorial de acuerdo con tipo de producto y criterios técnicos del desarrollo de la prueba.</b>	
<b>Criterios de desempeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La selección de la norma técnica está acorde con tipo de producto y técnica.</li> <li>• La requisición de materiales corresponde con criterios técnicos de la prueba sensorial.</li> <li>• La comprobación de condiciones de las instalaciones corresponde con criterios técnicos de desarrollo de la prueba.</li> </ul>	
<b>Elemento de competencia 2. Alistar recursos de acuerdo con características del tipo de prueba y protocolo técnico.</b>	
<b>Criterios de desempeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La selección de los elementos está acorde con características del tipo de prueba.</li> <li>• La preparación de las muestras corresponde con protocolos de la prueba sensorial.</li> <li>• La conformación del panel cumple con el plan de prueba.</li> <li>• La codificación de las muestras cumple con el protocolo técnico.</li> <li>• La disposición del formato corresponde con criterio técnicos de medición de la prueba.</li> <li>• El ajuste de condiciones de equipos de laboratorio cumple con patrones y especificaciones técnicas.</li> </ul>	
<b>Elemento de competencia 3. Desarrollar prueba sensorial teniendo en cuenta las especificaciones y el protocolo técnico.</b>	
<b>Criterios de desempeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El manejo del panel cumple con el protocolo técnico.</li> <li>• El uso de los materiales y equipos corresponde con el protocolo técnico</li> <li>• La transmisión de instrucciones corresponde con el protocolo técnico.</li> </ul>	

- El cumplimiento de tiempos corresponde con el protocolo técnico.
- La manipulación y almacenamiento de las muestras cumple con la especificación y protocolo técnico.
- La evaluación de características de la muestra cumple con la especificación y protocolo técnico.
- La aplicación de herramientas de análisis está acorde con el protocolo técnico.
- La conclusión de la prueba corresponde con requerimientos y protocolos técnicos.

#### **Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados:**

- Maquinaria y equipos: Equipos para pruebas sensoriales, mesas de trabajo específicas para paneles sensoriales, instrumentos de medición de características organolépticas, software de análisis de datos sensoriales.
- Insumos: Muestras de productos alimenticios, utensilios de laboratorio, materiales para preparación y presentación de muestras (platos, recipientes), reactivos específicos para preparación de los alimentos.
- Panel de catadores: Para ubicar a las personas entrenadas para evaluar sensorialmente los productos (olfato, gusto, tacto, etc.).
- Herramientas de trabajo: Formatos de evaluación, protocolos de codificación y registro de datos, sistemas informáticos para el almacenamiento y análisis de resultados.
- Infraestructura: Laboratorio sensorial adecuado para el desarrollo de pruebas con control de iluminación, temperatura y ventilación.
- Equipos de protección personal (EPP): Guantes, mascarillas, batas de laboratorio para garantizar la higiene durante la preparación y manipulación de muestras.

- **Productos y resultados (evidencias):**

- Selección de la norma técnica adecuada para cada tipo de producto alimenticio a evaluar, conforme a los requisitos técnicos de la prueba sensorial.
- Requisición y preparación de materiales y equipos de laboratorio para la prueba sensorial, conforme a los procedimientos técnicos establecidos.
- Preparación de muestras de productos alimenticios y su codificación adecuada según los protocolos sensoriales.
- Formación de un panel de catadores que cumple con los criterios técnicos del tipo de producto y la prueba sensorial a realizar.
- Ejecución de la prueba sensorial siguiendo el protocolo técnico, incluyendo el uso correcto de materiales, equipos, y la transmisión adecuada de instrucciones.
- Evaluación de las características sensoriales de los productos (sabor, olor, textura, etc.) realizada correctamente y registrada conforme a los formatos preestablecidos.
- Conclusión y análisis de los resultados de la prueba sensorial, documentada en base a herramientas de análisis y siguiendo los protocolos técnicos.
- Cumplimiento de tiempos y condiciones establecidos en el protocolo técnico para asegurar la validez de los resultados.

- **Información requerida (referentes):**

- Normativas vigentes: Reglamentaciones específicas sobre análisis sensorial en alimentos, incluyendo normas internacionales como ISO o normas nacionales para pruebas sensoriales.
- Manuales y documentos de procesamiento: Procedimientos técnicos de prueba sensorial, guías para la preparación de muestras, manuales para la calibración de equipos y herramientas.
- Estándares y protocolos: Protocolos técnicos para la realización de pruebas sensoriales, especificaciones para la manipulación y almacenamiento de muestras durante la prueba.
- Políticas de calidad: Directrices de la empresa sobre la realización de pruebas sensoriales y el aseguramiento de la calidad en los productos alimenticios.
- Instructivos de uso de equipos: Manuales de operación y calibración de equipos sensoriales, así como patrones de ajuste para garantizar condiciones precisas de la prueba.

<b>2.4 Competencias Clave (Básicas y transversales)</b>	<b>Competencias Básicas</b>	
	<b>Competencia Comunicación (oral y escrita en lengua materna y una segunda lengua)</b>	<b>Duración</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción textual.</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Comprensión e interpretación textual.</li> <li>• Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos.</li> <li>• Ética de la comunicación.</li> </ul>	1 crédito
	<b>Competencias en matemáticas</b>	<b>Duración</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento y sistemas numéricos.</li> <li>• Pensamiento espacial y sistemas geométricos.</li> <li>• Pensamiento métrico y sistemas de medidas.</li> </ul>	1 créditos
	<b>Competencias en ciencias sociales y ciencias naturales</b>	<b>Duración</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Química general y laboratorio.</li> <li>• Química de alimentos.</li> <li>• Biología y laboratorio.</li> <li>• Microbiología.</li> <li>• Física.</li> <li>• Relación ciencia, tecnología y sociedad.</li> <li>• Habilidades básicas en el manejo de material e instrumental de laboratorio.</li> </ul>	1 créditos
	<b>Competencias ciudadanas</b>	<b>Duración</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación al cambio,</li> <li>• Atención y servicio al cliente interno y externo</li> <li>• Aprendizaje continuo,</li> <li>• comunicación asertiva,</li> <li>• Aceptación de errores y fracasos.</li> <li>• Autonomía y criterio en la toma de decisiones,</li> <li>• Empatía,</li> </ul>	1 créditos



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia,</li> <li>• Trabajo en equipo,</li> <li>• Igualdad de género,</li> <li>• Regulación emocional,</li> <li>• Perseverancia,</li> <li>• Sentido de pertenencia con pares</li> </ul>	
<b>Competencias Transversales</b>		
<b>Habilidades en el uso de las TIC</b>		
<b>Módulo</b>	<b>Referente para el aprendizaje</b>	<b>Duración</b>
Procesamiento de la información	<b>RA1:</b> Planifica la recolección de datos de acuerdo con parámetros de disponibilidad, usabilidad, confiabilidad y pertinencia <b>RA2:</b> Determina criterios de tratamiento y manipulación de datos de acuerdo con objetivos de procesamiento y análisis de la información. <b>RA3:</b> Interpreta datos a partir del uso de herramientas tecnológicas. <b>RA4:</b> Elabora informes de gestión a partir del tratamiento de la información en bases de datos.	1/2 créditos
<b>Protección de Salud y el medio ambiente</b>		
<b>Módulo</b>	<b>Referente para el aprendizaje</b>	<b>Duración</b>
Implementación del plan de protección ambiental	<b>RA1:</b> Reporta los impactos y riesgos ambientales según los protocolos de la organización y el plan de manejo ambiental. <b>RA2:</b> Desarrolla las estrategias de protección del medio ambiente en función de la operación <b>RA3:</b> Supervisa la implementación del plan de protección ambiental según los riesgos identificados y las necesidades de la organización. <b>RA4:</b> Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados	1/2 créditos
<b>Cultura emprendedora y empresarial</b>		
<b>Módulo</b>	<b>Referente para el aprendizaje</b>	<b>Duración</b>

	Proponer ideas y buscar oportunidades	<b>RA1:</b> Describe diferentes enfoques analíticos de identificación de oportunidades empresariales y lleva a cabo un análisis de necesidades involucrando a grupos de interés relevantes.	1/2 créditos
	Manejar recursos	<b>RA2:</b> Ayuda a otros a reflexionar sobre sus necesidades, deseos, intereses y aspiraciones teniendo en cuenta objetivos; y, desarrolla un plan a partir de recursos limitados de la actividad de creación de valor.	
	Educación Financiera y Económica	<b>RA3:</b> Explica las diferencias entre balance y estado de pérdidas y ganancias, aplica un plan financiero y hace pronósticos de lo requerido considerando convertir las ideas en acción	
	Pasar a la acción	<b>RA4:</b> Define objetivos de largo plazo y establecer el plan de acción teniendo en cuenta las prioridades y los hitos clave para crear valor.	
	Manejar la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo	<b>RA5:</b> Aplica el concepto de pérdidas asequibles que oriente la toma de decisiones a partir de la creación de valor	
	Capacidad de innovación e investigación		
	Módulo	Referente para el aprendizaje	Duración
	Creatividad para solucionar problemas concretos	<b>RA1:</b> Demuestra pensamiento crítico y actitud de indagación en la solución de problemas concretos de su entorno. <b>RA2:</b> Desarrolla, implementa y comunica nuevas ideas que contribuyen a buscar alternativas de solución a situaciones concretas de su campo profesional. <b>RA3:</b> Toma decisiones teniendo en cuenta datos e información pertinente, válida y confiable.	1/ crédito

**Nota:** las Competencias Clave presenta los referentes que requieren integrarse en el diseño y desarrollo de los procesos educativos y formativos, en el caso de las competencias de inglés se recomienda adaptarlas a los requerimientos según la realidad del sector, las características del perfil, necesidades del programa y de la institución.

<b>3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	
<b>CE01-5-ETAL-31221-E-017</b> – Implementar el sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) teniendo en cuenta la normatividad vigente y tipo de organización en la industria alimentaria.	
<b>Duración créditos: 3</b>	<b>Duración en horas: 144</b>
<p><b>Resultado de aprendizaje 1. Desarrollar un plan de acción para la implementación del sistema APPCC en la organización alimentaria, según normatividad vigente y tipo de organización en la industria alimentaria.</b></p> <p><b>Criterios de Evaluación:</b></p> <p><b>CE1:</b> Establece el equipo de trabajo para el sistema APPCC, según los requisitos del sistema y las áreas impactadas.</p> <p><b>CE2:</b> Elabora perfil del producto alimenticio incluyendo información sobre su inocuidad según características y tipo de producto.</p> <p><b>CE3:</b> Establece el uso previsto del producto alimenticio teniendo en cuenta la población objetivo que ha sido identificada.</p> <p><b>CE4:</b> Crea diagramas de flujo que refleje las etapas del proceso de elaboración del producto, según tipo de producto y lineamientos de calidad.</p> <p><b>CE5:</b> Realiza una verificación in situ del diagrama de flujo, asegurando que se ajusta al proceso de elaboración del producto.</p>	
<p><b>Resultado de Aprendizaje 2. Documentar los procedimientos del sistema APPCC teniendo en cuenta las normativas vigentes.</b></p> <p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p><b>CE1:</b> Efectúa un análisis de peligros de acuerdo con las etapas del proceso y las características del tipo de producto.</p> <p><b>CE2:</b> Identifica los puntos críticos de control (PCC) según las características del proceso y el equipo utilizado.</p> <p><b>CE3:</b> Define los límites críticos de acuerdo con los parámetros operacionales y los estándares de calidad pertinentes.</p> <p><b>CE4:</b> Establece procedimientos de monitoreo que corresponden con los parámetros operacionales y el tipo de producto.</p> <p><b>CE5:</b> Redacta acciones correctivas según los incumplimientos identificados en el proceso.</p> <p><b>CE6:</b> Describe los procedimientos de verificación que incluyen ensayos de comprobación y revisión documental de los peligros, PCC y límites críticos, según parámetros operacionales y los estándares de calidad</p> <p><b>CE7:</b> Organiza los registros y la documentación de acuerdo con los requisitos normativos y operacionales.</p>	
<p><b>Resultado de Aprendizaje 3. Implementar el sistema APPCC en la producción alimentaria, conforme con los principios establecidos.</b></p> <p><b>Criterios de evaluación:</b></p>	

**CE1:** Realiza capacitación del personal sobre la aplicación del sistema APPCC, adaptándose a sus necesidades operativas y conforme con los principios establecidos.

**CE2:** Integra el sistema APPCC en la cadena de producción, teniendo en cuenta los requerimientos de seguridad alimentaria.

**CE3:** Evalúa la efectividad del sistema APPCC según los indicadores de rendimiento predefinidos durante simulaciones o en la práctica.

**C4:** Documenta la implementación del sistema APPCC, asegurando la trazabilidad y el control de calidad que corresponden con los registros de seguimiento.

**CE5:** Actualiza el sistema APPCC conforme con las normativas y los avances tecnológicos observados en la industria.

**Resultado de Aprendizaje 4. Fomentar un compromiso ético y de calidad en la implementación del sistema APPCC en el entorno laboral.**

**Criterios de evaluación:**

**CE1:** Impulsa la participación activa del equipo en la capacitación y la mejora de las prácticas del sistema APPCC, según la normatividad vigente y tipo de organización en la industria alimentaria.

**CE2:** Demuestra una actitud responsable al reportar y corregir desviaciones de los estándares establecidos, según parámetros operacionales.

**CE3:** Promueve un ambiente de comunicación efectiva y colaboración entre los miembros del equipo sobre las prácticas del APPCC, que corresponden con los lineamientos internos de la organización.

**CE4:** Establece y aplica un enfoque de mejora continua, buscando innovaciones que fortalezcan la calidad y la inocuidad, según estándares de calidad.

**CE5:** Refleja una actitud proactiva ante los desafíos, adaptándose a las actualizaciones normativas y cambios en el contexto de producción.

**CE02-5-ETAL-31221-E-017** – Supervisar la implementación del sistema de gestión de la seguridad alimentaria (SGSA)<sup>9</sup> teniendo en cuenta la normatividad vigente y tipo de organización en la industria alimentaria.

**Duración créditos: 3**

**Duración en horas: 144**

**Resultado de aprendizaje 1. Desarrollar procedimientos del Sistema de Gestión de la Seguridad Alimentaria (SGSA) teniendo en cuenta los principios del APPCC y la normatividad vigente.**

**Criterios de evaluación:**

**CE1:** Identifica los prerrequisitos necesarios para la implementación del SGSA conforme al contexto de la organización.

**CE2:** Organiza el sistema de trazabilidad teniendo en cuenta la aplicación de procedimientos técnicos específicos.

<sup>9</sup> Para el referente actual aplica ISO 22000:2018, sin embargo, se debe tener en cuenta la versión que aplique al momento de tomar este referente.

**CE3:** Analiza los riesgos potenciales tomando según la gravedad y probabilidad de ocurrencia en el contexto de la organización.

**CE4:** Implementa acciones correctivas para las no conformidades detectadas, teniendo en cuenta la aplicación de límites críticos en los PCC.

**Resultado de aprendizaje 2. Formular el sistema de gestión de la seguridad alimentaria (SGSA) para la organización, acorde con el alcance del sistema, tipo de organización y la normatividad vigente.**

**Criterios de evaluación:**

**CE1:** Determina el contexto de la organización teniendo en cuenta el alcance del Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria.

**CE2:** Establece la política de seguridad alimentaria acorde al contexto organizacional y los objetivos del SGSA.

**CE3:** Identifica acciones para gestionar riesgos y oportunidades, según su impacto en la conformidad de los productos.

**CE4:** Establece objetivos del SGSA que corresponden con la política y requisitos de seguridad alimentaria.

**CE5:** Planifica la gestión de cambios teniendo en cuenta el alcance y el impacto potencial en el sistema.

**CE6:** Define roles y responsabilidades para la implementación del SGSA según el alcance y plan del sistema y plan.

**Resultado de aprendizaje 3. Controlar el cumplimiento de los estándares de seguridad alimentaria en la producción, utilizando indicadores de desempeño y principios del SGSA.**

**Criterios de evaluación:**

**CE1:** Supervisa el seguimiento y medición de procesos según indicadores clave de desempeño (KPI) y los objetivos de la seguridad alimentaria.

**CE2:** Conduce auditorías internas aplicando los requisitos de la organización según normatividad vigente.

**CE3:** Interpreta los resultados de la revisión por la dirección teniendo en cuenta su alineación con los objetivos de seguridad alimentaria.

**CE4:** Aplica estrategias de mejora continua en los procesos de producción, según las necesidades de la organización y la normatividad vigente.

**Resultado de aprendizaje 4. Evaluar la implementación de controles de calidad e inocuidad a lo largo del proceso productivo, teniendo en cuenta la seguridad alimentaria y las normativas aplicables.**

**Criterios de Evaluación:**

- CE1:** Verifica que los puntos críticos de control (PCC) estén gestionados de acuerdo con los estándares nacionales o internacionales y el plan de seguridad alimentaria.
- CE2:** Examina los procedimientos de limpieza y desinfección garantizando la eliminación de contaminantes conforme a los protocolos establecidos.
- CE3:** Corroborar la documentación y trazabilidad de los procesos de control de calidad e inocuidad, según el cumplimiento normativo en todas las etapas de producción.
- CE4:** Evalúa los resultados de los análisis microbiológicos, fisicoquímicos y sensoriales garantizando que cumplen con las políticas de seguridad alimentaria de la empresa.
- CE5:** Observa las prácticas de manipulación de alimentos de los operarios, asegurándose que cumplen las buenas prácticas de manufactura (BPM) en cada etapa del proceso productivo.

**Resultado de aprendizaje 5. Fomentar un entorno de ética y responsabilidad en la implementación del sistema de gestión de la seguridad alimentaria, teniendo en cuenta la normatividad vigente y tipo de organización en la industria alimentaria.**

**Criterios de Evaluación:**

- CE1.** Promueve la responsabilidad en la capacitación del personal sobre prácticas de seguridad alimentaria.
- CE2.** Fomenta la comunicación abierta sobre las inquietudes y mejoras en la implementación del SGSA.
- CE3.** Estimula el trabajo en equipo y la colaboración entre departamentos para garantizar la seguridad alimentaria.
- CE4.** Evalúa la actitud de los operarios frente a la seguridad alimentaria y la disposición a seguir los procedimientos establecidos.

**CE03-5-ETAL-31221-E-016** – Controlar el método de recepción de la materia prima, acorde a los requisitos de calidad establecida para las líneas de producto.

**Duración créditos: 3**

**Duración en horas: 144**

**Resultado de aprendizaje 1. Organizar los análisis de calidad e inocuidad de acuerdo con la etapa del proceso y los estándares establecidos.**

**Criterios de evaluación:**

- CE1:** Selecciona los equipos, instrumentos y materiales necesarios para el análisis, según el producto y la etapa del proceso.
- CE2:** Prepara los insumos conforme a los procedimientos técnicos y los estándares de calidad.
- CE3:** Revisa los registros, asegurándose de que la información recopilada esté acorde con los procedimientos técnicos.

**Resultado de aprendizaje 2. Interpretar los resultados de los parámetros técnicos de calidad e inocuidad según los estándares y procedimientos establecidos.**

**Criterios de evaluación:**

**CE1:** Verifica la operatividad de los equipos e instrumentos, teniendo en cuenta la etapa del proceso y las características del producto.

**CE2:** Confirma la calibración de los equipos, según la normatividad vigente e indicaciones del fabricante.

**CE3:** Inspecciona los materiales, asegurando que cumplen con los requerimientos del análisis a realizar y los procedimientos técnicos.

**Resultado de aprendizaje 3. Aplicar procedimientos de control de calidad e inocuidad conforme al plan de trabajo y los estándares definidos.**

**Criterios de evaluación:**

**CE1:** Ejecuta la planificación de las mediciones según procedimientos de control y técnicas establecidas.

**CE2:** Realiza la toma de muestras y datos de acuerdo con el tipo de producto y las etapas del proceso.

**CE3:** Opera los instrumentos de medición de manera adecuada, según la muestra y el proceso a evaluar.

**CE4:** Efectúa análisis fisicoquímicos acorde con los estándares de calidad y los procedimientos técnicos.

**CE5:** Lleva a cabo análisis organolépticos según las instrucciones y procedimientos de laboratorio.

**CE6:** Utiliza los equipos de análisis conforme a las instrucciones del fabricante y los procedimientos del laboratorio.

**CE7:** Monitorea el desarrollo de los análisis, asegurando que cumple con las pautas y procedimientos establecidos.

**Resultado de Aprendizaje 4. Gestionar los registros de control de calidad e inocuidad conforme a los procedimientos técnicos establecidos.**

**Criterios de Evaluación:**

**CE1:** Documenta los resultados de los análisis de calidad, asegurando que los registros cumplen con los parámetros y procedimientos técnicos.

**CE2:** Verifica la exactitud de la información contenida en los registros de calidad, según procedimientos técnicos y estándares establecidos.

**CE3:** Mantiene actualizados los registros de calidad, asegurando que estén conforme con procedimientos técnicos y los estándares de calidad.

**Resultado de Aprendizaje 5. Asistir en los procesos de certificación de productos alimenticios destinados a exportación, conforme a la normatividad vigente y los estándares de calidad.**

**Criterios de Evaluación:**

**CE1:** Tramita la autorización de exportación de cargas de acuerdo con la normatividad vigente y los procedimientos de la empresa.

**CE2:** Soluciona problemas referentes a la certificación de productos exportados, según procedimientos reglamentarios y la normativa internacional.

**CE3:** Apoya en la obtención de nuevas acreditaciones, conforme a la normatividad exigida y las necesidades de la empresa.

**CE4:** Coordina y prepara las visitas oficiales para la acreditación o reacreditación de la planta, según las exigencias de los clientes y los procedimientos de la empresa.

**CE5:** Mantiene las acreditaciones vigentes, según la normativa nacional e internacional y la política de calidad de la empresa.

**CE6:** Informa a los niveles superiores sobre el estado de las acreditaciones y las visitas recibidas en la planta, de acuerdo con la política de calidad y los procedimientos de la empresa.

**Resultado de Aprendizaje 6. Fomentar el compromiso con la ética, la sostenibilidad y la mejora continua en la gestión de calidad e inocuidad alimentaria, acorde a los requisitos de calidad establecida para las líneas de producto.**

**Criterios de Evaluación:**

**CE1:** Promueve el cumplimiento ético en todas las actividades de control de calidad, asegurando la transparencia y honestidad en los registros y análisis.

**CE2:** Demuestra responsabilidad en la implementación de prácticas sostenibles que optimicen los recursos y reduzcan el impacto ambiental durante los procesos de control.

**CE3:** Favorece el trabajo colaborativo y la responsabilidad compartida entre los equipos de trabajo, para lograr la mejora continua en la gestión de calidad e inocuidad.

**CE4:** Participa activamente en iniciativas de mejora continua, proponiendo soluciones que aumenten la eficiencia y la calidad de los procedimientos.

**CE04-5-ETAL-31221-E-017** – Realizar el análisis microbiológico de la materia prima, productos en proceso y productos terminados según procedimientos técnicos y estándares de calidad.

**Duración créditos: 2**

**Duración en horas: 96**

**Resultado de aprendizaje 1. Organizar las condiciones necesarias para realizar análisis microbiológicos según las normas de seguridad y procedimientos de laboratorio.**



**Criterios de Evaluación:**

**CE1:** Verifica los equipos, áreas de trabajo y condiciones ambientales según las normas de seguridad y los procedimientos establecidos.

**CE2:** Revisa las muestras pendientes de la jornada anterior acorde con las indicaciones del orden de trabajo y los protocolos de laboratorio.

**CE3:** Solicita los materiales e insumos requeridos para el análisis según las especificaciones técnicas y el plan de trabajo.

**CE4:** Prepara los materiales e insumos conforme a los procedimientos técnicos establecidos.

**CE5:** Retira las muestras del área de almacenamiento según especificaciones indicadas en la orden de trabajo.

**Resultado de aprendizaje 2. Realizar análisis microbiológicos utilizando técnicas de laboratorio de acuerdo con los procedimientos establecidos y estándares de calidad.**

**Criterios de evaluación:**

**CE1:** Aplica las técnicas de siembra de microorganismos de acuerdo con los procedimientos de laboratorio.

**CE2:** Monitorea el desarrollo de los análisis microbiológicos de acuerdo con los tiempos y procedimientos establecidos.

**CE3:** Maneja los equipos de laboratorio según las instrucciones del fabricante y los procedimientos de uso.

**CE4:** Registra los resultados preliminares según las pautas y los formatos de documentación establecidos.

**CE5:** Efectúa pruebas de confirmación en las muestras que presentan resultados sospechosos, conforme a los protocolos de laboratorio.

**CE6:** Completa los registros del proceso de recuento de microorganismos de acuerdo con las normas del laboratorio.

**Resultado de aprendizaje 3. Interpretar y analizar los resultados de los análisis microbiológicos según la normatividad vigente y estándares de calidad.**

**Criterios de evaluación:**

**CE1:** Analiza los resultados obtenidos de los análisis microbiológicos conforme a los criterios de calidad y normas vigentes.

**CE2:** Compara los resultados del recuento microbiológico con los estándares de calidad establecidos.

**CE3:** Inspecciona los valores obtenidos en los análisis para determinar su cumplimiento con las normativas aplicables.

**CE4:** Representa gráficamente los datos obtenidos de los análisis siguiendo los procedimientos del laboratorio.

**CE5:** Interpreta los resultados en relación con los valores esperados y diagnósticos técnicos.

**CE6:** Elabora informes finales de los análisis microbiológicos con base en los resultados y diagnósticos obtenidos, de acuerdo con los estándares de calidad.

**Resultado de aprendizaje 4. Promover una cultura de responsabilidad y cumplimiento ético en la ejecución de análisis microbiológicos, con un enfoque en la sostenibilidad y la seguridad alimentaria, según procedimientos técnicos y estándares de calidad.**

**Criterios de Evaluación:**

**CE1:** Demuestra compromiso con la ética y la seguridad alimentaria en la manipulación de muestras y análisis de resultados, acorde con procedimientos técnicos.

**CE2:** Promueve la sostenibilidad en el uso de materiales e insumos en el laboratorio, optimizando recursos sin comprometer la calidad, acorde con procedimientos técnicos y estándares de calidad.

**CE3:** Fomenta la colaboración en el equipo de trabajo para asegurar la precisión y confiabilidad de los análisis microbiológicos, según procedimientos técnicos y estándares de calidad.

**CE4:** Participa activamente en la mejora continua de los procedimientos del laboratorio, proponiendo ajustes que refuercen la seguridad y la eficiencia, conforme a las políticas de calidad de la empresa.

**CE05-5-ETAL-31221-E-017 –** Verificar la calidad de los envases teniendo en cuenta procedimientos de laboratorio y normatividad vigente.

**Duración créditos: 2**

**Duración en horas: 96**

**Resultado de aprendizaje 1. Organizar los análisis de calidad de los envases según orden de trabajo y procedimientos técnicos de laboratorio.**

**Criterios de evaluación:**

**CE1:** Solicita los materiales, utensilios y herramientas conforme a la orden de trabajo y procedimientos establecidos en el laboratorio.

**CE2:** Verifica el estado y prepara los equipos de trabajo según estándares de calidad y procedimientos técnicos.

**CE3:** Prepara y toma muestras de envases, acorde con las indicaciones y procedimientos de laboratorio.

**Resultado de aprendizaje 2. Aplicar los análisis de calidad de envases según la normatividad vigente y procedimientos de laboratorio.**

**Criterios de evaluación:**

**CE1:** Realiza el análisis visual e interno de los envases según la normatividad vigente y procedimientos del laboratorio.

**CE2:** Interpreta los resultados obtenidos del análisis acorde con la normatividad y procedimientos establecidos.

**CE3:** Implementa las acciones correctivas necesarias con base en los resultados de los análisis y conforme a los procedimientos del laboratorio.

**Resultado de aprendizaje 3. Evaluar la migración de sustancias en envases de alimentos y bebidas según material del envase y la normatividad vigente.**

**Criterios de evaluación:**

**CE1:** Prioriza las sustancias a analizar de acuerdo con el tipo de material del envase y la normatividad vigente.

**CE2:** Determina la cantidad de muestras necesarias según el tipo de alimento en contacto con el envase.

**CE3:** Realiza los ensayos de migración específica de sustancias químicas conforme a los requisitos normativos.

**CE4:** Determina los niveles de migración de sustancias prohibidas y contaminantes químicos en envases, según la normatividad vigente y tipo de material del envase.

**Resultado de aprendizaje 4. Fomentar el compromiso ético y la responsabilidad en el manejo de los análisis de calidad de envases, garantizando la seguridad alimentaria y la sostenibilidad, conforme a procedimientos de laboratorio y normatividad vigente.**

**Criterios de Evaluación:**

**CE1:** Demuestra responsabilidad y ética en la aplicación de los procedimientos de análisis de calidad, asegurando la integridad de los envases, conforme a procedimientos de laboratorio y normatividad vigente.

**CE2:** Promueve prácticas sostenibles en el uso de materiales e insumos durante los análisis, minimizando el impacto ambiental, conforme normatividad vigente.

**CE3:** Colabora de manera proactiva con el equipo para garantizar que los análisis de calidad se realicen con precisión y según procedimientos establecidos.

**CE4:** Participa en iniciativas de mejora continua para asegurar la seguridad alimentaria y la calidad de los envases en contacto con alimentos, conforme a las políticas de calidad.

**CE06-5-ETAL-31221-E-017** – Aplicar análisis sensorial en productos alimenticios de acuerdo con procedimientos técnicos y normatividad vigente.

**Duración créditos: 2**

**Duración en horas: 96**

**Resultado de aprendizaje 1. Organizar pruebas sensoriales en productos alimenticios, según tipo de producto y procedimientos técnicos establecidos.**

**Criterios de evaluación:**

**CE1:** Selecciona la norma técnica adecuada según tipo de producto y procedimientos requeridos.

**CE2:** Solicita los materiales necesarios para la prueba sensorial conforme a los criterios técnicos.

**CE3:** Verifica las condiciones de las instalaciones según los requerimientos técnicos de la prueba.

**Resultado de aprendizaje 2. Preparar los recursos necesarios para la ejecución de la prueba sensorial de acuerdo con las características del producto y los protocolos técnicos.**

**Criterios de evaluación:**

- CE1:** Selecciona los elementos adecuados para la prueba sensorial según características del producto.
- CE2:** Prepara las muestras sensoriales conforme a los protocolos establecidos.
- CE3:** Conformar el panel de degustadores acorde con el plan de prueba definido.
- CE4:** Codifica las muestras de manera precisa según los protocolos técnicos.
- CE5:** Ajusta las condiciones de los equipos de laboratorio conforme a los patrones y especificaciones técnicas.

**Resultado de aprendizaje 3. Ejecutar pruebas sensoriales en productos alimenticios según especificaciones y protocolos técnicos establecidos.**

**Criterios de evaluación:**

- CE1:** Maneja el panel de degustadores respetando los protocolos técnicos definidos.
- CE2:** Utiliza los materiales y equipos de prueba de acuerdo con los procedimientos técnicos.
- CE3:** Transmite las instrucciones al panel de manera clara y según el protocolo.
- CE4:** Asegura el cumplimiento de los tiempos establecidos en la ejecución de la prueba sensorial.
- CE5:** Manipula y almacena las muestras siguiendo los requerimientos de seguridad y protocolo técnico.
- CE6:** Evalúa las características sensoriales de las muestras según las especificaciones y protocolos definidos.
- CE7:** Aplica las herramientas de análisis sensorial conforme a los procedimientos técnicos.
- CE8:** Concluye la prueba sensorial de acuerdo con los requerimientos y el protocolo establecido.

**Resultado de aprendizaje 4. Promover la responsabilidad ética y el trabajo en equipo en la ejecución de pruebas sensoriales para garantizar la calidad y precisión de los resultados, de acuerdo con procedimientos técnicos y normatividad vigente.**

**Criterios de Evaluación:**

- CE1:** Demuestra responsabilidad y ética en la manipulación de muestras y el análisis de resultados, garantizando la precisión de la prueba, de acuerdo con procedimientos técnicos y normatividad vigente.
- CE2:** Fomenta el trabajo colaborativo entre los miembros del panel sensorial para asegurar la coherencia y objetividad en la evaluación de los productos, de acuerdo con procedimientos técnicos.
- CE3:** Promueve el respeto por las normativas de seguridad e inocuidad alimentaria durante el desarrollo de la prueba sensorial, según procedimientos técnicos y políticas de calidad.

**CE4:** Mantiene una actitud proactiva en la búsqueda de mejoras en el proceso de evaluación sensorial, según estándares de calidad.

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO		Duración 192 h/ 5 c
<b>CE01-5-ETAL-31221-E-017</b> – Implementar el sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) teniendo en cuenta la normatividad vigente y tipo de organización en la industria alimentaria.	<p><b>RA 4. Fomentar un compromiso ético y de calidad en la implementación del sistema APPCC en el entorno laboral.</b></p> <p><b>CE1:</b> Impulsa la participación activa del equipo en la capacitación y la mejora de las prácticas del sistema APPCC, según la normatividad vigente y tipo de organización en la industria alimentaria.</p> <p><b>CE2:</b> Demuestra una actitud responsable al reportar y corregir desviaciones de los estándares establecidos, según parámetros operacionales.</p> <p><b>CE3:</b> Promueve un ambiente de comunicación efectiva y colaboración entre los miembros del equipo sobre las prácticas del APPCC, que corresponden con los lineamientos internos de la organización.</p> <p><b>CE4:</b> Establece y aplica un enfoque de mejora continua, buscando innovaciones que fortalezcan la calidad y la inocuidad, según estándares de calidad.</p> <p><b>CE5:</b> Refleja una actitud proactiva ante los desafíos, adaptándose a las actualizaciones normativas y cambios en el contexto de producción.</p>	
<b>CE02-5-ETAL-31221-E-017</b> – Supervisar la implementación del sistema de gestión de la seguridad alimentaria (SGSA) teniendo en cuenta la normatividad vigente y tipo de organización en la industria alimentaria.	<p><b>RA 5. Fomentar un entorno de ética y responsabilidad en la implementación del sistema de gestión de la seguridad alimentaria, teniendo en cuenta la normatividad vigente y tipo de organización en la industria alimentaria.</b></p> <p><b>CE1.</b> Promueve la responsabilidad en la capacitación del personal sobre prácticas de seguridad alimentaria.</p> <p><b>CE2.</b> Fomenta la comunicación abierta sobre las inquietudes y mejoras en la implementación del SGSA.</p> <p><b>CE3.</b> Estimula el trabajo en equipo y la colaboración entre departamentos para garantizar la seguridad alimentaria.</p> <p><b>CE4.</b> Evalúa la actitud de los operarios frente a la seguridad alimentaria y la disposición a seguir los procedimientos establecidos.</p>	
<b>CE03-5-ETAL-31221-E-016</b> – Controlar el método de recepción de la materia prima, acorde a los requisitos de calidad establecida para las líneas de producto.	<p><b>RA 6. Fomentar el compromiso con la ética, la sostenibilidad y la mejora continua en la gestión de calidad e inocuidad alimentaria, acorde a los requisitos de calidad establecida para las líneas de producto.</b></p> <p><b>CE1:</b> Promueve el cumplimiento ético en todas las actividades de control de calidad, asegurando la transparencia y honestidad en los registros y análisis.</p>	

	<p><b>CE2:</b> Demuestra responsabilidad en la implementación de prácticas sostenibles que optimicen los recursos y reduzcan el impacto ambiental durante los procesos de control.</p> <p><b>CE3:</b> Favorece el trabajo colaborativo y la responsabilidad compartida entre los equipos de trabajo, para lograr la mejora continua en la gestión de calidad e inocuidad.</p> <p><b>CE4:</b> Participa activamente en iniciativas de mejora continua, proponiendo soluciones que aumenten la eficiencia y la calidad de los procedimientos.</p>
<p><b>CE04-5-ETAL-31221-E-017</b> – Realizar el análisis microbiológico de la materia prima, productos en proceso y productos terminados según procedimientos técnicos y estándares de calidad.</p>	<p><b>RA4. Promover una cultura de responsabilidad y cumplimiento ético en la ejecución de análisis microbiológicos, con un enfoque en la sostenibilidad y la seguridad alimentaria, según procedimientos técnicos y estándares de calidad.</b></p> <p><b>CE1:</b> Demuestra compromiso con la ética y la seguridad alimentaria en la manipulación de muestras y análisis de resultados, acorde con procedimientos técnicos.</p> <p><b>CE2:</b> Promueve la sostenibilidad en el uso de materiales e insumos en el laboratorio, optimizando recursos sin comprometer la calidad, acorde con procedimientos técnicos y estándares de calidad.</p> <p><b>CE3:</b> Fomenta la colaboración en el equipo de trabajo para asegurar la precisión y confiabilidad de los análisis microbiológicos, según procedimientos técnicos y estándares de calidad.</p> <p><b>CE4:</b> Participa activamente en la mejora continua de los procedimientos del laboratorio, proponiendo ajustes que refuercen la seguridad y la eficiencia, conforme a las políticas de calidad de la empresa.</p>
<p><b>CE05-5-ETAL-31221-E-017</b> – Verificar la calidad de los envases teniendo en cuenta procedimientos de laboratorio y normatividad vigente.</p>	<p><b>RA 4. Fomentar el compromiso ético y la responsabilidad en el manejo de los análisis de calidad de envases, garantizando la seguridad alimentaria y la sostenibilidad, conforme a procedimientos de laboratorio y normatividad vigente.</b></p> <p><b>CE1:</b> Demuestra responsabilidad y ética en la aplicación de los procedimientos de análisis de calidad, asegurando la integridad de los envases, conforme a procedimientos de laboratorio y normatividad vigente.</p> <p><b>CE2:</b> Promueve prácticas sostenibles en el uso de materiales e insumos durante los análisis, minimizando el impacto ambiental, conforme normatividad vigente.</p> <p><b>CE3:</b> Colabora de manera proactiva con el equipo para garantizar que los análisis de calidad se realicen con precisión y según procedimientos establecidos.</p> <p><b>CE4:</b> Participa en iniciativas de mejora continua para asegurar la seguridad alimentaria y la calidad de los envases en contacto con alimentos, conforme a las políticas de calidad.</p>

<p><b>CE06-5-ETAL-31221-E-017</b> – Aplicar análisis sensorial en productos alimenticios de acuerdo con procedimientos técnicos y normatividad vigente.</p>	<p><b>RA 4. Promover la responsabilidad ética y el trabajo en equipo en la ejecución de pruebas sensoriales para garantizar la calidad y precisión de los resultados, de acuerdo con procedimientos técnicos y normatividad vigente.</b></p> <p><b>CE1:</b> Demuestra responsabilidad y ética en la manipulación de muestras y el análisis de resultados, garantizando la precisión de la prueba, de acuerdo con procedimientos técnicos y normatividad vigente.</p> <p><b>CE2:</b> Fomenta el trabajo colaborativo entre los miembros del panel sensorial para asegurar la coherencia y objetividad en la evaluación de los productos, de acuerdo con procedimientos técnicos.</p> <p><b>CE3:</b> Promueve el respeto por las normativas de seguridad e inocuidad alimentaria durante el desarrollo de la prueba sensorial, según procedimientos técnicos y políticas de calidad.</p> <p><b>CE4:</b> Mantiene una actitud</p>
---	--

**Nota:** la Formación en el Centro de Trabajo presenta los referentes que requieren de ambientes de práctica, reales o simulados, para facilitar el aprendizaje y el desarrollo de los procesos educativos y formativos, estos referentes no limitan la autonomía de la institución ni el cumplimiento de la normativa que corresponda; en el diseño curricular estos referentes podrán ampliarse según las características del programa, la institución y los requerimientos propios del sector.

<b>4. PARÁMETROS DE CALIDAD</b>	
<p><b>4.1 Docentes- formadores- tutores – personal administrativo</b></p>	<p>Los docentes que conducen el proceso de enseñanza – aprendizaje en el desarrollo de las competencias deben tener una cualificación nivel 5 del área de cualificación y/o formación tecnológica y especialización tecnológica relacionada como mínimo, en el área de procesamiento de alimentos y demostrar una experiencia de por lo menos 3 años en el ejercicio laboral de los procesos educativos a orientar. Deberán estar acreditados para impartir formación o demostrar una experiencia como docente de formación en las áreas relacionadas de por lo menos 2 años.</p>
<p><b>4.2 Ambientes de formación o de aprendizaje</b></p>	<p>Ambiente pluritecnológico y polivalente diseñado para el aprendizaje teórico-práctico similar al espacio real de trabajo, dotado con los medios de producción y la información necesaria, descritos en la cualificación que permitan el desarrollo de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos.</p> <p>Se sugiere contar con el siguiente equipamiento teniendo en cuenta las distintas modalidades de formación: Ambientes pluritecnológicos diseñados para el aprendizaje teórico-práctico, complementación o actualización de la cualificación para el <b>Control de Calidad e Inocuidad de procesos Agroindustriales</b> lo más similar al espacio real de trabajo, dotado con los recursos utilizados y la información requerida, descritos en los contextos de las competencias de la cualificación, y los</p>

	<p>recursos didácticos y tecnológicos necesarios para apoyar la consecución de la cualificación por la vía educativa.</p> <p>Los ambientes de aprendizaje y el acceso a recursos tecnológicos, equipos especializados y normativa actualizada permiten el desarrollo efectivo de las competencias y alcanzar los resultados de aprendizajes propuestos en el plan de estudios, preparando a los estudiantes para desempeñarse de manera eficiente en la industria procesadora de alimentos y bebidas.</p> <p>A continuación, se detalla lo necesario para garantizar el logro de los resultados de aprendizaje.</p> <p><b>Ambientes de aprendizaje y recursos para la formación en gestión y control de calidad en la industria alimentaria:</b> Los espacios formativos destinados al desarrollo de competencias en la implementación y supervisión de sistemas de calidad en la industria alimentaria deben simular entornos laborales reales. Estos espacios deben estar equipados con las herramientas y tecnologías necesarias para llevar a cabo procesos críticos como el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), la gestión de la seguridad alimentaria y el control de calidad e inocuidad. Estos ambientes permiten a los estudiantes aplicar conocimientos teóricos y prácticos en condiciones similares a las que enfrentarán en el sector productivo.</p> <p><b>Equipamiento y recursos:</b> El equipamiento esencial incluye maquinaria de procesamiento de alimentos, equipos de análisis físico-químico y microbiológico, sistemas de monitoreo automatizados y tecnología especializada para el control de calidad y la verificación de procesos. Estas herramientas son fundamentales para la identificación y control de puntos críticos en el proceso productivo, la trazabilidad de productos y la realización de análisis sensoriales y microbiológicos de materias primas y productos terminados.</p> <p>Las instalaciones deben contar con áreas específicas para la realización de análisis de laboratorio (físicoquímicos, microbiológicos, organolépticos), así como espacios dedicados a la supervisión de procesos, auditorías y control de calidad. Los recursos tecnológicos, como el software de gestión de riesgos y los sistemas de trazabilidad, facilitan la monitorización continua y la recolección de datos en todas las etapas del proceso de producción.</p> <p><b>Recursos de formación y normativa:</b> Para asegurar una formación adecuada, es fundamental que los estudiantes tengan acceso a manuales operativos de equipos, guías de procedimientos estándar, instructivos para el manejo de maquinaria, así como a la normativa nacional e internacional aplicable (ISO 22000, Codex Alimentarius, normativas de la UE, etc.). Estos documentos son esenciales para garantizar la correcta implementación de sistemas de calidad, la aplicación de buenas prácticas de manufactura (BPM) y la realización de auditorías internas.</p> <p><b>Evidencias:</b> El cumplimiento de las normativas vigentes y las evidencias de la correcta implementación de los sistemas de control se documenta en registros de monitoreo, acciones correctivas, auditorías internas y la revisión por parte de la dirección, lo cual permite verificar la efectividad de los sistemas aplicados y garantizar la calidad e inocuidad de los productos.</p>
--	--



<b>4.3. Requisitos de ingreso o acceso</b>	<p>Título de Bachiller conferido por instituciones de educación legalmente autorizadas y resultados de prueba ICFES o su equivalente en otros países.</p> <p>Ser Profesional Universitario o Tecnólogo en área afines y contar con 6 meses de experiencia relacionada.</p>
<b>4.4. Regulación de la Profesión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley 842 de 2003 “Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el Código de Ética Profesional y se dictan otras disposiciones”.</li> <li>• Resolución 0242 de 2019 “Por el cual se adopta el listado de profesiones que integran el registro profesional de ingeniería para efectos de su autorización inspección vigilancia y control por parte del Consejo profesional de ingeniería COPNIA”.</li> <li>• Certificado de manipulación de alimentos vigente.</li> </ul>