

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE CUALIFICACIÓN

Estructura de cualificación **6-ETAL-21450-E-018– Gestión del riesgo de calidad e inocuidad alimentaria sostenible** será el referente nacional para la oferta educativa que conduce al título de especialista universitario, correspondiente al Nivel 6 del Marco Nacional de Cualificaciones.

Cualificación estratégica para la industria alimentaria en Colombia. El sector alimentario al implementar sistemas avanzados de gestión de riesgos y seguridad alimentaria que cumplan con normativas internacionales, como las de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y las regulaciones de la Unión Europea y Estados Unidos, que exigen altos estándares de seguridad, trazabilidad y sostenibilidad en los alimentos importados. Esto ha impulsado una necesidad crítica de contar con especialistas capaces de supervisar y asegurar estos estándares en las organizaciones alimentarias de Colombia (FAO, 2022; MinCIT, 2023)¹.

En Colombia, el sector agroalimentario aporta alrededor del 15% del Producto Interno Bruto (PIB), representando una de las mayores fuentes de empleo e ingresos para el país, especialmente en áreas rurales. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la industria alimentaria en el país ha experimentado un crecimiento constante en los últimos años, impulsado por la demanda interna y la expansión hacia mercados internacionales. Sin embargo, las exigencias de calidad e inocuidad plantean retos adicionales en términos de implementación de sistemas de gestión de riesgos y de mejora continua en la cadena de producción (DANE, 2023)². Esto resalta la necesidad de cualificar a profesionales que puedan garantizar que las organizaciones cumplan con los estándares nacionales e internacionales de calidad, inocuidad y sostenibilidad.

El estudio de Brechas de Capital Humano aplicado a este sector no evidenció deficiencias significativas en brechas de calidad, ni cantidad ni en pertinencia de la mano de obra, pero destacó la necesidad de fortalecer competencias en la gestión de riesgos y en el aseguramiento de la sostenibilidad en la producción. Las empresas requieren profesionales que comprendan y apliquen sistemas avanzados como el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) y sistemas de trazabilidad, así como la capacidad para implementar programas de responsabilidad social empresarial (RSE) y sostenibilidad, en línea con las prácticas internacionales de la Industria 4.0, que facilitan el uso de tecnologías emergentes para optimizar la eficiencia y transparencia en la producción de alimentos (PNUD, 2024)³.

La tendencia hacia la adopción de tecnologías de trazabilidad, inteligencia artificial y sensores avanzados en los procesos de control de calidad en la producción alimentaria es parte de una transformación global en la industria alimentaria. Estas tecnologías, que también forman parte del concepto de Industria 4.0, no solo facilitan el cumplimiento de los requisitos de inocuidad, sino que también optimizan el uso de recursos y fortalecen la sostenibilidad. Esta cualificación en Gestión del Riesgo de Calidad e Inocuidad Alimentaria permitirá a los especialistas universitarios liderar estas transformaciones, implementando tecnologías y prácticas que respondan a las exigencias del mercado global y a los requisitos ambientales, mientras aseguran la protección de la salud del consumidor (FAO, 2023).

¹ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2022). *Guías de calidad e inocuidad alimentaria para países en desarrollo*. Recuperado de <https://www.fao.org>


Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT). (2023). *Tendencias en la exportación de alimentos en Colombia*. Recuperado de <https://www.mincit.gov.co>

² Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023). *Informe estadístico del sector agroalimentario en Colombia*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co>

³ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2024). *Estudio de brechas de capital humano en la Elaboración y Transformación de Alimentos ETAL*.

La especialización propuesta desarrolla competencias fundamentales para garantizar una gestión integral de riesgos en la cadena de producción alimentaria, permitiendo al egresado diseñar, implementar y supervisar sistemas de gestión de calidad e inocuidad. Las competencias específicas incluyen el establecimiento de planes de gestión de riesgos, la implementación de programas de capacitación, la gestión de sistemas de trazabilidad y el liderazgo en la adopción de prácticas de sostenibilidad y responsabilidad social empresarial. Estas habilidades posicionan a los especialistas para garantizar la mejora continua en los procesos de producción, contribuyendo al cumplimiento de normativas internacionales y a la competitividad de la industria alimentaria colombiana.

La cualificación en Gestión del riesgo de calidad e inocuidad alimentaria sostenible es crucial para asegurar la salud pública, cumplir con las normativas vigentes y aprovechar las oportunidades laborales en un mercado globalizado. Esta formación no solo prepara a los profesionales para enfrentar los desafíos actuales, sino que también los equipa con las competencias necesarias para liderar la implementación de tecnologías emergentes y prácticas sostenibles en la industria alimentaria.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
1.1 Denominación	Gestión del riesgo de calidad e inocuidad alimentaria sostenible	
1.2 Código de la cualificación	6-ETAL-21450-E-018	Versión: 01 - 2024
1.3 Nivel del MNC	6	
1.4 Área de cualificación	ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS - ETAL	
1.5 Duración (horas-créditos)	20 – 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 especialista universitario (Ley 30 de 1992, Decreto Único Reglamentario de Educación 1075 de 2015.)	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
2.1 Competencia General	Diseñar, implementar y supervisar sistemas integrados de gestión del riesgo, calidad e inocuidad alimentaria, apropiando normativa y estándares nacionales e internacionales para garantizar la seguridad alimentaria, la sostenibilidad ambiental, el cumplimiento normativo y la mejora continua de procesos de transformación y elaboración de productos agrícolas, pecuarios y agroindustriales para la protección de la salud de los consumidores y el fortalecimiento de la competitividad y responsabilidad social de la organización.	
2.2 Ámbito (Productivo, Laboral, Social)	<p>Esquema cadena de valor:</p> <div><div><div><p>AGROPECUARIO, SILVICULTURA, PESCA, ACUICULTURA (AGVE)</p></div><div><p>Del campo</p><p>Materias Primas</p><ul style="list-style-type: none">CerealesLeguminosas, OleaginosasFrutas, HortalizasCarnes, Pescados, MariscosLácteosCaféCafé de azúcarCacao</div></div><div><div><p>Elaboración y Transformación de Alimentos (ETAL)</p><div><div><p>Aseguramientos de la calidad e inocuidad</p><p>01 Diseño y formulación de productos</p><p>05 Verificación y entrega</p></div><div><p>Seguridad alimentaria y nutricional</p><p>02 Planeación de la producción</p><p>03 Abastecimiento</p></div><div><p>Sostenibilidad ambiental</p><p>04 Procesamiento</p></div></div><div><p>Bebidas</p><ul style="list-style-type: none">Bebidas alcohólicasBebidas fermentadas no alcoholadasMalta, cervezas y otras bebidas malhechasBebidas no alcohólicas, aguas minerales, aguas embotelladasOtras bebidas<p>Productos Alimenticios</p><ul style="list-style-type: none">CárnicosConservas, salsas y deshidratados, entre otrosAzúcares y grasasLácteosProductos de molinería y almidonesProductos de caféAzúcar y panelaChocolatería y confiteríaMielOtros productos alimenticios (*)Alimentos para animales (**)</div></div><div><p>DISTRIBUCIÓN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE (LOTR)</p><p>Comercialización</p><p>COMERCIO (COMP)</p><p>Consumo</p><p>TURISMO, HOTELERÍA Y GASTRONOMÍA (TUHG)</p><p>A la mesa</p></div></div><div><p>Conservación, Protección y Saneamiento Ambiental (CPSA)</p></div></div> <p>(*) Se incluyen todos los alimentos que se encuentran clasificados en la Resolución 779 del 2016 del Ministerio de Salud, que no están incluidos en los ítems anteriores y que se regula por el ítem 10.</p> <p>(**) El ICRA es el ente encargado del control de la producción y comercialización de alimentos para consumo animal.</p>	

	<p>Sector productivo: Sector de transformación de alimentos, alimentos, sector comercio al por mayor y al por menor.</p> <p>Contexto de acción: 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>Ocupaciones relacionadas:</p> <p>21450 - Ingenieros químicos</p> <p>21450.002 - Enólogo 21450.003 - Fabricante de vino 21450.004 - Ingeniero de alimentos 21450.010 - Ingeniero de procesamiento de alimentos 21499.003 - Ingeniero agroindustrial</p> <p>21499 - Ingenieros no clasificados en otras ocupaciones</p> <p>21499.003 - Ingeniero agroindustrial</p> <p>Otras denominaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de calidad • Gerencia de calidad • Director de proyectos aplicados a la calidad e inocuidad en alimentos. • Director innovación/producción/calidad de alimentos.
<p>2.3 Competencias Específicas</p>	<p>CE01-6-ETAL-21450-E-018 – Establecer planes de gestión del riesgo en la producción alimentaria según normativa y estándares nacionales e internacionales vigentes.</p> <p>CE02-6-ETAL-21450-E-018 – Implementar programas de capacitación en gestión del riesgo y seguridad alimentaria de acuerdo con las normativas nacionales o internacionales y necesidades operativas de la industria.</p> <p>CE03-6-ETAL-21450-E-018 – Implementar sistemas de trazabilidad en la cadena de producción alimentaria conforme con normativas internacionales y nacionales.</p> <p>CE04-6-ETAL-21450-E-018 – Implementar programas de control y aseguramiento de la calidad en la producción alimentaria conforme con las normativas internacionales y nacionales vigentes.</p> <p>CE05-6-ETAL-21450-E-018 – Gestionar la implementación de sistemas de seguridad alimentaria basados en los principios del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), conforme con normativas internacionales y nacionales.</p> <p>CE06-6-ETAL-21450-E-018 – Gestionar la implementación de tecnologías emergentes en la producción alimentaria conforme con los principios de la Industria 4.0 y normativas vigentes.</p>

	<p>CE07-6-ETAL-21450-E-018 – Gestionar la sostenibilidad en la producción alimentaria conforme con las normativas internacionales y prácticas de responsabilidad social corporativa.</p> <p>CE08-6-ETAL-21450-E-018 – Liderar la implementación de programas de responsabilidad social empresarial (RSE) en la industria alimentaria conforme con normativas nacionales e internacionales y principios de sostenibilidad.</p>
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE01-6-ETAL-21450-E-018 – Establecer planes de gestión del riesgo en la producción alimentaria según normativa y estándares nacionales e internacionales vigentes.
<p>Elemento de competencia 1. Desarrollar estrategias para la identificación y análisis de riesgos en los procesos de producción alimentaria, de acuerdo con normativas internacionales y estándares de calidad e inocuidad relacionas con la prevención de riesgos y la protección del consumidor.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> La identificación de peligros cumple con los procedimientos establecidos, y la cobertura de todos los puntos críticos en la cadena de producción. La evaluación de los riesgos asociados a cada peligro corresponde con los estándares internacionales de análisis de riesgos (ISO 22000, APPCC), y la protección de la salud del consumidor. La selección de herramientas de análisis de riesgos está acorde con las necesidades del sistema de gestión y las características específicas del proceso productivo. La elaboración de un mapa de riesgos cumple con las normativas vigentes y proporciona una visión completa de las vulnerabilidades del proceso. La priorización de los riesgos identificados corresponde con su impacto potencial en la seguridad alimentaria, y una gestión eficaz de los mismos. La revisión periódica de las estrategias de identificación de riesgos está acorde con las mejores prácticas internacionales, y garantiza la mejora continua en los procesos. 	
<p>Elemento de competencia 2. Definir controles preventivos según los estándares internacionales de inocuidad.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> La selección de controles preventivos cumple con los lineamientos de normativas y estándares de calidad nacionales e internacionales. El diseño de medidas preventivas corresponde a los riesgos identificados en la cadena de producción. La implementación de controles preventivos está acorde con los estándares internacionales de inocuidad alimentaria. La validación de la efectividad de los controles cumple con los procedimientos establecidos en el sistema de gestión. La actualización de controles preventivos corresponde al plan de gestión de riesgos detectados. La integración de controles preventivos en los procesos operativos está conforme a los requisitos del sistema de gestión. 	
<p>Elemento de competencia 3. Aplicar planes de acción basados en la evaluación de riesgos identificados según los protocolos establecidos.</p> <p>Criterios de desempeño</p>	

- La implementación de los planes de acción corresponde con las estrategias definidas en la evaluación de riesgos y la mitigación de estos.
- La asignación de responsabilidades en la ejecución de los planes de acción corresponde a las necesidades operativas y de control.
- La documentación de las acciones realizadas está acorde con los procedimientos establecidos en el sistema de gestión.
- La evaluación de la efectividad de los planes de acción cumple con los indicadores de rendimiento predefinidos.
- La adaptación de los planes de acción según los resultados obtenidos corresponde a las mejoras continuas en la gestión de riesgos.
- La comunicación de los resultados de los planes de acción está conforme a los protocolos de reporte y seguimiento establecidos.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:**

- Maquinaria y equipos: Equipos para el monitoreo de riesgos, instrumentos de control de calidad e inocuidad, herramientas de medición y análisis de parámetros de producción.
- Insumos: Materias primas alimentarias, ingredientes, y productos en proceso.
- Infraestructura: Áreas de producción y almacenamiento adaptadas a la implementación de controles preventivos.
- Tecnología: Software de gestión de riesgos, programas para análisis de datos, sistemas de trazabilidad de la producción.
- Capacitación: Programas de formación en gestión de riesgos, HACCP/APPCC, ISO 22000, y estándares internacionales de calidad e inocuidad alimentaria.
- Instalaciones: Oficinas para documentación y auditoría de riesgos, áreas de formación para el personal sobre medidas preventivas y planes de acción.

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

- Identificación de peligros documentada en todas las etapas de la cadena de producción, según los procedimientos establecidos.
- Evaluación de riesgos realizada y validada conforme a los estándares internacionales (ISO 22000, HACCP/APPCC), con riesgos priorizados según su impacto en la inocuidad alimentaria.
- Mapa de riesgos creado para visualizar los peligros en los procesos de producción alimentaria y las medidas correctivas implementadas.
- Controles preventivos definidos, implementados y validados según estándares internacionales, con registros de su efectividad y actualizaciones periódicas.
- Planes de acción ejecutados y documentados, con roles y responsabilidades asignados, y resultados comunicados según los protocolos de reporte establecidos.
- Evaluaciones periódicas de las estrategias de gestión de riesgos para asegurar la mejora continua, con ajustes aplicados en base a los resultados obtenidos.

- **Información requerida (referentes):**

- Normativas internacionales: ISO 22000, HACCP/APPCC, y otras regulaciones internacionales y nacionales de seguridad alimentaria e inocuidad.

<ul style="list-style-type: none"> - Manual de gestión de riesgos: Procedimientos operativos estándar, guías para la identificación, análisis y evaluación de riesgos, así como medidas preventivas. - Estándares de calidad e inocuidad: Parámetros de control de riesgos y herramientas de análisis, basados en las normativas aplicables. - Protocolos de auditoría y revisión: Documentos que detallan los procedimientos de auditoría interna y evaluación de la efectividad de los controles preventivos y planes de acción. - Guías de capacitación: Programas de formación sobre la prevención de riesgos y gestión de peligros en la producción alimentaria, basados en buenas prácticas de manufactura (BPM) y gestión de riesgos. - Documentación técnica: Registros de peligros, mapas de riesgos, fichas técnicas de productos, y manuales de procedimientos de gestión de riesgos. 	
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE02-6-ETAL-21450-E-018 – Implementar programas de capacitación en gestión del riesgo y seguridad alimentaria de acuerdo con las normativas internacionales y necesidades operativas de la industria.
<p>Elemento de competencia 1. Desarrollar planes de capacitación orientados a la gestión del riesgo alimentario conforme a normativas internacionales y necesidades de la industria.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La planificación de la capacitación cumple con los lineamientos de normativas como ISO 22000 y HACCP. • La identificación de necesidades de capacitación corresponde a las áreas de riesgo en la cadena de producción. • La selección de módulos de capacitación está acorde con los riesgos identificados y las mejores prácticas de la industria. • La documentación de los planes de capacitación cumple con los procedimientos de trazabilidad y control. • La validación de la capacitación impartida corresponde a los indicadores de desempeño definidos previamente. • La actualización de los planes de capacitación está conforme a los avances tecnológicos y cambios normativos. 	
<p>Elemento de competencia 2. Coordinar la ejecución de programas de capacitación en gestión del riesgo alimentario según el plan de formación establecido.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La asignación de recursos y personal para la capacitación corresponde a las necesidades identificadas en el programa. • La supervisión de la calidad de la capacitación impartida está acorde con los estándares de formación en seguridad alimentaria. • La documentación de la ejecución de los programas de capacitación cumple con los requisitos de trazabilidad y control. • La evaluación de la efectividad de la capacitación impartida corresponde a los indicadores de desempeño predefinidos. • La comunicación de los resultados de la capacitación a las partes interesadas está conforme con los protocolos de reporte y seguimiento establecidos. 	
<p>Elemento de competencia 3. Realizar actividades de orientación y capacitación para el cliente o consumidor final de acuerdo con el manejo adecuado de productos alimentarios.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La orientación proporcionada al cliente sobre el manejo y conservación de productos alimentarios cumple con los estándares internacionales de seguridad alimentaria. 	

<ul style="list-style-type: none"> • La información impartida al cliente final corresponde con las características del producto y condiciones de transporte y almacenamiento. • La capacitación sobre las mejores prácticas de conservación de productos alimentarios está acorde con las necesidades del cliente y normativas vigentes. • La validación de la efectividad de la capacitación corresponde con los resultados obtenidos en las encuestas de satisfacción del cliente. • La documentación de las actividades de capacitación realizadas para los clientes cumple con los requisitos de trazabilidad. • La actualización de los contenidos de capacitación para los clientes está acorde con los cambios normativos y tecnológicos en la industria alimentaria.
<p>Elemento de competencia 4. Evaluar el impacto de los programas de capacitación en la mejora continua de la gestión del riesgo alimentario acorde a los objetivos y alcance de la capacitación</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación de áreas de mejora en la gestión del riesgo alimentario corresponde a los resultados de la evaluación de la formación. • La implementación de acciones correctivas basadas en la evaluación de la capacitación está acorde con los principios de mejora continua. • La documentación de los resultados de la evaluación del impacto de la formación cumple con los procedimientos de control y auditoría. • La actualización de los programas de capacitación corresponde a los cambios en las normativas y necesidades de la industria. • La comunicación de los resultados de la evaluación a las partes interesadas está conforme con los protocolos de seguimiento y reporte establecidos.
<p>Elemento de competencia 5. Supervisar la implementación de los programas de capacitación en seguridad alimentaria conforme a las normativas internacionales.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La supervisión de los programas de capacitación cumple con los estándares de seguridad alimentaria internacionales. • La evaluación del desempeño del personal capacitado corresponde con los indicadores de efectividad del programa. • La retroalimentación proporcionada a los participantes está acorde con las necesidades de mejora detectadas durante el proceso de capacitación. • La documentación de las evaluaciones de desempeño de los capacitados cumple con los requisitos de trazabilidad y control. • La actualización de los programas de capacitación corresponde con los avances en normativas internacionales y mejores prácticas de la industria alimentaria. • La comunicación de los resultados de las evaluaciones a los directivos está conforme con los procedimientos de reporte establecidos.
<p>Contexto de la competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos utilizados: <ul style="list-style-type: none"> - Maquinaria y equipos: Equipos de procesamiento y control de calidad, proyectores, pantallas, y herramientas audiovisuales para la formación.

<ul style="list-style-type: none"> - Insumos: Materiales didácticos, fichas de trabajo, guías de buenas prácticas, productos alimentarios para ejemplos prácticos. - Tecnología: Software de gestión de capacitación, plataformas de e-learning, y herramientas de seguimiento de desempeño. - Capacitación del personal: Instructores especializados en gestión de riesgos, formadores certificados en normas internacionales (ISO 22000, HACCP/APPCC). - Infraestructura: Salas de formación, centros de capacitación, áreas de producción y control de calidad para prácticas demostrativas. - Instalaciones: Áreas designadas para capacitación, oficinas administrativas para la gestión y documentación de los programas. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> - Planes de capacitación desarrollados y alineados con los riesgos identificados en la producción alimentaria y con normativas internacionales. - Módulos de capacitación diseñados e implementados, con enfoque en gestión del riesgo y seguridad alimentaria. - Documentación de la capacitación realizada, con registros de participación, desempeño de los empleados y seguimiento de los módulos impartidos. - Validación de la formación mediante indicadores de desempeño y satisfacción del personal capacitado. - Evaluación de la efectividad de la capacitación con resultados documentados en auditorías internas y seguimientos a corto y mediano plazo. - Planes de capacitación actualizados conforme a avances tecnológicos y cambios normativos internacionales. - Orientación y capacitación al cliente final sobre manejo y conservación de productos alimentarios, con retroalimentación basada en encuestas de satisfacción. - Impacto de los programas de capacitación documentado, con evidencias de mejora continua en la gestión del riesgo y seguridad alimentaria. - Retroalimentación proporcionada a los participantes, y documentación de las evaluaciones de desempeño del personal capacitado. • Información requerida (referentes): <ul style="list-style-type: none"> - Normativas internacionales: Normas ISO 22000, HACCP/APPCC, Codex Alimentarius y otras regulaciones globales de seguridad alimentaria. - Manuales y guías de formación: Programas de capacitación, procedimientos operativos estándar (POE) para la gestión de riesgos alimentarios. - Estándares de calidad e inocuidad: Parámetros y guías para asegurar la formación en gestión de riesgos según las normativas internacionales, guías de seguridad alimentaria. - Protocolos de evaluación y seguimiento: Documentos que detallan los procedimientos para evaluar la efectividad de la capacitación y su impacto en la seguridad alimentaria. - Guías de mejora continua: Documentación de acciones correctivas y planes de mejora basados en las evaluaciones de la capacitación y los avances tecnológicos. - Programas de orientación al cliente: Guías sobre mejores prácticas de conservación de alimentos, manejo adecuado de productos, y normativas aplicables. - Documentación técnica: Manuales de seguridad alimentaria, sistemas de trazabilidad y gestión de riesgos para asegurar la correcta implementación de los programas de formación, fichas técnicas de productos. 	
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE03-6-ETAL-21450-E-018 – Implementar sistemas de trazabilidad en la cadena de producción alimentaria conforme con normativas internacionales y nacionales.

Elemento de competencia 1. Diseñar sistemas de trazabilidad en la cadena de producción alimentaria según normativas internacionales y nacionales.

Criterios de desempeño

- La identificación de puntos críticos de control en la cadena de producción corresponde a los estándares de trazabilidad establecidos.
- La selección de tecnologías y herramientas para la trazabilidad está acorde con las necesidades operativas y normativas.
- La integración de tecnologías de trazabilidad, como códigos QR o sistemas de monitoreo en tiempo real, está acorde con los avances tecnológicos y las mejores prácticas de la industria alimentaria.
- La validación del sistema de trazabilidad diseñado cumple con los indicadores de precisión y confiabilidad predefinidos.
- La documentación del sistema de trazabilidad está conforme con los procedimientos de auditoría y control de calidad.
- La actualización del sistema de trazabilidad corresponde a los avances tecnológicos y cambios normativos.

Elemento de competencia 2. Aplicar herramientas tecnológicas y procedimientos operativos para gestionar la trazabilidad de los productos alimentarios de acuerdo con las distintas fases de producción.

Criterios de desempeño

- La selección de herramientas tecnológicas para gestionar la trazabilidad de los productos alimentarios cumple con las normativas vigentes y las mejores prácticas de la industria.
- La formación del personal en el uso de herramientas tecnológicas de trazabilidad corresponde a los requerimientos operativos y los estándares de seguridad alimentaria establecidos.
- La integración de sistemas de monitoreo y control en las fases de producción corresponde con los requerimientos de trazabilidad y seguridad alimentaria establecidos por la organización.
- La validación de los datos de trazabilidad generados en las distintas fases de producción cumple con los indicadores de calidad y trazabilidad establecidos por los sistemas de gestión.
- La documentación de las actividades de trazabilidad realizadas en las fases de producción está conforme a los procedimientos de auditoría y control establecidos por la organización.
- La actualización de los procedimientos operativos de trazabilidad está acorde con los avances tecnológicos y cambios en las normativas nacionales e internacionales.

Elemento de competencia 3. Incorporar estrategias de comercialización y marketing de productos alimenticios alineadas con el sistema de trazabilidad para mitigar riesgos y mejorar la comunicación al cliente final.

Criterios de desempeño

- La orientación y capacitación del personal de ventas corresponde a los requerimientos del sistema de trazabilidad y las necesidades del mercado.
- La inclusión de la información de trazabilidad en los materiales de marketing asegura la transparencia sobre el origen y manejo del producto, en concordancia con las normativas de etiquetado y seguridad alimentaria.
- La integración de la información de trazabilidad en las campañas de marketing está alineada con los principios de mitigación de riesgos y responsabilidad social.
- La documentación de las estrategias de comercialización y marketing cumple con los requisitos de trazabilidad y auditoría.
- La validación de la efectividad de las campañas de marketing y ventas está acorde con los indicadores de satisfacción del cliente y mitigación de riesgos.
- La actualización de las estrategias de marketing y ventas corresponde a los avances en tecnología de trazabilidad y cambios en las normativas de comercialización.

Elemento de competencia 4. Supervisar y evaluar la operatividad de los sistemas de trazabilidad en la producción alimentaria conforme con los estándares de calidad.

Criterios de desempeño

- La supervisión del sistema de trazabilidad implementado cumple con los estándares de calidad y normativas vigentes.
- La identificación de desviaciones en la operatividad del sistema de trazabilidad corresponde a los procedimientos de control de calidad.
- La implementación de medidas correctivas en la trazabilidad está acorde con los estándares de la industria alimentaria.
- La documentación de la supervisión del sistema de trazabilidad cumple con los requisitos de control y auditoría establecidos.
- La actualización de la operatividad del sistema de trazabilidad corresponde a las mejores prácticas y cambios normativos en la industria.
- La comunicación de los resultados de la supervisión a las partes interesadas está conforme con los protocolos de reporte y seguimiento establecidos.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
 - Maquinaria y equipos: Equipos de procesamiento de alimentos, sistemas de monitoreo en tiempo real, escáneres de códigos QR y dispositivos de registro de datos.
 - Insumos: Etiquetas con códigos QR, códigos de barras, chips RFID, y otros elementos para la identificación de productos.
 - Tecnología: Software de gestión de trazabilidad, plataformas de monitoreo y seguimiento en tiempo real, sistemas de gestión de la cadena de suministro (ERP).
 - Capacitación del personal: Formación técnica en el uso de herramientas y sistemas de trazabilidad, programas de capacitación en gestión de riesgos alimentarios.
 - Infraestructura: Instalaciones para control de calidad, laboratorios de análisis y áreas de procesamiento y almacenamiento.
 - Instalaciones: Áreas de auditoría, control y almacenamiento de productos para la verificación de la trazabilidad en la cadena de producción.
- **Productos y resultados (evidencias):**
 - Sistemas de trazabilidad diseñados e implementados de acuerdo con normativas nacionales e internacionales.
 - Puntos críticos de control identificados y documentados en toda la cadena de producción, conforme a los estándares de calidad.
 - Tecnologías de trazabilidad seleccionadas e integradas en los sistemas operativos de la organización, como códigos QR y monitoreo en tiempo real.
 - Validación del sistema de trazabilidad realizada con indicadores de precisión y confiabilidad que aseguran el control de los productos en cada fase del proceso.
 - Documentación de la trazabilidad mantenida conforme a los procedimientos de auditoría y control de calidad, asegurando la trazabilidad desde la materia prima hasta el cliente final.
 - Formación del personal documentada, mostrando la capacitación recibida en el uso de herramientas tecnológicas de trazabilidad.
 - Actualización del sistema de trazabilidad conforme a los cambios normativos y los avances tecnológicos en la industria alimentaria.

<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de marketing alineadas con el sistema de trazabilidad, garantizando la transparencia del origen y manejo del producto a los consumidores. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Información requerida (referentes): <ul style="list-style-type: none"> - Normativas internacionales y nacionales: Reglamentos de trazabilidad alimentaria, como ISO 22005, Codex Alimentarius, y regulaciones nacionales de seguridad alimentaria. - Documentación técnica: Manuales de implementación del sistema de trazabilidad, procedimientos operativos estándar (POE) y guías sobre tecnologías de trazabilidad. Diagramas de flujo del proceso de producción, formatos de auditoría. - Protocolos de control de calidad: Normas y procedimientos para garantizar el cumplimiento de los estándares de trazabilidad en todas las etapas de producción. - Estándares de seguridad alimentaria: Referencias para la identificación de puntos críticos de control (APPCC), límites críticos y acciones correctivas. - Sistemas de auditoría y supervisión: Protocolos de control y verificación del sistema de trazabilidad implementado. - Instructivos de capacitación: Materiales para la formación del personal en el manejo de herramientas y sistemas tecnológicos de trazabilidad. - Normativas de comercialización: Reglamentos de etiquetado y marketing que garantizan la comunicación transparente con los consumidores. - Protocolos de actualización: Guías para la actualización de los sistemas de trazabilidad basadas en avances tecnológicos y cambios en las regulaciones. 	
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE04-6-ETAL-21450-E-018 – Implementar programas de control y aseguramiento de la calidad en la producción alimentaria conforme con las normativas internacionales y nacionales vigentes.
<p>Elemento de competencia 1. Diseñar programas de aseguramiento de la calidad en la producción alimentaria teniendo en cuenta los estándares de calidad internacionales.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • El diseño del programa de aseguramiento de la calidad cumple con los requisitos de las normativas internacionales y nacionales vigentes. • La selección de indicadores de calidad para el programa corresponde a los estándares de calidad establecidos en la industria alimentaria. • La identificación de puntos críticos de control en la producción alimentaria está acorde con los procedimientos de aseguramiento de la calidad. • La validación del programa de aseguramiento de la calidad diseñado cumple con los indicadores de precisión y confiabilidad predefinidos. • La documentación del programa de calidad está conforme con los requisitos de auditoría y control de calidad. • La actualización del programa de aseguramiento de la calidad corresponde a los avances tecnológicos y cambios normativos. 	
<p>Elemento de competencia 2. Supervisar la implementación de programas de control de calidad en la producción alimentaria según los procedimientos operativos establecidos.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La supervisión de la implementación del programa de control de calidad cumple con los procedimientos operativos establecidos. • La verificación de los puntos críticos de control en la producción corresponde a los requerimientos de aseguramiento de la calidad. 	

<ul style="list-style-type: none"> • La capacitación del personal en las actividades de control de calidad está acorde con los estándares y procedimientos establecidos. • La validación de la efectividad de las actividades de control de calidad implementadas cumple con los indicadores de rendimiento predefinidos. • La documentación de las actividades de control de calidad cumple con los requisitos de trazabilidad y control de calidad. • La actualización de las actividades de control de calidad implementadas corresponde a los cambios normativos y avances tecnológicos.
<p>Elemento de competencia 3. Evaluar la efectividad de los programas de aseguramiento de la calidad en la producción alimentaria conforme con los indicadores de calidad predefinidos.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La evaluación de la efectividad de los programas de aseguramiento de la calidad cumple con los indicadores de calidad predefinidos. • La identificación de áreas de mejora en la producción alimentaria corresponde a los resultados de la evaluación de calidad. • La implementación de acciones correctivas basadas en la evaluación de calidad está acorde con los principios de mejora continua. • La documentación de los resultados de la evaluación de calidad cumple con los procedimientos de control y auditoría. • La actualización de los programas de aseguramiento de la calidad corresponde a los cambios en las normativas y necesidades de la industria. • La comunicación de los resultados de la evaluación de calidad a las partes interesadas está conforme con los protocolos de reporte y seguimiento establecidos. <p>Contexto de la competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos utilizados: <ul style="list-style-type: none"> - Maquinaria y equipos: Equipos de análisis fisicoquímico, microbiológico y organoléptico para verificar la calidad del producto en distintas fases de la producción. - Insumos: Materias primas alimentarias, productos en proceso y productos terminados para la evaluación de calidad. - Tecnología de monitoreo: Software para la gestión y control de calidad, plataformas de seguimiento en tiempo real, sistemas de trazabilidad. - Instrumentos de medición: Equipos para la medición de parámetros de calidad como viscosidad, pH, humedad, entre otros. - Infraestructura: Laboratorios para análisis de calidad, áreas de almacenamiento y control de producción. - Capacitación del personal: Programas de formación en control y aseguramiento de calidad, capacitación en el uso de equipos y sistemas de control. - Herramientas de documentación: Sistemas de registro de actividades de control, herramientas para generar reportes de auditoría y trazabilidad. • Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> - Programa de aseguramiento de la calidad diseñado conforme a los requisitos de las normativas internacionales (ISO 9001, ISO 22000) y nacionales vigentes. - Indicadores de calidad seleccionados de acuerdo con los estándares establecidos en la industria alimentaria.

<ul style="list-style-type: none"> - Puntos críticos de control (PCC) identificados y documentados, garantizando el monitoreo en las fases críticas del proceso productivo. - Validación del programa de aseguramiento de calidad realizada, asegurando la confiabilidad y precisión de los controles implementados. - Documentación del programa de calidad mantenida conforme a los requisitos de auditoría, control y trazabilidad. - Actualización del programa de aseguramiento de calidad en función de los avances tecnológicos y cambios normativos. - Supervisión de la implementación de los programas de control de calidad realizada, con actividades documentadas y reportadas conforme a los procedimientos operativos. - Evaluación de la efectividad de los programas de aseguramiento de calidad realizada en base a los indicadores predefinidos, con las áreas de mejora identificadas y acciones correctivas implementadas. - Acciones correctivas documentadas en el marco del principio de mejora continua y con actualizaciones realizadas en función de los cambios normativos. - Resultados de la evaluación de calidad comunicados a las partes interesadas de acuerdo con los protocolos establecidos. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Información requerida (referentes): <ul style="list-style-type: none"> - Normativas internacionales y nacionales: Reglamentos de calidad como ISO 9001, ISO 22000, Codex Alimentarius y normativas locales de inocuidad alimentaria. - Manuales de aseguramiento de la calidad: Procedimientos operativos estándar (POE) y guías para la implementación de controles de calidad en las etapas de producción. - Registros de monitoreo, diagramas de flujo de procesos. - Documentación técnica: Instructivos de uso de equipos, manuales de calibración, y guías de validación de controles de calidad. - Estándares de calidad: Parámetros y criterios para la selección de indicadores de calidad y la evaluación de puntos críticos de control. - Protocolos de auditoría: Guías para la realización de auditorías internas y externas conforme a los sistemas de calidad implementados. - Instructivos de capacitación: Materiales para la formación del personal en control y aseguramiento de calidad, tanto a nivel operativo como técnico. - Normativas de actualización: Reglas y procedimientos para la actualización de los programas de calidad en función de los cambios tecnológicos y las modificaciones en las normativas. - Políticas internas de calidad: Documentos que delinean las estrategias de aseguramiento de la calidad y los procedimientos de comunicación de resultados dentro de la organización. 	
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE05-6-ETAL-21450-E-018 – Gestionar la implementación de sistemas de seguridad alimentaria basados en los principios del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), conforme con normativas internacionales y nacionales.
Elemento de competencia 1. Diseñar sistemas de seguridad alimentaria basados en los principios APPCC teniendo en cuenta las normativas vigentes.	
Criterios de desempeño <ul style="list-style-type: none"> • El diseño del sistema de seguridad alimentaria basado en APPCC cumple con los requisitos de las normativas internacionales y nacionales vigentes. • La identificación de peligros y puntos críticos de control en la producción alimentaria corresponde a los principios APPCC. • La selección de medidas preventivas para el control de peligros está acorde con los estándares de seguridad alimentaria establecidos. 	

<ul style="list-style-type: none"> • La validación del sistema de seguridad alimentaria diseñado cumple con los indicadores de precisión y confiabilidad predefinidos. • La documentación del sistema APPCC está conforme con los requisitos de auditoría y control de calidad. • La actualización del sistema de seguridad alimentaria corresponde a los avances tecnológicos y cambios normativos.
<p>Elemento de competencia 2. Implementar sistemas de seguridad alimentaria basados en los principios APPCC conforme con los procedimientos operativos establecidos.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La implementación del sistema APPCC en la producción alimentaria cumple con los procedimientos operativos y normativos establecidos. • La capacitación del personal en la aplicación de APPCC 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.
<p>Elemento de competencia 3. Supervisar y evaluar la operatividad de los sistemas de seguridad alimentaria basados en APPCC conforme con los estándares de calidad.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La supervisión del sistema APPCC implementado cumple con los estándares de calidad y normativas vigentes. • La identificación de desviaciones en la operatividad del sistema APPCC corresponde a los procedimientos de control de calidad. • La implementación de medidas correctivas en la operatividad del sistema APPCC está acorde con los estándares de la industria alimentaria. • La documentación de la supervisión del sistema APPCC cumple con los requisitos de control y auditoría establecidos. • La actualización de la operatividad del sistema APPCC corresponde a las mejores prácticas y cambios normativos en la industria. • La comunicación de los resultados de la supervisión a las partes interesadas está conforme con los protocolos de reporte y seguimiento establecidos.
<p>Contexto de la competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos utilizados: <ul style="list-style-type: none"> - Maquinaria y equipos: Equipos de procesamiento alimentario, sensores y herramientas de monitoreo de parámetros críticos (temperatura, humedad, etc.), sistemas de control de puntos críticos. - Insumos: Materias primas alimentarias, productos en proceso, ingredientes y aditivos utilizados en la producción alimentaria. - Tecnología de monitoreo y control: Sistemas de trazabilidad, software de gestión APPCC, herramientas de análisis de riesgos, plataformas de monitoreo en tiempo real. - Capacitación del personal: Programas de formación en APPCC, normas de seguridad alimentaria y mejores prácticas de manufactura.

<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura: Áreas designadas para la implementación de sistemas de control de seguridad alimentaria (laboratorios, áreas de inspección). - Herramientas de análisis: Equipos para análisis microbiológicos y fisicoquímicos utilizados en la validación de los controles de peligros. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> - Sistema APPCC diseñado y documentado conforme a las normativas internacionales y nacionales (ISO 22000, Codex Alimentarius). - Identificación y evaluación de peligros y puntos críticos de control (PCC) realizada y registrada para cada fase del proceso productivo. - Medidas preventivas seleccionadas e implementadas para el control de peligros, con registros de monitoreo y cumplimiento. - Validación del sistema APPCC implementado con indicadores de precisión y confiabilidad documentados. - Capacitación del personal en la aplicación de APPCC registrada y verificada, cumpliendo con los estándares de la industria. - Supervisión y evaluación continua del sistema APPCC documentada, con desviaciones identificadas y medidas correctivas implementadas. - Documentación completa del sistema APPCC conforme a los requisitos de auditoría, trazabilidad y control de calidad. - Actualización del sistema APPCC realizada según avances tecnológicos y cambios normativos, con registros de las modificaciones. • Información requerida (referentes): <ul style="list-style-type: none"> - Normativas internacionales y nacionales: Normas de seguridad alimentaria como ISO 22000, Codex Alimentarius, Reglamento UE 852/2004, y normativas locales aplicables al APPCC. - Manual de APPCC: Procedimientos detallados para la implementación y gestión del sistema APPCC, guías de buenas prácticas de manufactura (BPM) y criterios de calidad. - Documentación técnica: Manuales de operación y calibración de equipos de monitoreo, guías de evaluación de peligros y control de puntos críticos. - Documentos de apoyo: Diagrama de flujo del proceso, formatos de monitoreo y control de PCC, manuales de procedimientos operativos estándar (POE), registros de APPCC. - Estándares de calidad: Parámetros y normativas para la evaluación de peligros, límites críticos de control (temperatura, tiempos, humedad), y validación de los procedimientos implementados. - Protocolos de auditoría y supervisión: Requisitos para la supervisión y verificación del sistema APPCC, incluyendo pautas para la corrección de desviaciones. - Políticas de la organización: Directrices internas sobre la gestión de seguridad alimentaria, APPCC y trazabilidad en todas las etapas de la cadena productiva. - Materiales de capacitación: Instructivos y programas de formación sobre APPCC, riesgos alimentarios, y normativas de seguridad alimentaria aplicables. 	
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE06-6-ETAL-21450-E-018 – Gestionar la implementación de tecnologías emergentes en la producción alimentaria conforme con los principios de la Industria 4.0 y normativas vigentes.
Elemento de competencia 1. Identificar y seleccionar tecnologías emergentes para la producción alimentaria teniendo en cuenta los avances tecnológicos y normativos vigentes.	
Criterios de desempeño <ul style="list-style-type: none"> • La identificación de tecnologías emergentes para la producción alimentaria cumple con los requisitos de la Industria 4.0 y las normativas vigentes. 	

<ul style="list-style-type: none"> • La selección de tecnologías para la automatización y digitalización de procesos corresponde a las necesidades operativas y normativas del sector alimentario. • La evaluación de la viabilidad de las tecnologías seleccionadas está acorde con los indicadores de eficiencia y sostenibilidad predefinidos. • La documentación del proceso de selección de tecnologías emergentes cumple con los procedimientos de control y planificación estratégica. • La integración de tecnologías emergentes en la producción alimentaria corresponde a las mejores prácticas de la industria. • La actualización del portafolio de tecnologías emergentes implementadas corresponde a los avances en la Industria 4.0.
<p>Elemento de competencia 2. Implementar tecnologías emergentes en la producción alimentaria conforme con los estándares de calidad y seguridad alimentaria.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La implementación de tecnologías emergentes en la producción alimentaria cumple con los estándares de calidad y seguridad establecidos. • La integración de sistemas IoT y Big Data en la producción alimentaria corresponde a las normativas de trazabilidad y control de calidad. • La capacitación del personal en el uso de nuevas tecnologías está acorde con las necesidades operativas y normativas vigentes. • La validación de la efectividad de las tecnologías emergentes implementadas cumple con los indicadores de rendimiento predefinidos. • La documentación de la implementación de tecnologías emergentes en la producción cumple con los requisitos de trazabilidad y auditoría. • La actualización de las tecnologías emergentes implementadas corresponde a los cambios normativos y avances tecnológicos.
<p>Elemento de competencia 3. Evaluar el impacto de las tecnologías emergentes en la competitividad y sostenibilidad de la producción alimentaria según los indicadores de la Industria 4.0.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La evaluación del impacto de las tecnologías emergentes en la producción alimentaria cumple con los indicadores de la Industria 4.0. • La identificación de mejoras en la competitividad y sostenibilidad de la producción alimentaria corresponde a los resultados de la evaluación tecnológica. • La integración de los hallazgos de la evaluación tecnológica en la planificación estratégica está acorde con las necesidades del mercado y normativas vigentes. • La documentación de los resultados de la evaluación tecnológica cumple con los requisitos de competitividad y sostenibilidad establecidos. • La actualización de las estrategias tecnológicas en la producción alimentaria corresponde a los avances en la Industria 4.0 y cambios en el mercado. • La comunicación de los resultados de la evaluación tecnológica a las partes interesadas está conforme con los protocolos de reporte y seguimiento establecidos.
<p>Contexto de la competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos utilizados: <ul style="list-style-type: none"> - Maquinaria y Equipos: Equipos de procesamiento alimentario automatizados, robots colaborativos, sensores IoT (Internet de las Cosas) y sistemas de monitoreo en tiempo real.

<ul style="list-style-type: none"> - Insumos: Materias primas, aditivos y productos en proceso controlados mediante tecnologías de automatización. - Tecnología de automatización y digitalización: Software de gestión de datos, plataformas Big Data, sistemas de inteligencia artificial (IA) para la optimización de procesos. - Sistemas de monitoreo y control: Herramientas de análisis de eficiencia energética, sostenibilidad, calidad y trazabilidad basadas en tecnologías emergentes. - Capacitación del Personal: Programas de formación continua en tecnologías emergentes, automatización, digitalización y gestión de sistemas basados en la Industria 4.0. - Infraestructura: Espacios de trabajo adaptados para la integración de tecnología avanzada, redes y plataformas digitales para control remoto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> - Tecnologías emergentes seleccionadas e implementadas conforme a los principios de la Industria 4.0, documentadas según estándares de eficiencia y normatividad. - Automatización y digitalización de procesos productivos realizadas y documentadas, con mejoras en productividad y control de calidad. - Evaluación de viabilidad de las tecnologías emergentes, con indicadores de eficiencia y sostenibilidad aplicados y registrados. - Capacitación del personal en el uso de tecnologías avanzadas verificada y registrada en sistemas de control de aprendizaje. - Documentación de la integración y actualización de tecnologías conforme a normativas vigentes, asegurando trazabilidad y auditoría continua. - Informe de evaluación del impacto de las tecnologías emergentes en la competitividad y sostenibilidad de la producción alimentaria. - Resultados de las estrategias tecnológicas adaptadas según las mejores prácticas de la Industria 4.0 y los cambios en el mercado alimentario. • Información requerida (referentes): <ul style="list-style-type: none"> - Normativas internacionales y nacionales: Reglas y regulaciones relacionadas con la implementación de tecnologías emergentes, automatización y trazabilidad (ISO 22000, Codex Alimentarius, normativas locales de seguridad alimentaria y calidad). - Documentos de la Industria 4.0: Guías y estándares sobre la integración de tecnologías avanzadas en la producción alimentaria, incluyendo automatización, IoT, Big Data, y digitalización. - Documentos de apoyo: Procedimientos operativos estándar, manuales de uso y mantenimiento de tecnologías emergentes, guías para la integración de la Industria 4.0. - Manual de gestión tecnológica: Procedimientos operativos estándar (POE) y manuales técnicos para el uso y mantenimiento de sistemas automatizados y digitales. - Estándares de calidad y seguridad alimentaria: Normas específicas para la evaluación y validación de tecnologías emergentes en la producción alimentaria. - Protocolo de auditoría y supervisión: Requisitos para el monitoreo, validación y actualización de las tecnologías emergentes en la producción, alineados con estándares internacionales. - Referencias sobre capacitación y formación: Programas e instructivos actualizados para la formación del personal en nuevas tecnologías. - Indicadores de la Industria 4.0: Parámetros para medir competitividad, eficiencia y sostenibilidad de las tecnologías emergentes, así como protocolos de seguimiento y reporte de los resultados tecnológicos.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE07-6-ETAL-21450-E-018 – Gestionar la sostenibilidad en la producción alimentaria conforme con las normativas internacionales y prácticas de responsabilidad social corporativa.

Elemento de competencia 1. Diseñar estrategias de sostenibilidad en la producción alimentaria teniendo en cuenta las normativas internacionales y las mejores prácticas de la industria.

Criterios de desempeño

- El diseño de estrategias de sostenibilidad en la producción alimentaria cumple con las normativas internacionales y las mejores prácticas de la industria.
- La identificación de áreas críticas para la sostenibilidad en la cadena de producción corresponde a los estándares de responsabilidad social corporativa.
- La selección de iniciativas sostenibles está acorde con los principios de eficiencia y reducción de impacto ambiental.
- La validación de las estrategias de sostenibilidad diseñadas cumple con los indicadores de impacto ambiental y social predefinidos.
- La documentación de las estrategias de sostenibilidad está conforme con los requisitos de auditoría y control ambiental.
- La actualización de las estrategias de sostenibilidad corresponde a los avances tecnológicos y cambios normativos en sostenibilidad.

Elemento de competencia 2. Implementar estrategias de sostenibilidad en la producción alimentaria conforme con los procedimientos operativos y normativos establecidos.

Criterios de desempeño

- La implementación de estrategias de sostenibilidad en la producción alimentaria cumple con los procedimientos operativos y normativos establecidos.
- La integración de prácticas sostenibles en la cadena de producción corresponde a los requerimientos de responsabilidad social corporativa.
- La capacitación del personal en prácticas sostenibles está acorde con las normativas vigentes y las mejores prácticas de la industria.
- La validación de la efectividad de las estrategias de sostenibilidad implementadas cumple con los indicadores de rendimiento y sostenibilidad predefinidos.
- La documentación de la implementación de estrategias sostenibles cumple con los requisitos de trazabilidad y control ambiental.
- La actualización de las prácticas sostenibles implementadas corresponde a los cambios normativos y avances tecnológicos en sostenibilidad.

Elemento de competencia 3. Evaluar el impacto de las estrategias de sostenibilidad en la producción alimentaria conforme con los indicadores de sostenibilidad y responsabilidad social corporativa.

Criterios de desempeño

- La evaluación del impacto de las estrategias de sostenibilidad en la producción alimentaria cumple con los indicadores de sostenibilidad predefinidos.
- La identificación de mejoras en las prácticas sostenibles corresponde a los resultados de la evaluación de sostenibilidad.
- La implementación de acciones correctivas basadas en la evaluación de sostenibilidad está acorde con los principios de mejora continua.
- La documentación de los resultados de la evaluación de sostenibilidad cumple con los procedimientos de control y auditoría ambiental.
- La actualización de las estrategias de sostenibilidad corresponde a los cambios en las normativas y avances en responsabilidad social corporativa.
- La comunicación de los resultados de la evaluación de sostenibilidad a las partes interesadas está conforme con los protocolos de reporte y seguimiento establecidos.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**

- Maquinaria y equipos eficientes: Equipos de producción con bajo consumo energético, tecnología para la reutilización de residuos y sistemas de control ambiental.
- Insumos: Materias primas sostenibles, productos reciclables y biodegradables, energías renovables aplicadas en la producción.
- Tecnologías de monitoreo ambiental: Sistemas para medir el impacto ambiental (consumo de agua, emisiones de CO₂, eficiencia energética) y herramientas de análisis de la huella ecológica.
- Materiales de capacitación: Programas de formación y sensibilización para el personal sobre sostenibilidad y responsabilidad social corporativa (RSC).
- Infraestructura: Instalaciones adaptadas para la gestión de residuos, áreas de almacenamiento de productos reciclados y sistemas para la gestión eficiente del agua.
- Sistemas de gestión de sostenibilidad: Software para el seguimiento de indicadores de sostenibilidad, trazabilidad de materiales y monitoreo del ciclo de vida de productos.

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

- Estrategias de sostenibilidad diseñadas conforme a normativas internacionales, incluyendo acciones para la reducción del impacto ambiental y eficiencia energética.
- Documentación de las áreas críticas en la cadena de producción alimentaria, identificadas bajo los principios de responsabilidad social corporativa (RSC).
- Prácticas sostenibles implementadas en la cadena de producción, incluyendo reducción de residuos, uso eficiente de recursos y optimización de procesos.
- Capacitación del personal documentada en temas de sostenibilidad, con resultados medibles de formación en prácticas sostenibles.
- Validación y evaluación de las estrategias de sostenibilidad, con resultados registrados y verificados a través de indicadores ambientales y sociales predefinidos.
- Acciones correctivas implementadas tras la evaluación de las estrategias de sostenibilidad, siguiendo principios de mejora continua.
- Actualización de las estrategias sostenibles conforme a cambios normativos y avances tecnológicos, asegurando la trazabilidad de las acciones.

- **Información requerida (referentes):**

- Normativas internacionales y nacionales sobre sostenibilidad: ISO 14001, GRI (Global Reporting Initiative), Directivas de la Unión Europea sobre sostenibilidad y responsabilidad ambiental.
- Manual de Responsabilidad Social Corporativa (RSC): Guías sobre las mejores prácticas en sostenibilidad, incluyendo principios de eficiencia y reducción del impacto ambiental.
- Documentos sobre reducción del impacto ambiental: Procedimientos para la gestión de residuos, eficiencia energética y control de emisiones.
- Estándares y políticas de sostenibilidad: Documentos internos y externos sobre el control de sostenibilidad en la producción alimentaria (huella de carbono, uso de agua, energías limpias).
- Guías de capacitación: Programas de formación continua para el personal en prácticas sostenibles y responsabilidad social.
- Indicadores de sostenibilidad y responsabilidad social: Parámetros de medición y evaluación de impacto ambiental y social, alineados con las normativas y mejores prácticas del sector.
- Protocolos de auditoría ambiental: Requisitos para la documentación, control y seguimiento de los resultados en sostenibilidad y RSC.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CE08-6-ETAL-21450-E-018 – Liderar la implementación de programas de responsabilidad social empresarial (RSE) en la industria alimentaria conforme con normativas nacionales e internacionales y principios de sostenibilidad.
Elemento de competencia 1. Diseñar programas de responsabilidad social empresarial en la producción alimentaria teniendo en cuenta los principios de sostenibilidad y normativas vigentes	
Criterios de desempeño <ul style="list-style-type: none"> • El diseño de programas de responsabilidad social empresarial cumple con los requisitos de normativas nacionales e internacionales y los principios de sostenibilidad. • La identificación de áreas clave de impacto social y ambiental en la producción alimentaria corresponde a los estándares de RSE establecidos. • La selección de iniciativas de responsabilidad social está acorde con las necesidades de la comunidad y los objetivos de sostenibilidad de la empresa. • La validación de los programas de RSE diseñados cumple con los indicadores de impacto social y ambiental predefinidos. • La documentación de los programas de RSE está conforme con los procedimientos de auditoría y control de calidad. • La actualización de los programas de RSE corresponde a los cambios normativos y avances en las mejores prácticas de sostenibilidad. 	
Elemento de competencia 2. Implementar programas de responsabilidad social empresarial en la producción alimentaria conforme con los procedimientos operativos y normativos establecidos.	
Criterios de desempeño <ul style="list-style-type: none"> • La implementación de programas de responsabilidad social empresarial en la producción alimentaria cumple con los procedimientos operativos y normativos establecidos. • La integración de iniciativas de RSE en la cadena de producción corresponde a los principios de sostenibilidad y responsabilidad social. • La capacitación del personal en prácticas de RSE está acorde con las necesidades operativas y normativas vigentes. • La validación de la efectividad de los programas de RSE implementados cumple con los indicadores de impacto social y ambiental predefinidos. • La documentación de la implementación de programas de RSE cumple con los requisitos de trazabilidad y control de calidad. • La actualización de los programas de RSE implementados corresponde a los cambios normativos y avances en sostenibilidad. 	
Elemento de competencia 3. Supervisar y evaluar la efectividad de los programas de responsabilidad social empresarial en la producción alimentaria conforme con los indicadores de impacto social y ambiental.	
Criterios de desempeño <ul style="list-style-type: none"> • La supervisión de la efectividad de los programas de RSE cumple con los indicadores de impacto social y ambiental predefinidos. • La identificación de áreas de mejora en los programas de RSE corresponde a los resultados de la evaluación de impacto. • La implementación de medidas correctivas en los programas de RSE está acorde con los principios de mejora continua y sostenibilidad. • La documentación de la supervisión de los programas de RSE cumple con los requisitos de control y auditoría establecidos. 	

- La actualización de los programas de RSE corresponde a las mejores prácticas y cambios normativos en la industria alimentaria.
- La comunicación de los resultados de la evaluación de los programas de RSE a las partes interesadas está conforme con los protocolos de reporte y seguimiento establecidos.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
- **Productos y resultados (evidencias):**
- **Información requerida (referentes):**
- **Recursos utilizados:**
 - Maquinaria y equipos sostenibles: Equipos de producción eficientes en consumo energético y con bajo impacto ambiental.
 - Insumos: Materias primas de origen sostenible y productos reciclables o biodegradables.
 - Herramientas tecnológicas: Software para la medición del impacto social y ambiental, sistemas de monitoreo de sostenibilidad, y plataformas para la gestión de indicadores de RSE.
 - Materiales de capacitación: Programas y módulos de formación para el personal sobre prácticas de RSE y sostenibilidad.
 - Infraestructura: Instalaciones adecuadas para la implementación de programas comunitarios, reciclaje y gestión de residuos, así como áreas destinadas a prácticas sostenibles.
 - Sistemas de gestión de RSE: Herramientas para la planificación, monitoreo y evaluación de iniciativas de RSE, incluidas plataformas para la auditoría y seguimiento de indicadores de impacto social y ambiental.
- **Productos y resultados (evidencias):**
 - Programas de RSE diseñados y documentados, que cumplen con las normativas nacionales e internacionales, alineados con los principios de sostenibilidad.
 - Identificación de áreas clave de impacto social y ambiental en la producción alimentaria, reflejada en informes y mapas de impacto.
 - Selección de iniciativas de responsabilidad social enfocadas en las necesidades de la comunidad y los objetivos de sostenibilidad de la empresa, con sus respectivos indicadores de éxito.
 - Capacitación del personal en prácticas de RSE documentada, con evidencias de sesiones formativas, asistencia y resultados de aprendizaje.
 - Validación de programas de RSE implementados, con registros de los indicadores de impacto social y ambiental obtenidos.
 - Documentación de la implementación de programas de RSE que cumpla con los requisitos de trazabilidad, control de calidad y auditoría.
 - Actualización de programas de RSE con base en las mejores prácticas de sostenibilidad y cambios en las normativas aplicables.
- **Información requerida (referentes):**
 - Normativas nacionales e internacionales sobre RSE: Normas de responsabilidad social como ISO 26000, Pacto Global de Naciones Unidas y normativas específicas de cada país.
 - Manual de responsabilidad social y sostenibilidad: Guías y procedimientos sobre la implementación de prácticas de RSE, alineadas con los principios de sostenibilidad.
 - Documentos sobre impacto social y ambiental: Protocolos y estándares para la medición del impacto de las actividades de RSE en la comunidad y en el medio ambiente.
 - Estándares de sostenibilidad: Criterios y parámetros utilizados en la industria alimentaria para evaluar y mejorar la sostenibilidad de la cadena de producción.

<ul style="list-style-type: none"> - Guías de capacitación en RSE: Programas de formación orientados a la responsabilidad social empresarial, enfocados en la sensibilización y el desarrollo de habilidades sostenibles. - Indicadores de impacto social y ambiental: Métricas utilizadas para la evaluación de los resultados de las iniciativas de RSE, tales como reducción de emisiones, impacto en la comunidad, uso de recursos, entre otros. - Protocolos de auditoría y control: Procedimientos para la revisión, seguimiento y auditoría de los programas de RSE implementados, asegurando la transparencia y la rendición de cuentas.

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

	<ul style="list-style-type: none"> Sentido de pertenencia con pares 	
	Competencias Transversales	
	Habilidades en el uso de las TIC	
	Módulo	Referente para el aprendizaje
	Gestionar información a gran escala en tiempo razonable de acuerdo con infraestructuras, tecnologías y servicios disponibles	RA1: Clasifica grandes volúmenes de datos a partir de los criterios de procedencia y estructura RA2: Aplica técnicas en la captura y recuperación de datos de acuerdo con necesidades de RA3: Identifica tendencias globales y patrones de los datos a partir de entornos de trabajo de datos masivos RA4: Selecciona técnicas de almacenamiento de datos en función de la arquitectura del modelo de minería de datos
		1 crédito
	Protección de Salud y el medio ambiente	
	Módulo	Referente para el aprendizaje
	Gestión del plan de protección ambiental	RA1: Formula acciones de mitigación de riesgos ambientales según el plan de protección ambiental de la organización RA2: Selecciona estrategias de protección ambiental según los riesgos identificados y la normativa ambiental vigente. RA3: Establece mecanismos de seguimiento del plan de protección ambiental acorde con los lineamientos de la organización RA4: valúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.
		1 crédito
	Cultura emprendedora y empresarial	
	Módulo	Referente para el aprendizaje
	Proponer ideas y buscar oportunidades	RA1: Aprovecha oportunidades que responden a retos y necesidades contrastando los intereses de los diferentes grupos de interés, experimentando y
		1 crédito

		usando técnicas de aproximación y solución de problemas de manera creativa.	
	Manejar recursos	RA2: Inspira a otros a trabajar duro en sus objetivos y obtener juntos los recursos necesarios a partir de la actividad de creación de valor.	
	Educación Financiera y Económica	RA3: Construye indicadores financieros y emite concepto sobre el flujo de fondos requerido a partir de un proyecto complejo.	
	Pasar a la acción	RA4: Incorpora los objetivos de corto, mediano y largo plazo y redefine prioridades y planes de acción teniendo en cuenta las circunstancias cambiantes.	
	Manejar la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo	RA5: Compara las actividades de creación de valor basado en la evaluación de riesgos.	
Capacidad de innovación e investigación			
	Módulo	Referente para el aprendizaje	Duración
	Innovación y desarrollo	RA1: Explica los principios y conceptos que sustentan los procedimientos, procesos, sistemas y metodologías de la profesión. RA2: Aborda desde nuevos enfoques los problemas y/o necesidades, planteando soluciones y alternativas que generen valor, de acuerdo con criterios de viabilidad establecidos. RA3: Desarrolla procesos de mejoramiento de productos y servicios de su campo profesional de acuerdo con requerimientos definidos, oportunidades de mercado y metodologías de desarrollo de productos y servicios. RA4: Identifica y resuelve problemas en entornos nuevos o emergentes, de manera innovadora, dentro de contextos variados.	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.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
CE01-6-ETAL-21450-E-018 – Establecer planes de gestión del riesgo en la producción alimentaria según normativa y estándares nacionales e internacionales vigentes.	
Duración créditos: 2	Duración en horas: 96
<p>Resultado de aprendizaje 1. Plantear estrategias para identificar y analizar riesgos en los procesos de producción alimentaria según normativas internacionales y estándares de calidad e inocuidad.</p> <p>(Analiza los peligros potenciales en la cadena de producción, determina los riesgos asociados a los peligros identificados en función de su impacto, selecciona herramientas de análisis de riesgos que se ajusten a las necesidades del sistema de gestión., diseña mapas de riesgos que proporcionen una visión integral de las vulnerabilidades, prioriza los riesgos identificados en función de su gravedad y probabilidad de ocurrencia)</p>	
<p>Resultado de Aprendizaje 2. Establecer controles preventivos adecuados para minimizar riesgos en la producción alimentaria según los estándares internacionales de inocuidad.</p> <p>(Elabora controles preventivos, diseña medidas preventivas que correspondan a los riesgos identificados, integra controles preventivos, evalúa la efectividad de los controles implementados, actualiza los controles preventivos de acuerdo con las necesidades del plan de gestión de riesgos.)</p>	
<p>Resultado de Aprendizaje 3. Implementar planes de acción basados en la evaluación de riesgos según protocolos establecidos para mitigar peligros en la producción alimentaria.</p> <p>(Ejecuta los planes de acción definidos mitigación de los riesgos, Asigna responsabilidades específicas en la implementación de los planes de acción, registra las acciones ejecutadas durante el curso de los planes de acción, Evalúa la efectividad de los planes de acción, adapta los planes de acción en función de los resultados)</p>	
<p>Resultado de Aprendizaje 4. Promover una cultura de responsabilidad y compromiso en la gestión de riesgos de la producción alimentaria, según principios éticos y normativos.</p>	
CE02-6-ETAL-21450-E-018 – Implementar programas de capacitación en gestión del riesgo y seguridad alimentaria de acuerdo con las normativas nacionales o internacionales y necesidades operativas de la industria.	
Duración créditos: 2	Duración en horas: 96
<p>Resultado de aprendizaje 1. Diseñar planes de capacitación en gestión del riesgo alimentario conforme a las normativas internacionales y necesidades de la industria.</p> <p>(Desarrolla un plan de capacitación basado en la identificación de áreas críticas de riesgo alimentario, selecciona los módulos y contenidos formativos de acuerdo con normativas nacionales o internacionales y prácticas recomendadas, establece indicadores de desempeño, valida los contenidos del plan de capacitación respecto a avances normativos y tecnológicos, documenta los planes de capacitación.)</p>	
<p>Resultado de Aprendizaje 2. Organizar los recursos y las actividades necesarias para ejecutar los programas de capacitación en gestión del riesgo alimentario, conforme al plan establecido.</p>	

(Distribuye los recursos para la ejecución del programa de capacitación, verifica la calidad de la capacitación, analiza los resultados obtenidos durante la capacitación, registra las actividades desarrolladas en la ejecución del programa de capacitación, comunica los resultados obtenidos en la capacitación a las partes interesadas.)	
Resultado de Aprendizaje 3. Impartir actividades de orientación y capacitación para el cliente o consumidor final sobre el manejo adecuado de productos alimentarios según tipo de producto.	
(Establece los aspectos para la orientación al consumidor o cliente, explica al cliente las características del producto y las recomendaciones de almacenamiento y transporte, implementa encuestas de satisfacción para validar la efectividad de la capacitación en el cliente final, actualiza los contenidos de capacitación para el cliente conforme a los avances tecnológicos y normativos, registra las actividades de capacitación proporcionadas al cliente)	
Resultado de Aprendizaje 4. Analizar el impacto de los programas de capacitación en la gestión del riesgo alimentario, acorde con los resultados obtenidos y los objetivos de mejora continua.	
(Identifica las áreas de mejora en los programas de capacitación, propone acciones de mejora continua, registra las observaciones y recomendaciones derivadas de la evaluación del programa de formación, comunica las mejoras propuestas a los directivos y responsables del programa, adapta los programas de capacitación en función de las necesidades de la industria y los cambios normativos)	
Resultado de Aprendizaje 5. Controlar el desarrollo de los programas de capacitación en seguridad alimentaria, según normativas nacionales o internacionales y los estándares establecidos.	
(Verifica que las actividades de capacitación se desarrollen de acuerdo con los estándares de seguridad, evalúa el desempeño del personal capacitado mediante indicadores, registra las observaciones y resultados obtenidos durante la implementación de los programas de capacitación, retroalimenta a los participantes, asegura la actualización de los programas de capacitación según sea requerido, comunica los resultados de la supervisión a los directivos)	
Resultado de Aprendizaje 6. Fomentar una cultura de mejora continua y responsabilidad en la capacitación y gestión del riesgo alimentario, según principios éticos y normativos.	
CE03-6-ETAL-21450-E-018 – Implementar sistemas de trazabilidad en la cadena de producción alimentaria conforme con normativas internacionales y nacionales.	
Duración créditos: 2	Duración en horas: 96
Resultado de Aprendizaje 1. Diseñar estrategias de trazabilidad para la cadena de producción alimentaria, adaptando herramientas y procedimientos según normativas internacionales y nacionales.	
(Identifica puntos críticos de control dentro de la cadena de producción, selecciona tecnologías para asegurar el seguimiento y control en todas las etapas de producción, valida la efectividad del sistema de trazabilidad (pruebas y análisis), documenta las especificaciones del sistema de trazabilidad, actualiza los procedimientos del sistema de trazabilidad según avances tecnológicos y regulaciones vigentes)	
Resultado de Aprendizaje 2. Implementar soluciones tecnológicas para gestionar la trazabilidad en todas las fases de producción, según normativas y la calidad del producto.	

(Integra las herramientas tecnológicas para gestionar la trazabilidad en las distintas etapas de producción, capacita al personal en el uso de las tecnologías, valida los datos generados en el sistema de trazabilidad, documenta las actividades relacionadas con la trazabilidad)	
Resultado de Aprendizaje 3. Desarrollar estrategias de integración de la trazabilidad en las acciones de comercialización asegurando la transparencia y control en la cadena de producción alimentaria, conforme con normativas internacionales y nacionales. (Planifica la incorporación de la trazabilidad en las estrategias de comercialización, verifica que la información de trazabilidad esté claramente representada en los materiales de promoción y comunicación al cliente final, evalúa el impacto de la trazabilidad en la confianza del cliente (encuestas y estudios de mercado), documenta las estrategias de integración de trazabilidad en los procesos de marketing y comercialización, actualiza las estrategias de comercialización basadas en la trazabilidad de acuerdo con los cambios tecnológicos y normativos)	
Resultado de Aprendizaje 4. Evaluar la operatividad del sistema de trazabilidad implementado en la producción alimentaria, aplicando medidas correctivas según el cumplimiento de los estándares de calidad. (Supervisa el funcionamiento del sistema de trazabilidad en las etapas de producción, identifica desviaciones o problemas operativos, implementa medidas correctivas, documenta los resultados de la supervisión del sistema, siguiendo los procedimientos de control y auditoría, comunica los resultados y acciones correctivas a las partes interesadas)	
Resultado de Aprendizaje 5. Promover el compromiso con la transparencia y la calidad en la implementación del sistema de trazabilidad, demostrando responsabilidad y ética en la gestión de la información alimentaria.	
CE04-6-ETAL-21450-E-018 – Implementar programas de control y aseguramiento de la calidad en la producción alimentaria conforme con las normativas internacionales y nacionales vigentes.	
Duración créditos: 2	Duración en horas: 96
Resultado de Aprendizaje 1. Implementar soluciones tecnológicas para gestionar la trazabilidad en todas las fases de producción, según normativas y la calidad del producto. (Analiza los requisitos de calidad a partir según normativas vigentes y especificaciones del programa, Identifica puntos críticos de control, establece indicadores de calidad ajustado a estándares de la industria alimentaria y necesidades de la organización, Documenta el plan del programa de aseguramiento de la calidad, actualiza el plan de aseguramiento de la calidad conforme a cambios normativos y tecnológicos)	
Resultado de Aprendizaje 2. Implementar soluciones tecnológicas para gestionar la trazabilidad en todas las fases de producción, según normativas y la calidad del producto. (Verifica ejecución de procedimientos de control de calidad conforme a las normativas, supervisa la capacitación del personal encargado de las actividades de control de calidad, evalúa el cumplimiento de los puntos críticos de control en las etapas del proceso de producción, documenta las acciones correctivas según desviaciones detectadas, actualiza los procesos de control de calidad según resultados y los cambios normativos)	
Resultado de Aprendizaje 3. Analizar la efectividad de los programas de aseguramiento de calidad en la producción alimentaria según los indicadores de calidad predefinidos.	

(Evalúa resultados de programas de aseguramiento de calidad según indicadores predefinidos, identifica áreas de mejora en los procesos productivos, implementa acciones correctivas y preventivas, documenta los resultados de las evaluaciones de calidad, comunica los resultados de las evaluaciones a las partes interesadas)	
Resultado de Aprendizaje 4. Favorecer la adopción de prácticas éticas y responsables en la implementación de programas de aseguramiento de la calidad alimentaria, fomentando la sostenibilidad y el trabajo en equipo.	
CE05-6-ETAL-21450-E-018 – Gestionar la implementación de sistemas de seguridad alimentaria basados en los principios del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), conforme con normativas internacionales y nacionales.	
Duración créditos: 2	Duración en horas: 96
Resultado de Aprendizaje 1. Formular sistemas de seguridad alimentaria basados en los principios APPCC según las normativas vigentes.	
(Define los peligros y puntos críticos de control, establece medidas preventivas para controlar los peligros identificados en la cadena de producción, valida la precisión y confiabilidad del sistema APPCC diseñado, documenta el sistema APPCC de acuerdo con las normativas y procedimientos de auditoría, actualiza el sistema APPCC según los avances tecnológicos y los cambios normativos.)	
Resultado de Aprendizaje 2. Organizar la implementación del sistema de seguridad alimentaria APPCC teniendo en cuenta los procedimientos operativos establecidos.	
(Distribuye recursos y asigna roles para la implementación del sistema, capacita al personal en los procedimientos, verifica la integración del sistema APPCC en los procesos de producción, monitorea la implementación de APPCC asegurando que se cumplan los indicadores de trazabilidad y calidad.)	
Resultado de Aprendizaje 3. Controlar la operatividad de los sistemas de seguridad alimentaria APPCC conforme a los estándares de calidad.	
(Monitorea las fases operativas del sistema APPCC para detectar posibles desviaciones en los puntos críticos de control, evalúa el cumplimiento de los estándares de calidad en la operatividad del sistema APPCC, implementa acciones correctivas basadas en las desviaciones detectadas, documenta las actividades de control de APPCC conforme a los protocolos de calidad y auditoría establecidos.)	
Resultado de Aprendizaje 4. Evaluar la efectividad del sistema de APPCC implementado, según estándares internacionales.	
(Establece cronogramas de evaluaciones periódicas del sistema APPCC implementado, utiliza indicadores de rendimiento para el seguimiento y evaluación, identifica oportunidades de mejora, comunica los resultados de las evaluaciones y seguimiento del sistema APPCC a las partes interesadas, propone mejoras para la optimización continua del sistema APPCC en base a los cambios normativos y avances tecnológicos.)	
Resultado de Aprendizaje 5. Promover la responsabilidad ética y el compromiso con la seguridad alimentaria en la implementación y supervisión de sistemas APPCC.	
CE06-6-ETAL-21450-E-018 – Gestionar la implementación de tecnologías emergentes en la producción alimentaria conforme con los principios de la Industria 4.0 y normativas vigentes.	

Duración créditos: 2	Duración en horas: 96
<p>Resultado de Aprendizaje 1. Analizar tecnologías emergentes para la producción alimentaria, teniendo en cuenta los avances tecnológicos y normativos vigentes.</p> <p>(Examina las características de tecnologías emergentes para identificar su aplicabilidad en la Industria 4.0 y normativas vigentes, escoge herramientas tecnológicas alineadas con las necesidades operativas del sector alimentario, contrasta la viabilidad de las tecnologías seleccionadas basándose en criterios de eficiencia y sostenibilidad, registra el proceso de análisis y selección de tecnologías emergentes)</p>	
<p>Resultado de Aprendizaje 2. Aplicar tecnologías emergentes en la producción alimentaria conforme a los estándares de calidad y seguridad alimentaria.</p> <p>(Implementa estrategias que faciliten la incorporación de nuevas tecnologías en el sector alimentario, ejecuta la integración de tecnologías emergentes, organiza la implementación de sistemas IoT y Big Data en procesos de producción para asegurar trazabilidad y control de calidad, desarrolla programas de formación sobre el uso de nuevas tecnologías, verifica la funcionalidad de las tecnologías emergentes implementadas a partir de indicadores de rendimiento, mantiene registros del proceso de implementación tecnológica, actualiza los procedimientos tecnológicos implementados.)</p>	
<p>Resultado de Aprendizaje 3. Evaluar el impacto de las tecnologías emergentes en la competitividad y sostenibilidad de la producción alimentaria según los indicadores de la Industria 4.0.</p> <p>(Verifica la funcionalidad de las tecnologías emergentes implementadas a partir de indicadores de rendimiento, detecta oportunidades de mejora en competitividad y sostenibilidad, relaciona los resultados de la evaluación con las necesidades estratégicas del sector alimentario, mantiene registros del proceso de implementación tecnológica, actualiza los procedimientos tecnológicos implementados, informa a los responsables de las decisiones sobre los resultados de la evaluación, optimiza las estrategias tecnológicas basándose en la evaluación de impacto).</p>	
<p>Resultado de Aprendizaje 4. Fomentar la adopción de tecnologías emergentes en la producción alimentaria, impulsando la responsabilidad social y sostenibilidad en el equipo de trabajo.</p>	
<p>CE07-6-ETAL-21450-E-018 – Gestionar la sostenibilidad en la producción alimentaria conforme con las normativas internacionales y prácticas de responsabilidad social corporativa.</p>	
Duración créditos: 2	Duración en horas: 96
<p>Resultado de Aprendizaje 1. Proyectar estrategias de sostenibilidad para la producción alimentaria conforme a las normativas internacionales y prácticas industriales.</p> <p>(Analiza áreas críticas para la sostenibilidad en la cadena de producción, selecciona alternativas sostenibles que se alineen con las mejores prácticas y estándares de eficiencia, elabora propuestas de sostenibilidad considerando la reducción del impacto ambiental, eficacia y eficiencias de proceso, justifica la viabilidad de las estrategias sostenibles propuestas mediante indicadores de sostenibilidad, documenta las estrategias sostenibles de acuerdo con los requisitos de auditoría ambiental y trazabilidad.)</p>	
<p>Resultado de Aprendizaje 2. Poner en práctica las estrategias de sostenibilidad en los procesos productivos alimentarios conforme con las normativas y procedimientos vigentes.</p>	

<p>(Aplica procedimientos sostenibles en la cadena de producción, integra prácticas sostenibles en las actividades diarias, capacita al personal en la adopción de prácticas sostenibles, controla efectividad de las prácticas sostenibles mediante indicadores predefinidos, documenta la implementación de estrategias sostenibles, adapta las estrategias implementadas según resultados del control, cambios normativos y avances tecnológicos.)</p>	
<p>Resultado de Aprendizaje 3. Valorar el impacto de las estrategias de sostenibilidad implementadas en la producción alimentaria, conforme a los indicadores de sostenibilidad.</p> <p>(Examina el impacto de las estrategias de sostenibilidad implementadas según indicadores predefinidos, detecta áreas de mejora en las prácticas sostenibles, aplica acciones correctivas, mantiene registro detallado de los resultados de evaluación de sostenibilidad para auditoría, ajusta las estrategias de sostenibilidad en función de cambios normativos y mejoras detectadas, comunica a las partes interesadas sobre los resultados obtenidos.)</p>	
<p>Resultado de Aprendizaje 4. Inculcar una actitud responsable frente a las prácticas sostenibles en la producción alimentaria.</p>	
<p>CE08-6-ETAL-21450-E-018 – Liderar la implementación de programas de responsabilidad social empresarial (RSE) en la industria alimentaria conforme con normativas nacionales e internacionales y principios de sostenibilidad.</p>	
<p>Duración créditos: 2</p>	<p>Duración en horas: 96</p>
<p>Resultado de Aprendizaje 1. Planificar programas de responsabilidad social empresarial en la producción alimentaria según principios de sostenibilidad y normativas vigentes.</p> <p>(Estructura programa de RSE acorde con normativas y principios de sostenibilidad, selecciona áreas clave de impacto social y ambiental en la cadena de producción, organiza iniciativas de RSE acorde con las necesidades de la comunidad y los objetivos de sostenibilidad, verifica que el programa diseñado cumpla con los indicadores de impacto social y ambiental establecidos, documenta el proceso de planificación, propone ajustes al programa de RSE conforme a avances tecnológicos y normativos.)</p>	
<p>Resultado de Aprendizaje 2. Coordinar la ejecución de programas de responsabilidad social empresarial en la producción alimentaria de acuerdo con procedimientos operativos y normativos.</p> <p>(Define las actividades para implementar programas de RSE, supervisa la integración de iniciativas de RSE en las diferentes etapas de producción, gestiona capacitación del personal sobre las prácticas de responsabilidad social, controla la ejecución mediante indicadores de resultados predefinidos registra la implementación de las actividades de RSE, realiza mejoras continuas en la ejecución de programas de RSE conforme a nuevas regulaciones.)</p>	
<p>Resultado de Aprendizaje 3. Evaluar la efectividad de los programas de responsabilidad social empresarial en la producción alimentaria, conforme a indicadores de impacto social y ambiental.</p> <p>(Analiza los resultados obtenidos de los programas de RSE implementados, revisa los indicadores de impacto social y ambiental para evaluar la efectividad del programa, identifica posibles mejoras, aplica medidas correctivas sobre las áreas que requieren optimización en los programas de RSE, elabora informes sobre la evaluación de los programas, actualiza las estrategias del programa en función de los resultados de la evaluación, comunica los hallazgos de la evaluación a las partes interesadas.)</p>	

Resultado de Aprendizaje 4. Incentivar el compromiso con la responsabilidad social empresarial en la producción alimentaria, respetando las normativas y los principios de sostenibilidad.

4. PARÁMETROS DE CALIDAD	
4.1. Requisitos de ingreso o acceso	Título de pregrado universitario en Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Química, Ingeniería de Procesamiento de Alimentos, Microbiología o en pregrados en campos de la educación afines cuyas competencias de base les permita profundizar en la Gestión del riesgo de calidad e inocuidad alimentaria sostenible
4.2. Regulación de la Profesión	<ul style="list-style-type: none"> • 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”. • 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”. • Certificado de manipulación de alimentos vigente.