DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE CUALIFICACIÓN

La estructura de cualificación ***3-ETAL-75122-E-005 - OPERACIONES DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA PANELA*** *será el referente nacional para la oferta educativa que conduce al Certificado de Aptitud Ocupacional de Técnico laboral. Ley 1064 de 2006, Decreto 1075 de 2015, correspondiente al Nivel 3 del Marco Nacional de Cualificaciones. El análisis que la fundamenta y justifica, se presenta a continuación:*

La producción de panela es una de las agroindustrias más importantes del país, solo superada por el café en términos de impacto social y económico, involucrando a aproximadamente 350,000 familias y generando alrededor de 278,000 empleos directos (FEDEPANELA, 2023)[1]. La panela se produce principalmente en departamentos como Boyacá, Santander, Cundinamarca, Cauca y Antioquia, donde Colombia se sitúa como el segundo productor mundial de este endulzante natural, solo después de India (FEDEPANELA, 2023).

El 99% de la producción de panela se destina al consumo interno, mientras que solo el 1% se exporta. Estados Unidos es el principal importador, seguido por España y otros países europeos. A pesar de su importancia, el consumo de panela ha disminuido en los últimos años debido a cambios en los hábitos de consumo y la competencia con otros endulzantes (Rubio, 2024)[2].

El sector enfrenta varios desafíos, como la informalidad en la producción, la falta de tecnificación y los efectos del cambio climático (FEDEPANELA, 2023). Sin embargo, también existen oportunidades significativas, como la diversificación de productos, la promoción del consumo de panela orgánica y la mejora de las prácticas agrícolas para aumentar la sostenibilidad (FEDEPANELA, 2023; Rubio, 2024)[3].

La industria panelera ha comenzado a adoptar prácticas más sostenibles, como la producción de panela orgánica, que no utiliza agentes químicos y promueve la biodiversidad. Estas prácticas no solo mejoran la calidad del producto, sino que también abren nuevas oportunidades en mercados internacionales que valoran los productos sostenibles (FEDEPANELA, 2023).

A pesar de su importancia, el sector panelero colombiano enfrenta una serie de problemas estructurales. La informalidad sigue siendo un obstáculo significativo, ya que muchos productores no cumplen con los requisitos técnicos o sanitarios necesarios limita la capacidad de los productores para competir en mercados internacionales (FEDEPANELA, 2023). Es crucial que se implementen políticas públicas que apoyen la formalización y tecnificación del sector, así como la capacitación de los productores para mejorar la calidad y sostenibilidad de la producción.

El estudio de Brechas de Capital Humano (BKH), no identificó carencias en cantidad, calidad ni pertinencia de la mano de obra. Sin embargo, existe una creciente demanda de conocimientos técnicos específicos que aseguren que los operarios puedan cumplir con estándares elevados en términos de calidad, inocuidad y sostenibilidad. Las empresas valoran la formación en técnicas de extracción, clarificación y cocción del jugo de caña, además del manejo adecuado del empaque y almacenamiento del producto final, con el fin de cumplir con normativas nacionales e internacionales. Estas competencias técnicas, combinadas con un enfoque en prácticas sostenibles y responsables, permiten la estandarización del producto y facilitan el acceso de la panela colombiana a

[1] *Federación Nacional de Productores de Panela (FEDEPANELA, 2023). Panorama de la industria panelera en Colombia. Recuperado de https://www.fedepanela.org.co*

[2] *Rubio, J. O. (2024). La panela es un negocio que mueve $3 billones al año y genera 270,000 empleos. Agronegocios.co. Recuperado de https://www.agronegocios.co/agricultura/la-panela-es-un-negocio-que-mueve-3-billones-al-ano-y-genera-270-000-empleos-3800602*

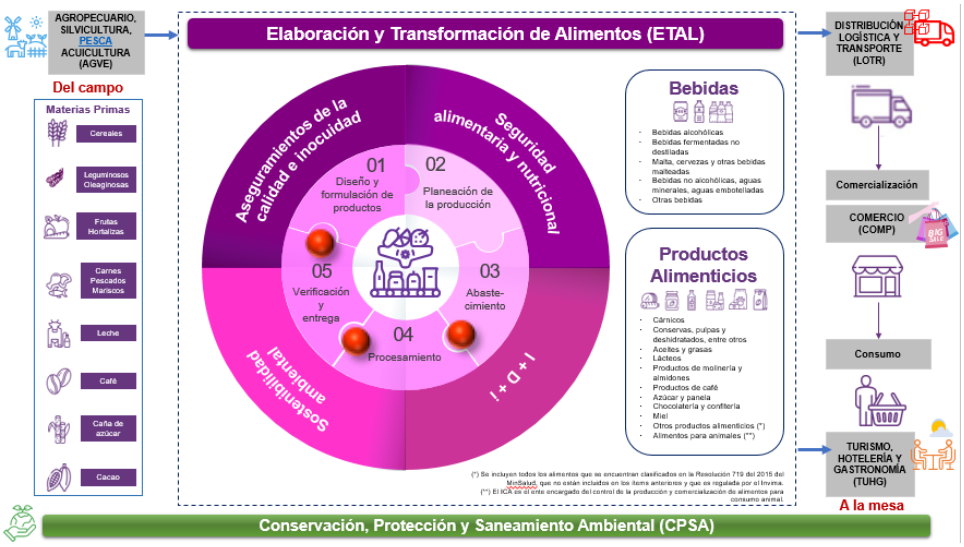
[3] *Federación Nacional de Productores de Panela (FEDEPANELA, 2023). Guía sobre oportunidades del sector panelero en Colombia. Recuperado de https://fedepanela.org.co/gremio/wp-content/uploads/2023/07/guia-sobre-oportunidades-del-sector-panelero.pdf*

mercados internacionales que valoran su carácter artesanal y natural (PNUD, 2024; Ministerio de Protección Social, 2023)[4].

A nivel global, las tendencias de consumo favorecen productos naturales y no procesados, lo que coloca a la panela en una posición competitiva en mercados como Estados Unidos y Europa. Estas tendencias exigen altos niveles de transparencia y prácticas sostenibles en la producción, lo cual subraya la necesidad de formar operarios capacitados en higiene, control de calidad y seguridad en la producción.

La cualificación en Operaciones de Producción de la Industria de la Panela está orientada a desarrollar competencias fundamentales que incluyen la higienización de las áreas de producción, el manejo del sistema de molienda y extracción de jugo de caña, la clarificación, cocción, moldeado, enfriamiento y empaque del producto final. Estas competencias garantizan que los técnicos puedan operar en todas las etapas del proceso productivo de la panela, desde la recepción de los tallos de caña hasta la disposición final del producto listo para su comercialización. Además, se enfatiza la sostenibilidad en el manejo y disposición de desechos, promoviendo prácticas agrícolas que contribuyan a la protección ambiental y a la generación de valor en las comunidades productoras.

[4] *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2024). Informe sobre Brechas del Capital Humano en la Elaboración y Transformación de Alimentos.*
Ministerio de Protección Social (2024). Normativas de inocuidad y calidad para la industria de panela en Colombia.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
1.1 Denominación	**OPERACIONES DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA PANELA**	
1.2 Código de la cualificación	**3-ETAL-75122-E-005**	Versión: 01 - 2024
1.3 Nivel del MNC	3	
1.4 Área de cualificación	**ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS - ETAL**	
1.5 Duración (horas-créditos)	**840 a 980 horas**	
1.6 Organismo que autoriza la cualificación		
1.7 Institución que otorga la cualificación		
1.8 Referente de cualificación para:	Certificado de Aptitud Ocupacional de Técnico laboral. Ley 1064 de 2006, Decreto 1075 de 2015.	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
2.1 Competencia General	Operar los procesos de transformación de caña de azúcar (caña panelera) para la producción de panela, garantizando la calidad, la seguridad alimentaria, el cumplimiento de la normatividad y sostenibilidad ambiental, para obtener productos que cumplan con los estándares y demanda del mercado.	
2.2 Ámbito (Productivo, Laboral, Social)	Esquema cadena de valor:  Sector productivo: Sector de producción de alimentos, sector de producción de bebidas.	

	Contexto de acción: Están empleados por empresas de cualquier tamaño dedicadas a la producción con base en caña de azúcar. Pueden trabajar también como trabajadores independientes o tener su propio emprendimiento. **Ocupaciones relacionadas:** **75122 transformadores de caña panelera** 75122.001 Amasador de panela 75122.002 Arrumador de panela 75122.003 Atizador de panela 75122.004 Bagazero 75122.005 Batidor de panela 75122.006 Brequero 75122.007 Cabo de ramada 75122.008 Cañatero 75122.009 Contra hornero de panela 75122.010 Coquero de panela 75122.011 Cuatrero de panela 75122.012 Descachazador de panela 75122.013 Evaporador de panela 75122.014 Fogonero de panela 75122.015 Gaverero de panela 75122.016 Guarapero de panela 75122.017 Hornero de panela 75122.018 Hornillero de panela 75122.019 Melador de panela 75122.020 Melero de panela 75122.021 Mete caña 75122.022 Moldero de panela 75122.023 Moledor de panela 75122.024 Molendero de panela 75122.025 Moliendero de panela 75122.026 Operador trapiche 75122.027 Operario de trapiche de caña de azúcar 75122.028 Pailero de panela 75122.029 Panelero 75122.030 Pesador de panela 75122.031 Platillero de panela 75122.032 Prensero de panela 75122.033 Procesador de panela 75122.034 Punteador de panela 75122.035 Tallador de panela 75122.036 Trapichero

2.3 Competencias Específicas	**CE01-3-ETAL-75122-E-005** – Higienizar planta de producción según procedimiento técnico y normatividad sanitaria vigente.[5] (TRANSVERSAL)
	CE02-3-ETAL-75122-E-005 – Operar el sistema de molienda y extracción de jugo de caña según procedimiento técnico y normatividad de seguridad
	CE03-3-ETAL-75122-E-005 –Clarificar el jugo de caña de acuerdo con procedimientos técnicos
	CE04-3-ETAL-75122-E-005 – Realizar la cocción del jugo de caña según procedimientos técnicos y normatividad de seguridad.
	CE05-3-ETAL-75122-E-005 – Moldear y enfriar la panela conforme a los procedimientos técnicos y normatividad de calidad.
	CE06-3-ETAL-75122-E-005 – Empacar la panela de acuerdo con unidades de carga ofertadas, procedimientos técnicos y normatividad de calidad e inocuidad.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE01-3-ETAL-75122-E-005** – Higienizar planta de producción según procedimiento técnico y normatividad sanitaria vigente. (TRANSVERSAL.)

Elemento de competencia 1. Manejar productos químicos teniendo en cuenta la dosificación, área a higienizar y desinfectar y la normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

Criterios de desempeño

- La selección de los productos químicos cumple con el procedimiento técnico y área a tratar.
- La dosificación y concentración de los productos químicos está acorde con las instrucciones escritas en la etiqueta del producto, normatividad de seguridad y salud en el trabajo.
- La dilución de los productos químicos está acorde con las fichas técnicas y el área a descontaminar.
- La aplicación de los productos químicos corresponde al procedimiento técnico.
- La exposición de los productos químicos corresponde al tiempo de contacto y recomendaciones del fabricante.
- La rotación de los productos químicos corresponde con procedimiento técnico y plan de saneamiento básico.
- El almacenamiento de los productos químicos está acorde a ficha técnica y protocolo de almacenamiento.
- El uso de elementos de protección personal corresponde a la normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

Elemento de competencia 2. Descontaminar áreas, superficies, equipos y utensilios de producción de acuerdo con los procedimientos técnicos establecidos por la organización.

Criterios de desempeño

- La verificación de la calidad del agua potable cumple con los estándares de calidad para evitar contaminación de las áreas.
- La higienización de áreas, superficies, equipos y utensilios corresponde a procedimientos de limpieza y desinfección y los productos químicos a utilizar.
- El uso de elementos de protección personal corresponde a procedimientos operativos estandarizados de saneamiento y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

[5] Adaptada de SENA, NSCL 290801092_2_v2, Higienizar planta de alimentos según procedimiento técnico y normativa sanitaria. Recuperada de http://certificados.sena.edu.co/claborales/. Fecha de consulta 03/04/2024.

- La programación de la higienización está acorde con el tipo de área a tratar y con el plan operativo de saneamiento.
- La recolección de residuos está acorde con métodos de limpieza y Plan de Saneamiento Básico.
- La clasificación y disposición final de los residuos cumple la normatividad vigente.
- El diligenciamiento de los formatos de los programas del Plan de Saneamiento Básico corresponde al cronograma establecido.

Elemento de competencia 3. Intervenir equipos de procesamiento de alimentos de acuerdo con procedimiento técnicos de limpieza y desinfección y recomendaciones del fabricante.

Criterios de desempeño

- El desmontaje de partes móviles está acorde con procedimiento técnico y protocolos de mantenimiento.
- El cubrimiento de partes eléctricas está acorde con manual del equipo y protocolo de seguridad.
- El sumergimiento de piezas está acorde con métodos de limpieza y técnicas de desinfección.
- La adición de sustancias de limpieza y desinfección corresponde con procedimiento técnico y protocolos de higienización.
- La puesta en marcha de lavado manual y mecánico está acorde con procedimiento de operación y manual del equipo.
- El armado de los equipos de procesamiento de alimentos está acorde a manual técnico.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:**

- Planta de producción alimentaria; maquinaria, equipos (trapiche) y elementos de producción (motores con diferente tipo de combustible);
- equipos, elementos, utensilios y productos químicos de aseo, desinfección e higienización.
- Almacén de materia prima y de producto terminado y de implementos de aseo.
- Agua, electricidad. Combustible según tipo de motor.

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

- Planta y áreas de producción aseadas, desinfectas e higienizadas;
- Maquinaria, equipos y elementos de producción limpios, desinfectados e higienizados; elementos y productos de limpieza, desinfección e higienización ordenados en las áreas definidas para su almacenamiento.
- Residuos recolectados y dispuestos en áreas asignadas.
- Caña de azúcar panelera, recibida en óptimas condiciones, caña de azúcar clasificada, caña de azúcar almacenada previa a la producción en los espacios asignados, Caña de azúcar extraída, monitoreo de conducción de flujo de jugo de caña de azúcar.

- **Información requerida (referentes):**
- Plan de saneamiento básico, protocolos sanitarios, fichas técnicas de productos de limpieza, desinfección e higienización. Planillas de control de aseo, desinfección e higienización.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE02-3-ETAL-75122-E-005** – Operar el sistema de molienda y extracción de jugo de caña según procedimiento técnico y normatividad de seguridad.

Elemento de competencia 1. Preparar el proceso productivo de la panela según la normatividad de seguridad industrial y distribución de espacios de maniobra.

Criterios de desempeño

- La revisión de la caña a procesar cumple con procedimiento técnico y de normatividad de seguridad.
- El alistamiento del área de producción de panela corresponde con normatividad y seguridad alimentaria.
- La disposición de insumos y materia prima está acorde con técnicas de almacenamiento.
- La verificación del estado del equipo de molienda cumple con el protocolo técnico.
- La selección de utensilios, herramientas y materiales de molienda corresponde con las especificaciones técnicas y procedimientos de operación.
- La calibración de los equipos de molienda está acorde con las especificaciones técnicas del fabricante.
- La verificación del estado del equipo de molienda cumple con el protocolo técnico.
- El alistamiento de rodillos o masas del molino, está acorde con protocolos técnicos.
- El uso de elementos de protección personal cumple con la normatividad de seguridad y salud en el trabajo.
- El reporte de las condiciones iniciales de los equipos se realiza conforme a los procedimientos establecidos.

Elemento de competencia 2. Operar la maquinaria de molienda de acuerdo con el procedimiento técnico y especificaciones del fabricante.

Criterios de desempeño

- La graduación de la compresión está acorde con manual de uso
- El arranque de la maquinaria de molienda se realiza conforme al manual operativo y protocolo de seguridad.
- El monitoreo de los parámetros de operación cumple con los estándares de calidad establecidos.
- El ajuste de los parámetros de molienda cumple con los requerimientos de eficiencia del proceso.
- La alimentación de la caña en la máquina de molienda se efectúa conforme a la capacidad y recomendaciones del fabricante.
- La recolección de bagazo se realiza conforme a los procedimientos de manejo de residuos.
- La operación continua de la maquinaria está acorde con los parámetros de seguridad y eficiencia operativa.

Elemento de competencia 3. Extraer el jugo de caña asegurando la eficiencia del proceso de acuerdo con parámetros de calidad.

Criterios de desempeño

- La extracción de jugo se mide de acuerdo con los parámetros de producción establecidos.
- La verificación de la calidad del jugo cumple con los estándares de acidez, pureza y consistencia requeridos.
- Los ajustes en el proceso de extracción se realizan conforme a los resultados de las verificaciones de calidad.
- El monitoreo del flujo continuo del jugo hacia las siguientes etapas del proceso cumple con los criterios de eficiencia.
- Los registros de operación y calidad están acordes con protocolos de trazabilidad.
- Las acciones correctivas se aplican conforme a las desviaciones detectadas en el proceso de extracción.

- El registro de indicadores de eficiencia de la molienda está acorde con instrucciones de aplicación de peso del jugo de caña y la relación con el peso de la caña molida.
- La manipulación de los jugos extraídos cumple con la prevención de contaminación de sustancias no deseadas.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**

- Planta de producción alimentaria; maquinaria, equipos (trapiche) y elementos de producción (motores con diferente tipo de combustible);
- Equipos, elementos, utensilios y productos químicos de aseo, desinfección e higienización.
- Almacén de materia prima y de producto terminado y de implementos de aseo.
- Agua, electricidad. Combustible según tipo de motor.

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

- Planta y áreas de producción aseadas, desinfectas e higienizadas.
- Maquinaria, equipos y elementos de producción limpios, desinfectados e higienizados.
- Elementos y productos de limpieza, desinfección e higienización ordenados en las áreas definidas para su almacenamiento. Residuos recolectados y dispuestos en áreas asignadas.
- Caña de azúcar panelera, recibida en óptimas condiciones, caña de azúcar clasificada, caña de azúcar almacenada previa a la producción en los espacios asignados, Caña de azúcar extraída, monitoreo de conducción de flujo de jugo de caña de azúcar.

- **Información requerida (referentes):**

- Protocolos sanitarios, técnicas básicas de desinfección e higienización.
- Planillas de control de aseo, desinfección, registros de recepción de tallos de caña e insumos (según tamaño de empresas: órdenes de compra, remisiones, facturas, notas de devolución, guías de transporte, requisiciones, entre otras).
- Procedimientos técnicos de recepción**.** Manual de operación y registro de información para la inspección y funcionamiento de máquinas y equipos.
- Procedimientos técnicos. Indicadores y estándares de calidad. Protocolos de pruebas de producto en proceso. Normatividad vigente con la operación de la producción.
- Normatividad de seguridad y salud en el trabajo. Órdenes de producción.
-

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE03-3-ETAL-75122-E-005 –** Clarificar el jugo de caña de acuerdo con procedimientos técnicos.

Elemento de competencia 1. Monitorear el paso de los jugos del molino y el pozuelo o pailas recibidoras de acuerdo con el volumen de la molienda programada.

Criterios de desempeño

- La verificación del estado de la malla de salida de los jugos está acorde con protocolos de operación y el volumen de la molienda.
- El cubrimiento de la parte superior de las pailas previas a la lechada está acorde con la prevención de caída de bagazo y otros residuos de molienda.
- El cerramiento de orificios de evacuación de lodos cumple con procedimientos de operación.
- La fijación de las placas retenedoras de impurezas está acorde con el volumen de producción de jugo.

Elemento de competencia 2. Adicionar solución clarificante y otras soluciones vegetales (cadillo,) de acuerdo con el proceso de extracción de jugo.

Criterios de desempeño

- El calentamiento de la hornilla está acorde con el aglutinante de compuestos requeridos.
- La producción de cachaza se realiza mediante la agregación de solidos en masa homogénea.
- El control de temperatura está acorde con estándares.
- La adición de solución clarificante está acorde con formulación.
- La remoción de la cachaza está acorde con el grado de temperatura y tiempo estipulado (no puede llegar a grado de ebullición)
- La regulación del PH de los jugos está acorde con técnica de encalado alimenticio y fino (granulometría)

Elemento de competencia 3. Controlar la evaporación del agua contenida en los jugos de acuerdo con el alcance de concentración de sólidos.

Criterios de desempeño

- La inspección del proceso de evaporación del agua está acorde con el alcance de concentración de sólidos.
- La revisión de la concentración de azúcares presente en el mismo cumple con procedimiento técnico.
- La observación de la formación de melaza cumple con técnicas de evaporación lenta.
- El control de la humedad de la melaza está acorde con la viscosidad de la base requerida en la producción de la panela.
- La remoción de la cachaza y otros desechos está acorde con el grado de temperatura y tiempo estipulado

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE04-3-ETAL-75122-E-005** – Realizar la cocción del jugo de caña según procedimientos técnicos y normatividad de seguridad.

Elemento de competencia 1. Preparar el equipo de cocción y los insumos necesarios según el procedimiento técnico y manual de operación.

Criterios de desempeño

- La activación de equipos de procesamiento está acorde con procedimientos técnicos.
- El despliegue de funcionalidades de equipos corresponde con secuencias de procesamiento e instrucciones de manuales técnicos.
- El retiro de impurezas está acorde con procedimiento técnico y estándares de calidad.
- El raspado de excedentes está acorde con procedimiento técnico y estándares de calidad.
- La selección de la superficie está acorde con procedimiento técnico y estándares de calidad.
- La ubicación de los recipientes está acorde con procedimiento y requerimiento técnico

- La sujeción de espátula corresponde con técnicas de chocolatería y estándares de calidad.
- El movimiento de la espátula corresponde con técnicas de chocolatería y estándares de calidad.

Elemento de competencia 2. Controlar el proceso de cocción del jugo de caña de acuerdo con los parámetros técnicos establecidos.

Criterios de desempeño

- El monitoreo de la temperatura y el tiempo de cocción cumple con los estándares de producción establecidos.
- La supervisión de la consistencia y color del jugo en cocción cumple con las especificaciones técnicas de elaboración de panela.
- La adición de aditivos o ingredientes cumple con las instrucciones técnicas y la receta estándar.
- La agitación y homogeneización del jugo cocido está acorde con los requerimientos del proceso.
- El registro de datos de control del proceso de cocción está conforme con la trazabilidad del proceso.

Elemento de competencia 3. Ajustar las variables del proceso de cocción de acuerdo con las especificaciones técnicas.

Criterios de desempeño

- La medición de la concentración de sólidos solubles cumple con las especificaciones de calidad del producto.
- El ajuste de la temperatura y tiempo de cocción se efectúa según los resultados de las mediciones de calidad.
- La evaluación del punto de panela está acorde con los criterios técnicos de consistencia y viscosidad.
- Las correcciones en el proceso se realizan conforme a las desviaciones detectadas en la calidad del producto final.
- La verificación del cocimiento de la panela está acorde con el análisis sensorial y físico-químico y estándares de calidad.
- Los registros de ajustes y resultados se mantienen conforme a los procedimientos técnicos de la planta de producción.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados**:

- Elementos de protección personal Gaveras, moldes de madera y de otros materiales, mesas de trabajo, insumos para la producción de panela.
- Medidores.

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

- Pruebas de punto de consistencia que asegure óptima calidad de la panela.
- Disposición de desechos.
- Raspado e integración de excedentes al proceso de cocción de la panela.

- **Información requerida (referentes):**

- Guías de buenas prácticas de manufactura de la panela.

- Formulaciones, estándares de calidad, formatos de registro de información, procedimientos técnicos. Secuencias de procesamiento e instrucciones técnicas. procedimiento técnico y estándares de calidad.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE05-3-ETAL-75122-E-005 –** Moldear y enfriar la panela conforme a los procedimientos técnicos y normatividad de calidad.

Elemento de competencia 1. Preparar los moldes y áreas de enfriamiento según el procedimiento técnico y normatividad de higiene.

Criterios de desempeño

- La limpieza del sitio de moldeo cumple con la normatividad de aseo y seguridad alimentaria
- La adecuación del sitio de moldeo cumple con la normatividad de aseo y seguridad alimentaria
- La inspección de los moldes para detectar daños o contaminantes cumple con el protocolo técnico.
- El área de enfriamiento se acondiciona según la normatividad de higiene y los requisitos de espacio.
- La disposición de los moldes y de las gaveras e implementos en el área de trabajo está acorde con la normatividad de higiene, salubridad y seguridad alimentaria.
- El control del ambiente y la temperatura del área de enfriamiento cumple con especificaciones técnicas.
- El uso de elementos de protección personal durante el llenado de moldes y áreas de enfriamiento está acorde con la normatividad de seguridad.

Elemento de competencia 2. Verter la panela cocida en los moldes de acuerdo con las especificaciones técnicas.

Criterios de desempeño

- El vertido de la melaza (panela) está acorde con la distribución uniforme en los moldes y procedimiento técnico.
- La manipulación de los moldes con panela caliente se efectúa conforme a los protocolos de seguridad y manejo.
- La comprobación del nivel de llenado de los moldes está acorde con las especificaciones del producto.
- La verificación del aspecto de la panela vertida (color, textura) se realiza conforme a los criterios de calidad.
- La corrección de cualquier inconsistencia en el llenado se efectúa según la normatividad técnica establecida.
- El registro de la operación de vertido se realiza conforme a los procedimientos de trazabilidad.

Elemento de competencia 3. Realizar el enfriamiento y desmolde de la panela de acuerdo con la normatividad y procedimientos establecidos.

Criterios de desempeño

- El control del tiempo y condiciones de enfriamiento cumple con especificaciones técnicas.
- La evaluación de la consistencia y dureza de la panela está acorde con estándares de calidad.
- El desmoldado de la panela se efectúa asegurando la integridad del producto y procedimientos establecidos.
- La inspección del producto desmoldado cumple con criterios de calidad.
- La disposición de la panela desmoldada en las áreas de almacenamiento se realiza conforme a la normatividad de higiene y seguridad.
- Los registros de las condiciones de enfriamiento y desmolde cumple con procedimientos de trazabilidad.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:**
- Elementos de protección personal, **Gaveras**, moldes de madera y de otros materiales, mesas de trabajo, insumos para la producción de panela.
- Medidores.
- **Productos y resultados (evidencias):**
- Pruebas de punto de consistencia que asegure óptima calidad de la panela.
- Disposición de desechos.
- Raspado e integración de excedentes al proceso de cocción de la panela.
- **Información requerida (referentes):**
- Guías de buenas prácticas de manufactura de la panela.
- Formulaciones, estándares de calidad, formatos de registro de información, procedimientos técnicos. Secuencias de procesamiento e instrucciones técnicas.
- Procedimiento técnico y estándares de calidad.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	**CE06-3-ETAL-75122-E-005 –** Empacar la panela de acuerdo con unidades de carga ofertadas, procedimientos técnicos y normatividad de calidad e inocuidad.

Elemento de competencia 1. Preparar los materiales y equipos de empacado de panela según las especificaciones técnicas.

Criterios de desempeño

- La selección de los materiales de empaque (bolsas, cajas, etc.) cumple con las especificaciones técnicas y normatividad de calidad.
- La verificación de los equipos de empacado se realiza conforme al manual de operación y la normatividad de higiene.
- La revisión de la calibración de los equipos de empacado está acorde con las especificaciones técnicas del proceso.
- La disposición de los materiales de empaque en la línea de producción se realiza según el flujo de trabajo establecido.
- El reporte del estado de los equipos y materiales se realiza conforme a los procedimientos de control de calidad.

Elemento de competencia 2. Realizar el empacado de la panela conforme a los procedimientos técnicos establecidos.

Criterios de desempeño

- El llenado de los empaques con panela se realiza según las especificaciones de peso y volumen establecidos.
- El sellado de los empaques cumple con los estándares de hermeticidad y protección del producto.
- La disposición de los empaques en las áreas de almacenamiento se efectúa conforme a las condiciones de higiene y seguridad.
- El control de calidad durante el empacado incluye la verificación de la integridad y presentación del producto.

- La eliminación de empaques defectuosos se realiza conforme a los procedimientos de control de calidad y gestión ambiental.
- El registro de la operación de empacado se lleva a cabo conforme a los procedimientos de trazabilidad.

Elemento de competencia 3. Etiquetar el producto final asegurando la trazabilidad y el cumplimiento de la normatividad vigente.

Criterios de desempeño

- La impresión de las etiquetas cumple con la normatividad de información obligatoria (fecha de producción, lote, peso, ingredientes, entre otros.).
- La verificación de la correcta adhesión de las etiquetas al empaque se realiza conforme a los procedimientos técnicos.
  La revisión de la información en las etiquetas (legibilidad, precisión) se efectúa según los estándares de calidad.
- La disposición de los productos etiquetados en áreas de almacenamiento cumple con los criterios de rotación de inventario.
- El cumplimiento de la normatividad de trazabilidad se asegura mediante el registro adecuado de los lotes y fechas de producción.
- Los registros de etiquetado y empaquetado se completan conforme a los procedimientos de trazabilidad y normatividad vigente.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:**
- Envases y empaques primarios; embalajes secundarios, cintas, rótulos, etiquetas, palets. Maquinaria, equipos y herramientas para envasar y empacar.
- **Productos y resultados (evidencias):**
- Productos alimentarios terminados y envasados/empacados y con etiquetas con la información de ley. Productos terminados almacenados en los espacios definidos.

Información requerida (referentes):

- Normatividad sobre envases y empaques para la industria alimentaria.
- Guías de packaging.
- Fichas técnicas de productos alimentarios.
- Procedimientos técnicos.

2.4 Competencias Clave (Básicas y transversales)

Competencias Básicas

Competencia Comunicación (oral y escrita en lengua materna y una segunda lengua)	Duración
• Producción textual. • Comprensión e interpretación textual. • Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos. • Ética de la comunicación. • Inglés básico	1/2 crédito
Competencias en matemáticas	**Duración**

• Pensamiento y sistemas numéricos. • Pensamiento espacial y sistemas geométricos. • Pensamiento métrico y sistemas de medidas. • Pensamiento aleatorio y sistemas de datos.	1 crédito
Competencias en ciencias sociales y ciencias naturales	**Duración**
• Relaciones con la historia y la cultura. • Relaciones espaciales y ambientales. • Relaciones ético-políticas. • Entorno vivo. • Entorno físico.	1 crédito
Competencias ciudadanas	**Duración**
• Convivencia y paz. • Participación y responsabilidad democrática. Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias.	1 crédito

Competencias Transversales

Habilidades en el uso de las TIC		
Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
Manejo de herramientas ofimáticas	**RA1:** Produce documentos informáticos a partir del uso de programas de procesamiento de textos. **RA2:** Crea hojas de cálculo básicas a partir de las herramientas de los programas informáticos. **RA3:** Realiza presentaciones de acuerdo con las necesidades de comunicación. **RA4:** Alimenta bases de datos según las necesidades de información.	1 crédito
Protección de Salud y el medio ambiente		
Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
Cuidado del medio ambiente	**RA1:** Incorpora las medidas de protección ambiental a su quehacer laboral de acuerdo con las necesidades de su entorno. **RA2:** Dispone de los residuos y desechos de la actividad productiva conforme al plan de	1/2 crédito

	manejo ambiental y protocolos de la organización.	
Cultura emprendedora y empresarial (Experimentación)		
Módulo	**Referente para el aprendizaje**	**Duración**
Proponer ideas y buscar oportunidades	**RA1:** Identifica y explica la importancia de la oportunidad en la creación de valor, y resolver problemas de diferente manera y expone las diferencias de contextos en la creación de valor considerando diferentes requerimientos.	1 crédito
Manejar recursos	**RA2:** Describe habilidades y competencias requeridas en diferentes opciones de carrera profesional incluida el autoempleo, y experimenta diferentes combinaciones de recursos que considerando convertir las ideas en acciones.	
Educación financiera y económica	**RA3:** Usa conceptos de costo de oportunidad y ventajas comparativas, explica por qué los intercambios ocurren entre individuos, regiones y países; y diseña un presupuesto para una actividad de creación de valor según requerimientos.	
Pasar a la acción	**RA4:** Describe objetivos para el futuro de acuerdo con puntos fuertes, ambiciones, intereses y logros.	
Manejar la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo	**RA5:** Explica la diferencia entre riesgos aceptables e inaceptables teniendo en cuenta criterios establecidos.	

Nota: *las Competencias Clave presentan los referentes que requieren integrarse en el diseño y desarrollo de los procesos educativos y formativos, en el caso de las competencias de inglés, y general, 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

CE01-3-ETAL-75122-E-005 – Higienizar planta de producción según procedimiento técnico y normatividad sanitaria vigente. (TRANSVERSAL.)	
Duración créditos: 2	**Duración en horas: 96**

Resultado de aprendizaje 1. Identificar productos químicos de limpieza y desinfección de acuerdo con el área a tratar y la normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

Criterios de evaluación:

CE 1: Reconoce los productos químicos a utilizar de acuerdo con procedimientos de limpieza y desinfección.

CE 2: Describe la dosificación de los productos de limpieza y desinfección siguiendo las recomendaciones de las etiquetas del fabricante y la normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 3: Relata etiquetas de envase de productos químicos de acuerdo con necesidades de limpieza y desinfección.

CE 4: Demuestra el almacenamiento de los productos de limpieza y desinfección una vez utilizados siguiendo procedimientos técnicos y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 5: Demuestra método y orden en el manejo de datos o información específica.

Resultado de aprendizaje 2. Limpiar y desinfectar superficies de acuerdo con procedimientos técnicos.

Criterios de evaluación:

CE 1: Explica las técnicas de limpieza y desinfección aplicables a las áreas de producción conforme a la normatividad vigente.

CE 2: Utiliza elementos de protección personal de acuerdo con la normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 3: Alista el área de trabajo a intervenir según protocolos de descontaminación.

CE 4: Selecciona las herramientas, elementos e insumos de limpieza y desinfección de acuerdo con el nivel de suciedad y los procedimientos establecidos**.**

CE 5: Aplica métodos de limpieza y desinfección según protocolos sanitarios.

CE 6: Hace uso de equipos de limpieza según procedimientos técnicos y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 7: Revisa el estado de limpieza y desinfección a partir la inspección visual y cotejo de instrucciones.

CE 8: Registra la acción de descontaminación en los formatos definidos de acuerdo con procedimientos establecidos.

CE 9: Realiza su trabajo en condiciones sumamente pulcras, demostrando orden y aseo en su ámbito, en sus equipos, instrumentos o bien utensilios, de manera constante.

Resultado de aprendizaje 3. Manipular los equipos de procesamiento de alimentos a higienizar de acuerdo con procedimientos técnicos y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

Criterios de evaluación:

CE 1: Describe las partes de los equipos de producción según ficha técnica.

CE 2: Demuestra el desmontaje y cubrimiento de partes móviles y eléctricas según procedimiento técnico.

CE 3: Ilustra el cuidado de las piezas de la maquinaria y equipos de producción a partir de manuales de fabricante y protocolo de limpieza y desinfección.

CE 4: Arma los equipos de producción higienizados según manual del fabricante y la normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 5: Revisa la completitud de las piezas desmontadas de acuerdo con manual del fabricante.

CE 6: Utiliza bitácoras para documentar la trazabilidad de los procesos, haciendo observaciones que permiten ajustes oportunos.

CE02-3-ETAL-75122-E-005 – Operar el sistema de molienda y extracción de jugo de caña según procedimiento técnico y la normatividad de seguridad.	
Duración créditos: 2	**Duración en horas: 96**

Resultado de aprendizaje 1. Preparar el proceso de molienda de caña panelera de acuerdo con capacidad de producción y tamaño de la operación.

Criterios de evaluación:

CE 1: Describe los equipos de molienda y sus partes de acuerdo con manual técnico y funcionalidad en la operación.

CE 2: Relata el funcionamiento del equipo teniendo en cuenta manual técnico y funcionalidad en la operación.

CE 3: Organiza los tallos de caña que se integrarán a la maquina en cada uno de los pasos de la molienda con base en procedimiento técnico y formulaciones.

CE 4: Describe los parámetros de operación de la molienda de acuerdo con procedimientos técnicos establecidos y controles de operación.

CE 5: Explica las posibles desviaciones que se pueden presentar en el proceso de molienda según procedimientos técnicos establecidos y controles de operación.

CE 6: Diligencia los datos del alistamiento de la molienda de acuerdo con procedimientos de control de calidad.

CE 7: Realiza su trabajo en condiciones sumamente pulcras, demostrando orden y aseo en su ámbito, en sus equipos, instrumentos o bien utensilios, de manera constante.

Resultado de aprendizaje 2. Operar el molino de extracción de caña según manual operativo y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

Criterios de evaluación:

CE 1: Ajusta velocidad y presión del molino según especificaciones técnicas y controles de operación.

CE 2: Introduce la caña en el molino de acuerdo con procedimiento técnico y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 3: Lee los parámetros de operación del equipo según especificaciones técnicas establecidas.

CE 4: Describe las desviaciones que se pueden presentar durante el proceso de molienda de acuerdo con procedimientos de control de la operación.

CE 5: Utiliza elementos de protección personal de acuerdo con procedimiento técnico y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 6: Aporta responsabilidad en cuanto a las tareas críticas asignadas, lo que le permite controlar plazos, procedimientos y resultados, que puedan afectar la calidad del trabajo.

Resultado de aprendizaje 3. Extraer jugo de caña de acuerdo con procedimientos técnicos e indicadores de desempeño.

Criterios de evaluación:

CE 1: Revisa las condiciones del equipo según especificaciones técnicas y controles de operación.

CE 2: Realiza mantenimiento básico del equipo con base en plan de mantenimiento y limpieza frecuente.

CE 3: Ajusta parámetros operacionales del equipo de acuerdo con especificaciones técnicas.

CE 4: Describe las variables que pueden afectar la calidad del jugo de azúcar según normatividad técnica.

CE 5: Explica características organolépticas del jugo de la caña panelera de acuerdo con los estándares de molienda establecidos.

CE 6: Documenta el proceso de extracción de jugo de caña de acuerdo con procedimientos técnicos e indicadores de desempeño.

CE 7: Utiliza elementos de protección personal de acuerdo con procedimiento técnico y normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

CE 8: Mantiene el control emocional en medio de presiones del trabajo.

CE03-3-ETAL-75122-E-005 – Clarificar el jugo de caña de acuerdo con procedimientos técnicos.	
Duración créditos: 2	**Duración en horas: 96**

Resultado de aprendizaje 1. Controlar la caída de los jugos del molino y el pozuelo o pailas recibidoras de acuerdo con procedimiento de clarificación. **Criterios de evaluación:** **CE 1:** Acondiciona las mallas, barreras, orificios que permitan salida clarificada de los jugos de acuerdo con protocolos de operación. **CE 2:** Controla la temperatura de acuerdo con procedimientos. **CE 3:** Adiciona solución clarificante de acuerdo con procedimiento. **CE 4:** Remueve la cachaza y otros desechos de acuerdo con la temperatura y tiempo estipulado. **CE 5:** Controla el PH de los jugos de acuerdo con procedimiento técnico. **CE 6:** Monitorea la humedad de la melaza de acuerdo con la viscosidad de la base requerida en la producción de la panela. **CE 7:** Se comporta siempre en calma y control de situaciones a pesar de la tensión o gravedad de las mismas, generando una atmósfera para el mutuo entendimiento.
Resultado de aprendizaje 2. Inspeccionar la evaporación del agua contenida en los jugos de acuerdo con el alcance de concentración de sólidos. **CE 1:** Revisa la concentración de azúcares de acuerdo con el proceso de clarificación. **CE 2:** Remueve la melaza de acuerdo con técnicas de evaporación lenta. **CE 3:** Comprueba la humedad de la melaza de acuerdo con la viscosidad de la base requerida en la producción de la panela. **CE 4:** Retira la cachaza y otros desechos de acuerdo con el grado de temperatura y tiempo estipulado. **CE 5:** Realiza tareas de una manera sostenida o constante.
Resultado de aprendizaje 3. Clarificar el jugo de caña de acuerdo con procedimientos técnicos. **Criterios de evaluación:** **CE 1:** Adiciona insumos químicos de clarificación de acuerdo con especificaciones técnicas y protocolos de producción**.** **CE 2:** Toma muestras del jugo clarificado de acuerdo con técnicas de muestreo y protocolos de laboratorio. **CE 3:** Realiza pruebas de calidad del jugo según procedimientos técnicos. **CE 4:** Corrige las desviaciones que se presenta en el proceso de clarificación de acuerdo con procedimiento técnico y estándares de calidad. **CE 5:** Es cuidadoso con su salud y la de los demás a partir de la normatividad de seguridad y salud en el trabajo
CE04-3-ETAL-75122-E-005 – Realizar la cocción del jugo de caña según procedimientos técnicos y la normatividad de seguridad.

Duración créditos: 2	Duración en horas: 96
Resultado de aprendizaje 1. Preparar el equipo de cocción y los insumos necesarios según el procedimiento técnico y manual de operación. **Criterios de evaluación:** **CE 1:** Manipula equipo de cocción de acuerdo con procedimientos técnicos. **CE 2:** Retira impurezas de acuerdo con procedimiento técnico y estándares de calidad. **CE 3:** Raspa excedentes de acuerdo con procedimiento técnico y estándares de calidad. **CE 4:** Presta atención a detalles que para otros pasan desapercibidos.	
Resultado de aprendizaje 2. Atender el proceso de cocción del jugo de caña de acuerdo con los parámetros técnicos establecidos. **Criterios de evaluación:** **CE 1:** Demostrar la interpretación de medición de la temperatura y el tiempo de cocción de acuerdo con los estándares de producción establecidos. **CE 2:** Relata la consistencia y color del jugo en cocción de acuerdo con la inspección de especificaciones técnicas de elaboración de panela. **CE 3:** Expone la forma de adición de ingredientes de acuerdo con las instrucciones técnicas y la receta estándar. **CE 4:** Practica la agitación y homogeneización del jugo cocido de acuerdo con los requerimientos del proceso. **CE 5:** El registro de datos de control del proceso de cocción está conforme con la trazabilidad del proceso. **CE 6:** Sabe cómo actuar frente a situaciones límites.	
Resultado de aprendizaje 3. Ajustar las variables del proceso de cocción de acuerdo con las especificaciones técnicas. **Criterios de evaluación:** **CE 1:** Mide la concentración de sólidos solubles está acorde con las especificaciones de calidad del producto. **CE 2:** Ajusta la temperatura y tiempo de cocción se efectúa según los resultados de las mediciones de calidad. La evaluación del punto de panela está acorde con los criterios técnicos de consistencia y viscosidad. **CE 3:** Describe las correcciones que se pueden presentar de acuerdo con desviaciones del proceso. **CE 4:** Relata las características del cocimiento de la panela de acuerdo con el análisis sensorial y físico-químico y estándares de calidad. **CE 5:** Su actitud es visiblemente positiva y animosa durante la mayor parte de la jornada de trabajo.	
CE05-3-ETAL-75122-E-005 – Moldear y enfriar la panela conforme a los procedimientos técnicos y la normatividad de calidad.	
Duración créditos: 2	**Duración en horas: 96**

Resultado de aprendizaje 1. Enfriar melaza y prepara áreas de moldeado según el procedimiento técnico y normatividad de higiene. **Criterios de evaluación:** **CE 1:** Limpia el sitio de moldeo teniendo en cuenta la normatividad de aseo y seguridad alimentaria. **CE 2:** Revisa los moldes de acuerdo con el protocolo técnico y daños o contaminantes. **CE 3:** Acondiciona el área de enfriamiento según la normatividad de higiene. **CE 4:** Dispone los moldes y gaveras e implementos en el área de trabajo de acuerdo con la normatividad de higiene, salubridad y seguridad alimentaria. **CE 5:** Inicia acciones con gran dedicación y entusiasmo.
Resultado de aprendizaje 2. Verter la panela cocida en los moldes de acuerdo con las especificaciones técnicas. **Criterios de evaluación:** **CE 1:** Distribuye la melaza (panela) en los moldes de acuerdo con procedimiento técnico. **CE 2:** Utiliza los moldes con panela caliente de acuerdo con protocolos de seguridad y manejo. **CE 3:** Inspecciona el color, textura, llenado de moldes de acuerdo con criterios de calidad. **CE 4:** Registra las actividades del vertido de acuerdo con procedimientos de trazabilidad. **CE 5:** Es cuidadoso en el proceso de envasado/empacado aplicando medidas de higiene de acuerdo con BPM.
Resultado de aprendizaje 3. Desmoldar la panela de acuerdo con procedimientos establecidos. **Criterios de evaluación:** **CE1:** Evalúa la consistencia y dureza de la panela de acuerdo con el control del tiempo y especificaciones técnicas. **CE 2:** Desmolda la panela de acuerdo con la atención a la integridad del producto y procedimientos establecidos. **CE 3:** Organiza la panela desmoldada en las áreas de almacenamiento de acuerdo con la normatividad de higiene y seguridad. **CE 8:** Se pliega a los protocolos de calidad, gestionando las acciones pertinentes de acuerdo con el manejo de documentación implicado y la normatividad que la rigen.
CE06-3-ETAL-75122-E-005 – Empacar la panela de acuerdo con unidades de carga ofertadas, procedimientos técnicos y la normatividad de calidad e inocuidad.

Duración créditos: 2	**Duración en horas: 96**

Resultado de aprendizaje 1. Disponer los materiales de empaque en la línea de producción de acuerdo con la producción a empacar. **Criterios de evaluación:** **CE 1:** Traslada los materiales de empaque (bolsas, cajas, etc.) de acuerdo con procedimiento. **CE 2:** Inspecciona equipos de empacado de acuerdo con manual de operación y la normatividad de higiene. **CE 3:** Prueba los equipos de empacado de acuerdo con manual de operación. **CE 4:** Planifica y organiza sus procesos de trabajo de una manera efectiva, dando énfasis al uso racional de los recursos implicados.
Resultado de aprendizaje 2. Dispone los productos empacados en las áreas de almacenamiento de acuerdo con las condiciones de higiene y seguridad. **Criterios de evaluación:** **CE 1:** Revisa los parámetros de llenado/empacado de acuerdo con tipo de maquinaria a utilizar y órdenes de producción. **CE 2:** Pone en marcha la máquina envasadora/empacadora según procedimiento técnico y la normatividad de seguridad y salud en el trabajo. **CE 3:** Coloca etiqueta manual o mecánicamente según tipo de maquinaria envasadora. **CE 4:** Verifica los datos legales de la etiqueta según normatividad vigente.
Resultado de aprendizaje 3. Alistar pedidos de acuerdo con procedimiento técnico. **Criterios de evaluación:** **CE 1:** Coloca etiquetas al producto envasado de acuerdo con protocolos y llevando a cabo la trazabilidad. **CE 2:** Separa productos terminados no conformes de acuerdo con criterios de calidad y completitud de información. **CE 3:** Explica el proceso de embalaje de acuerdo con necesidades de distribución y naturaleza de los productos. **CE 4:** Rotula unidades de carga de productos alimenticios de acuerdo con procedimientos técnicos y necesidades de distribución. **CE 5:** Diligencia los documentos de despacho de acuerdo con procedimiento técnico y normatividad. **CE 6:** Utiliza elementos de protección personal de acuerdo con la normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO	Duración 96 h/2 Créditos
CE01-3-ETAL-75122-E-005 – Higienizar planta de producción según procedimiento técnico y la normatividad sanitarias vigentes.	**RA 1.** Identificar productos químicos de limpieza y desinfección de acuerdo con el área a tratar y la normatividad de seguridad y salud en el trabajo. **CE 1:** Reconoce los productos químicos a utilizar de acuerdo con procedimientos de limpieza y desinfección. **CE 2:** Demuestra el almacenamiento de los productos de limpieza y desinfección una vez utilizados siguiendo procedimientos técnicos y la normatividad de seguridad y salud en el trabajo. **CE 3:** Demuestra método y orden en el manejo de datos o información específica.
	RA 2. Limpiar y desinfectar superficies de acuerdo con procedimientos técnicos. **CE 1:** Utiliza elementos de protección personal de acuerdo con la normatividad de seguridad y salud en el trabajo. **CE 2:** Alista el área de trabajo a intervenir según protocolos de descontaminación **CE 3:**. Selecciona las herramientas, elementos e insumos de limpieza y desinfección de acuerdo con el nivel de suciedad y los procedimientos establecidos**.** **CE 4:** Aplica métodos de limpieza y desinfección según protocolos sanitarios. **CE 5:** Hace uso de equipos de limpieza según procedimientos técnicos y la normatividad de seguridad y salud en el trabajo. **CE 6:** Revisa el estado de limpieza y desinfección a partir la inspección visual y cotejo de instrucciones. **CE 7:** Realiza su trabajo en condiciones sumamente pulcras, demostrando orden y aseo en su ámbito, en sus equipos, instrumentos o bien utensilios, de manera constante.
	RA 3. Manipular los equipos de procesamiento de alimentos a higienizar de acuerdo con procedimientos técnicos y la normatividad de seguridad y salud en el trabajo. **CE 1:** Demuestra el desmontaje y cubrimiento de partes móviles y eléctricas según procedimiento técnico. **CE 2:** Arma los equipos de producción higienizados según manual del fabricante y la normatividad de seguridad y salud en el trabajo. **CE 3:** Revisa la completitud de las piezas desmontadas de acuerdo con manual del fabricante.
CE02-3-ETAL-75122-E-005 – Operar el sistema	**RA 1:** Preparar la molienda de panela de acuerdo con programación.

de molienda y extracción de jugo de caña según procedimiento técnico y la normatividad de seguridad.	**CE 7:** Realiza su trabajo en condiciones sumamente pulcras, demostrando orden y aseo en su ámbito, en sus equipos, instrumentos o bien utensilios, de manera constante.
	RA 2: Moler caña según procedimientos técnicos y normatividad de seguridad y salud en el trabajo. **CE 7:** Aporta responsabilidad en cuanto a las tareas críticas asignadas, lo que le permite controlar plazos, procedimientos y resultados, que puedan afectar la calidad del trabajo.
	RA 3: Extraer jugo de caña de acuerdo con procedimientos técnicos e indicadores de desempeño. **CE 8:** Se comporta siempre en calma y control de situaciones a pesar de la tensión o gravedad de las mismas, generando una atmósfera para el mutuo entendimiento.
	RA 4: Clarificar el jugo de caña de acuerdo con procedimientos de control de calidad. **CE 5:** Es cuidadoso con su salud y la de los demás a partir de la normatividad de seguridad y salud en el trabajo.
CE03-3-ETAL-75122-E-005 – Clarificar el jugo de caña de acuerdo con procedimientos técnicos.	**RA: 1.** Controlar la caída de los jugos del molino y el pozuelo o pailas recibidoras de acuerdo con procedimiento de clarificación. **CE 1:** Acondiciona las mallas, barreras, orificios que permitan salida clarificada de los jugos de acuerdo con protocolos de operación. **CE 2:** Controla la temperatura de acuerdo con procedimientos. **CE 3:** Adiciona solución clarificante de acuerdo con procedimiento. **CE 4:** Remueve la cachaza y otros desechos de acuerdo con la temperatura y tiempo estipulado. **CE 5:** Controla el PH de los jugos de acuerdo con procedimiento técnico. **CE 6:** Monitorea la humedad de la melaza de acuerdo con la viscosidad de la base requerida en la producción de la panela. **CE 7:** Se comporta siempre en calma y control de situaciones a pesar de la tensión o gravedad de las mismas, generando una atmósfera para el mutuo entendimiento.
	RA 2. Inspeccionar la evaporación del agua contenida en los jugos de acuerdo con el alcance de concentración de sólidos. **CE 1:** Revisa la concentración de azúcares de acuerdo con el proceso de clarificación. **CE 2:** Remueve la melaza de acuerdo con técnicas de evaporación lenta. **CE 3:** Comprueba la humedad de la melaza de acuerdo con la viscosidad de la base requerida en la producción de la panela. **CE 4:** Retira la cachaza y otros desechos de acuerdo con el grado de temperatura y tiempo estipulado. **CE 5:** Realiza tareas de una manera sostenida o constante.

	RA 3. Clarificar el jugo de caña de acuerdo con procedimientos técnicos. **CE 1:** Adiciona insumos químicos de clarificación de acuerdo con especificaciones técnicas y protocolos de producción**.** **CE 2:** Toma muestras del jugo clarificado de acuerdo con técnicas de muestreo y protocolos de laboratorio. **CE 3:** Realiza pruebas de calidad del jugo según procedimientos técnicos. **CE 4:** Corrige las desviaciones que se presenta en el proceso de clarificación de acuerdo con procedimiento técnico y estándares de calidad. **CE 5:** Es cuidadoso con su salud y la de los demás a partir de la normatividad de seguridad y salud en el trabajo
CE05-3-ETAL-75122-E-005 – Moldear y enfriar la panela conforme a los procedimientos técnicos y normas de calidad.	**RA 1 1.** Enfriar melaza y prepara áreas de moldeado según el procedimiento técnico y normatividad de higiene. **CE 1:** Limpia el sitio de moldeo teniendo en cuenta la normatividad de aseo y seguridad alimentaria. **CE 2:** Revisa los moldes de acuerdo con el protocolo técnico y daños o contaminantes. **CE 3:** Acondiciona el área de enfriamiento según la normatividad de higiene. **CE 4:** Dispone los moldes y gaveras e implementos en el área de trabajo de acuerdo con la normatividad de higiene, salubridad y seguridad alimentaria. **CE 5:** Inicia acciones con gran dedicación y entusiasmo.
	Resultado de aprendizaje 2. Verter la panela cocida en los moldes de acuerdo con las especificaciones técnicas. **Criterios de evaluación:** **CE 1:** Distribuye la melaza (panela) en los moldes de acuerdo con procedimiento técnico. **CE 2:** Utiliza los moldes con panela caliente de acuerdo con protocolos de seguridad y manejo. **CE 3:** Inspecciona el color, textura, llenado de moldes de acuerdo con criterios de calidad. **CE 4:** Registra las actividades del vertido de acuerdo con procedimientos de trazabilidad. **CE 5:** Es cuidadoso en el proceso de envasado/empacado aplicando medidas de higiene de acuerdo con BPM.

	RA 3. Desmoldar la panela de acuerdo con procedimientos establecidos. **CE 1:** Evalúa la consistencia y dureza de la panela de acuerdo con el control del tiempo y especificaciones técnicas. **CE 2:** Desmolda la panela de acuerdo con la atención a la integridad del producto y procedimientos establecidos. **CE 3:** Organiza la panela desmoldada en las áreas de almacenamiento de acuerdo con la normatividad de higiene y seguridad.
CE04-3-ET AL-75122-E-005 – Realizar la cocción del jugo de caña según procedimientos técnicos y normatividad de seguridad.	**RA 1.** Enfriar melaza y prepara áreas de moldeado según el procedimiento técnico y la normatividad de higiene. **CE 1:** Limpia el sitio de moldeo teniendo en cuenta la normatividad de aseo y seguridad alimentaria. **CE 2:** Revisa los moldes de acuerdo con el protocolo técnico y daños o contaminantes. **CE 3:** Acondiciona el área de enfriamiento según la normatividad de higiene. **CE 4:** Dispone los moldes y gaveras e implementos en el área de trabajo de acuerdo con la normatividad de higiene, salubridad y seguridad alimentaria. **CE 5:** Inicia acciones con gran dedicación y entusiasmo.
	RA 2. Verter la panela cocida en los moldes de acuerdo con las especificaciones técnicas. **CE 1:** Distribuye la melaza (panela) en los moldes de acuerdo con procedimiento técnico. **CE 2:** Utiliza los moldes con panela caliente de acuerdo con protocolos de seguridad y manejo. **CE 3:** Inspecciona el color, textura, llenado de moldes de acuerdo con criterios de calidad. **CE 4:** Registra las actividades del vertido de acuerdo con procedimientos de trazabilidad. **CE 5:** Es cuidadoso en el proceso de envasado/empacado aplicando medidas de higiene de acuerdo con BPM.
	RA 3. Desmoldar la panela de acuerdo con procedimientos establecidos. **CE1:** Evalúa la consistencia y dureza de la panela de acuerdo con el control del tiempo y especificaciones técnicas. **CE 2:** Desmolda la panela de acuerdo con la atención a la integridad del producto y procedimientos establecidos. **CE 3:** Organiza la panela desmoldada en las áreas de almacenamiento de acuerdo con la normatividad de higiene y seguridad.

CE06-4-ETAL-81600-E-012 – Envasar y empacar productos terminados según procedimientos técnicos y normatividad vigente. (Transv.)	**RA 1.** Disponer los materiales de empaque en la línea de producción de acuerdo con la producción a empacar. **CE 1:** Traslada los materiales de empaque (bolsas, cajas, etc.) de acuerdo con procedimiento. **CE 2:** Inspecciona equipos de empacado de acuerdo con manual de operación y normatividad de higiene. **CE 3:** Prueba los equipos de empacado de acuerdo con manual de operación. **CE 4:** Planifica y organiza sus procesos de trabajo de una manera efectiva, dando énfasis al uso racional de los recursos implicados.
	RA 2: Dispone los productos empacados en las áreas de almacenamiento de acuerdo con las condiciones de higiene y seguridad. **CE 1:** Revisa los parámetros de llenado/empacado de acuerdo con tipo de maquinaria a utilizar y órdenes de producción. **CE 2:** Pone en marcha la máquina envasadora/empacadora según procedimiento técnico y normatividad de seguridad y salud en el trabajo. **CE 3:** Coloca etiqueta manual o mecánicamente según tipo de maquinaria envasadora. **CE 4:** Verifica los datos legales de la etiqueta según normatividad vigente. **CE 5:** Es cuidadoso en el proceso de envasado/empacado aplicando medidas de higiene de acuerdo con BPM.
	RA 3. Alistar pedidos de acuerdo con procedimiento técnico. **CE 1:** Coloca etiquetas al producto envasado de acuerdo con protocolos y llevando a cabo la trazabilidad. **CE 2:** Separa productos terminados no conformes de acuerdo con criterios de calidad y completitud de información. **CE 3:** Explica el proceso de embalaje de acuerdo con necesidades de distribución y naturaleza de los productos. **CE 4:** Rotula unidades de carga de productos alimenticios de acuerdo con procedimientos técnicos y necesidades de distribución. **CE 5:** Diligencia los documentos de despacho de acuerdo con procedimiento técnico y normatividad. **CE 6:** Utiliza elementos de protección personal de acuerdo con la normatividad de seguridad y salud en el trabajo.

Nota: *la Formación en el Centro de Trabajo presenta los referentes que requieren ambientes de práctica, reales o simulados, para facilitar el aprendizaje y el desarrollo de los procesos educativos y formativos, estos referentes no*

limitan la autonomía de la institución, ni el cumplimiento de la normatividad que corresponda; en el diseño curricular estos referentes podrán ampliarse según las características del programa, la institución y los requerimientos propios del sector.

4. PARÁMETROS DE CALIDAD	
4.1 Docentes- formadores- tutores – personal administrativo.	Los docentes que conducen el proceso de enseñanza – aprendizaje en el desarrollo de las competencias deben tener una cualificación nivel 5 del área de cualificación y/o formación tecnológica como mínimo, en el área de procesamiento de alimentos y demostrar una experiencia de por lo menos 2 años en el ejercicio laboral de los procesos educativos a orientar. Deberán estar acreditados para impartir formación o demostrar una experiencia como docente de formación en las áreas relacionadas de por lo menos 1 año.
4.2 Ambientes de formación o de aprendizaje.	Ambiente pluritecnológico y polivalente diseñado para el aprendizaje teórico-práctico similar al espacio real de trabajo, dotado con los medios de producción y la información necesaria, descritos en la cualificación que permitan el desarrollo de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos. Se sugiere contar con el siguiente equipamiento teniendo en cuenta las distintas modalidades de formación: Ambientes pluritecnológicos diseñados para el aprendizaje teórico-práctico, complementación o actualización de la **OPERACIONES DE PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA PANELA** lo más similar al espacio real de trabajo, dotado con los recursos utilizados y la información requerida, descritos en los contextos de las competencias de la cualificación, y los recursos didácticos y tecnológicos necesarios para apoyar la consecución de la cualificación por la vía educativa. Los ambientes de aprendizaje deben estar dotados con simuladores de equipos y utensilios que permitan las prácticas de los alumnos: Trapiche maquinaria, equipos y elementos de molienda, Contenedores , clarificación y moldeado de panela. Equipos, elementos y productos químicos de aseo, desinfección e higienización. Agua, electricidad. Materias primas alimentarias (Caña de azúcar para elaborar panela) e insumos. Carrocerías de transporte de alimentos; sistemas de registro de inventarios. Termómetros e higrómetros. Tableros de control. Pesas. Envases y empaques primarios; embalajes secundarios, cintas, rótulos, etiquetas, palets.
4.3 Requisitos de ingreso o acceso.	Básica secundaria aprobada (9° grado)
4.4 Regulación de la Profesión.	Certificado de manipulación de alimentos vigente.