Educación

PNUD

50 AÑOS 1974 - 2024 COLOMBIA



DOCUMENTO CON LA CONTEXTUALIZACIÓN DE LOS SECTORES ASOCIADOS AL ÁREA DE CUALIFICACIÓN: ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS - ETAL

SEPTIEMBRE DE 2024

Marco Nacional de Cualificaciones Colombia

CONTENIDO

CONTENIDO **2**
INTRODUCCIÓN **4**
OBJETIVOS **8**
1.DELIMITACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LOS SECTORES IDENTIFICADOS ASOCIADOS AL ÁREA DE CUALIFICACIÓN **9**
1.1. Descripción del área de cualificación de Elaboración y Transformación de alimentos - ETAL. 10
1.2. Análisis de las actividades económicas (CIIU 04 A.C.) 12
1.3. Reconocimiento de las ocupaciones CUOC. 29
1.4. Aproximación a la CINE – F – 2013 AC. 87
2. SISTEMA DE VALOR DE ETAL **91**
2.1. Conceptualización del Sistema de valor. 91
2.2. Esquematización del Sistema de valor y descripción de los eslabones de la Cadena de Valor de ETAL 93
2.3. Descripción de eslabones y procesos del Sistema de valor. 98
2.4. Resultados del ejercicio de verificación de la Cadena de valor. (Propuesta inicial) 118
2.5. Armonización de las actividades económicas y las ocupaciones (CIIU- CUOC) con la descripción del área de cualificación. 140
2.6. Conclusiones generales de la armonización y delimitación del Área de Cualificación de Elaboración y transformación de Alimentos - ETAL 146
3. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE CUALIFICACIÓN DE ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS -ETAL **148**
3.1. Descripción general del área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos –ETAL. 148
3.2. Entorno socioeconómico. 151
3.3. Entorno tecnológico. 162
3.4. Entorno organizacional. 174
3.5. Entorno ambiental. 183
3.6. Entorno normativo. 197
3.7. Descripción de la Proyección Internacional. 212
4. BIBLIOGRAFÍA **223**

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. ACTIVIDADES ECONÓMICAS CIIU 04. 14
TABLA 2. ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE LA CLASIFICACIÓN ÚNICA DE OCUPACIONES PARA COLOMBIA – CUOC EJEMPLIFICADA EN UNA OCUPACIÓN DEL ÁREA DE CUALIFICACIÓN DE ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS – ETAL. 29
TABLA 3. RELACIÓN ENTRE LOS GRANDES GRUPOS DE LA CUOC Y LOS NIVELES DE COMPETENCIAS. 30
TABLA 4. OCUPACIONES CUOC – ETAL. 30
TABLA 5. OCUPACIONES CUOC Y SU CORRELATIVA CON LA CIUO AC. 08 Y CNO DEL ÁREA DE CUALIFICACIÓN DE ELABORACIÓN Y 49
TABLA 6. MODELOS EXISTENTES CONSIDERADOS PARA LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA CADENA DE VALOR. 91

TABLA 7. DESGLOSE DEL ESLABÓN DISEÑO Y FORMULACIÓN DE PRODUCTOS. 101
TABLA 8. DESGLOSE DEL ESLABÓN PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN....103
TABLA 9. DESGLOSE DEL ESLABÓN ABASTECIMIENTO....105
TABLA 10. DESGLOSE DEL ESLABÓN PROCESAMIENTO....107
TABLA 11. DESGLOSE DEL ESLABÓN VERIFICACIÓN Y ENTREGA. 109
TABLA 12. DESGLOSE DEL ESLABÓN ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD E INOCUIDAD....111
TABLA 13. DESGLOSE DEL ESLABÓN DE SEGURIDAD ALIMENTARIA....113
TABLA 14. DESGLOSE DEL ESLABÓN I+D+I (INVESTIGACIÓN, DISEÑO E INNOVACIÓN)....115
TABLA 15. DESGLOSE DEL ESLABÓN SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL. 117
TABLA 16. SELECCIÓN DE INVITADOS....118
TABLA 17. ASPECTOS GENERALES DE LOS SUBPROCESOS CONSIDERADOS EN EL ÁREA DE CUALIFICACIÓN ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS - ETAL. 158
TABLA 18. TECNOLOGÍAS QUE TRANSFIEREN ENERGÍAS TÉRMICAS A UN SISTEMA OBJETIVO....163
TABLA 19. EQUIPOS DE TECNOLOGÍAS QUE TRANSFIEREN ENERGÍAS TÉRMICAS A UN SISTEMA OBJETIVO 164
TABLA 20. TECNOLOGÍAS QUE TRANSFIEREN ENERGÍAS TÉRMICAS FUERA DEL SISTEMA....165
TABLA 21. TECNOLOGÍAS QUE TRANSFIEREN ENERGÍAS TÉRMICAS FUERA DEL SISTEMA....166
TABLA 22. TECNOLOGÍAS QUE TRANSFIEREN ENERGÍAS TÉRMICAS A UN SISTEMA OBJETIVO....166
TABLA 23. TECNOLOGÍAS QUE TRANSFIEREN ENERGÍAS TÉRMICAS A UN SISTEMA OBJETIVO....167
TABLA 24. TECNOLOGÍAS EMERGENTES BASADAS EN LA TRANSFERENCIA DE OTRAS ENERGÍAS 169
TABLA 25. TECNOLOGÍAS EMERGENTES BASADAS EN LA TRANSFERENCIA DE OTRAS ENERGÍAS 169
TABLA 26. CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS EN COLOMBIA POR TAMAÑO....178
TABLA 27. FORMAS DE ASOCIACIÓN DE LOS SECTORES ASOCIADOS A ETAL EN COLOMBIA....179
TABLA 28. PRINCIPALES SINDICATOS COLOMBIANOS DEL SECTOR DE ALIMENTOS 181
TABLA 29. ENTIDADES REGULADORAS DEL SECTOR ALIMENTARIO EN COLOMBIA....181
TABLA 30. IMPACTOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LOS SECTORES ASOCIADOS....188
TABLA 31. NORMATIVIDAD AMBIENTAL PARA EL SECTOR ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS - ETAL. 192
TABLA 32. POLÍTICAS PÚBLICAS COLOMBIANAS RELACIONADAS CON EL ENTORNO AMBIENTAL OBJETO DE SEGUIMIENTO POR SU IMPACTO EN ETAL....194
TABLA 33. COMPILACIÓN DEL MARCO LEGAL Y NORMATIVO COLOMBIANO PARA EL ÁREA DE CUALIFICACIÓN DE ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS – ETAL....200
TABLA 34. NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS PARA LA ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS. 209

INTRODUCCIÓN

El “Documento de contextualización del Área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL", este constituye el segundo entregable, producto del convenio 01000571 suscrito entre el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Ministerio de Educación Nacional (MEN), con el objeto de “Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para aplicar los elementos metodológicos del Marco Nacional de Cualificaciones en el diseño de catálogos de cualificaciones para el fortalecimiento de la educación y aporte a la reconversión laboral en la transformación productiva del país.

Las Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia, Potencia mundial de la vida” ha establecido una hoja de ruta para que el país se convierta en un líder de la lucha mundial por la vida, la humanidad y la naturaleza, a través de cinco (5) grandes transformaciones. Particularmente, la Seguridad humana y justicia social contempla el catalizador “C. Expansión de capacidades: más y mejores oportunidades de la población para lograr sus proyectos de vida”, en el cual incluye el numeral 5. Educación, formación y reconversión laboral como respuesta al cambio productivo, donde se expone la importancia de:

- Identificar sectores o subsectores económicos con potencial de transición y con ventajas comparativas para estimar la demanda y las brechas de competencias y cualificaciones.
- Diseñar acciones para que la educación superior, la formación para el trabajo, la formación profesional integral responda a las necesidades de la transformación productiva.
- Consolidar el Sistema Nacional de Cualificaciones (SNC) y sus componentes en el marco de la estrategia de país de formación y reconversión laboral.
- Permitir el acceso a las vías de cualificación con calidad de las ofertas educativas y formativas y con movilidad hacia el empleo digno, a través de los componentes del SNC y su relacionamiento con la oferta de la educación posmedia.

En línea con lo anterior, Colombia ha venido avanzando en la consolidación del Sistema Nacional de Cualificaciones (SNC) en el cual incluye al Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) como uno de los componentes más importantes, ya que contribuye a garantizar el relacionamiento y la correspondencia de las necesidades de los sectores con la oferta educativa-formativa.

Figura 1. Sistema Nacional de Cualificaciones.



Fuente: Ministerio de Educación Nacional, 2023.

En este sentido, el MNC se presenta como una oportunidad para identificar y dar respuesta a los requerimientos, prospectivas y brechas de las apuestas de transformación productiva. Asimismo, para fortalecer, entre otros aspectos, la articulación entre los sectores público y privado, el reconocimiento de los aprendizajes a lo largo de la vida, la movilidad educativa y laboral y la reconversión de los sectores.

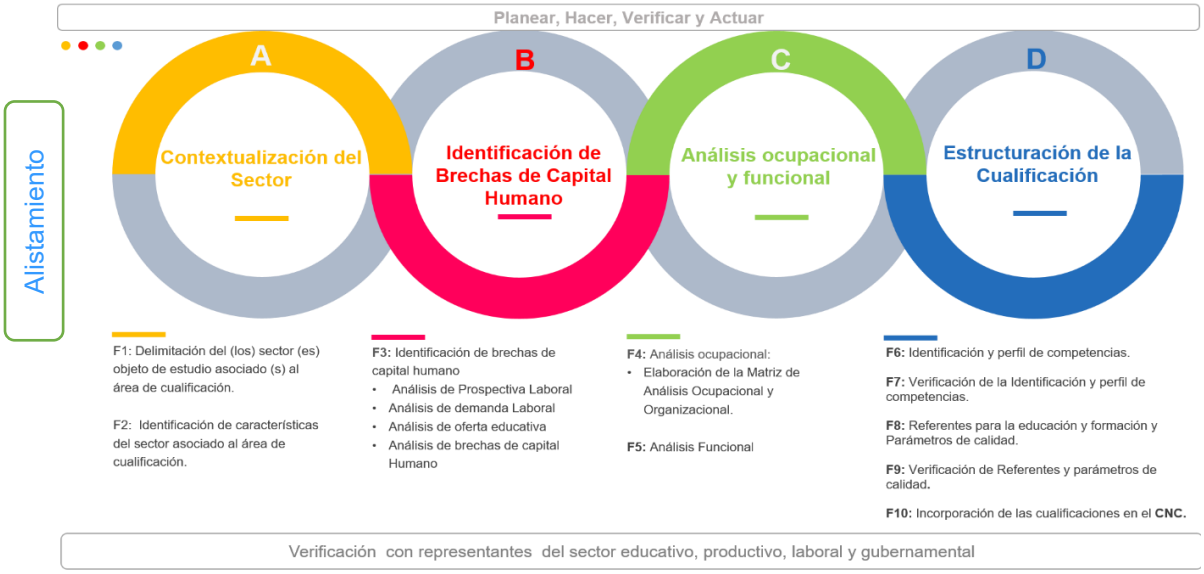
De igual forma, la misma línea educación, formación y reconversión laboral como respuesta al cambio productivo de las Bases del PND, presenta la estrategia "Consolidación del Sistema de Educación Superior Colombiano", en la que expone la necesidad de fomentar la oferta educativa en áreas estratégicas que generen una mayor interacción de las Instituciones de Educación Superior (IES) con los sectores productivo, social y cultural. En este sentido, el Marco Nacional de Cualificaciones se prioriza como

un instrumento clave para la oferta de programas en la educación posmedia donde se espera contar con un modelo de educación que articule programas que puedan ser ofertados desde la media con los de la educación superior, la Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano – ETDH y la formación para el trabajo.

En este contexto, a partir de las apuestas enmarcadas en las Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia, Potencia mundial de la vida”, se priorizó avanzar en la vigencia de 2023 en el catálogo de cualificaciones del área de "Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL". Estas apuestas en los sectores y subsectores relacionados con esta área, se evidencian desde el transformador “Derecho humano a la alimentación” en el catalizador B. “Acceso Físico a Alimentos”, específicamente en el numeral b. “Menores pérdidas de la producción”, que plantea la transformación de alimentos como una oportunidad para avanzar en la prevención y la disminución de pérdidas de alimentos por medio de emprendimientos y negocios verdes, relacionados con el procesamiento de frutas, hortalizas y demás alimentos próximos a perderse y que añadan valor a través de la aplicación de tecnologías que conserven y aumenten sus beneficios, así mismo, incentivará acciones de información, sensibilización y educación para impulsarlos.

También, se plantea la relación con estrategias que hacen referencia a líneas de alimentos sanos y seguros para alimentar a Colombia, política de inocuidad de los alimentos para el país, las prácticas de alimentación saludable y adecuadas, la salvaguardia y fomento de la alimentación, entre otros. Como parte de los avances que se tienen en torno al MNC, las entidades que vienen liderando este proceso concertaron una ruta metodológica para el diseño de cualificaciones, como se puede apreciar en la Figura 2, esta ruta consta de cuatro (4) etapas y diez (10) fases consideradas en la metodología de MNC. En este documento se presentan los resultados de la aplicación de la etapa A correspondiente a la "Caracterización del sector de Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL".

Figura 2. Fases metodológicas para el diseño de cualificaciones.



Fuente: Ministerio de Educación Nacional, 2020.

El presente documento se estructuró de tres secciones. En la primera sección, se realiza la delimitación y verificación del sector que abarca la descripción del sector, un análisis de las actividades económicas (CIIU 04 A.C.), un análisis de las ocupaciones (CUOC) y la armonización de las actividades económicas y ocupacionales que hacen parte del sector.

La segunda sección, comprende el análisis de las propuestas de cadenas de valor relacionadas con el sector. Se abordan las estructuras organizacionales del sector, los mapas de procesos de las empresas tipo que hacen parte del sector, el diseño esquemático de la cadena de valor con sus respectivos eslabones y la identificación de los procesos asociados a estos; los resultados de la verificación de la cadena de valor propuesta con actores de interés; un análisis de los resultados obtenidos en el proceso de verificación; y la versión ajustada que concluye en un sistema de valor que además de considerar la cadena de valor de las actividades misionales o del “core” del área de cualificación ETAL, trasciende a un sistema en el cual se interconectan otros sectores incluidos en otras áreas de cualificación, cuyas actividades generan valor a los productos para los clientes y consumidores finales.

La tercera y última sección, presenta una descripción de los entornos socioeconómicos, tecnológico, organizacional, ambiental, normativo y la proyección internacional del área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL.

OBJETIVOS

En esta sección del documento, se presentan el objetivo general y los objetivos específicos desarrollados durante el proceso de estructuración e implementación de la primera etapa (Etapa A) de contextualización de los sectores asociados al área de cualificación: Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL.

Objetivo general.

Elaborar la contextualización de los campos de acción, componentes, sectores y subsectores asociados al área de cualificación: Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL, teniendo en cuenta el sistema de relaciones de valor, estructuras organizacionales, características socioeconómicas, tecnológicas, I+D+i, ocupacionales, tendencias, normativa y regulación, y proporcionar los insumos para el desarrollo de las etapas posteriores de la ruta metodológica que agreguen valor en el cierre de brechas de capital humano.

Objetivos específicos.

Se describen los objetivos específicos en concordancia con el objetivo general, atendiendo los requerimientos para delimitar los sectores asociados al área de cualificación Elaboración y Transformación de Alimentos -ETAL y asegurando su identificación.

- Delimitar el área de cualificación de Elaboración y Transformación de alimentos - ETAL por medio del análisis de sus actividades económicas (CIIU 04 AC) relacionadas con componentes, sectores y subsectores; ocupaciones (CUOC) que aportan valor a los

eslabones y procesos; y áreas de conocimiento establecidas en la CINE-F, buscando asegurar la consistencia y pertinencia de las actividades de las Fases de la Etapa de Contextualización del sector.

- Identificar y validar el sistema de relaciones valor de los campos de acción y componentes, los eslabones y procesos productivos, tecnológicos, sociales, I+D+i, estructuras funcionales tipo de las empresas y organizaciones de los sectores y subsectores asociados a ETAL; con el propósito de armonizar las actividades económicas con las ocupaciones y el sector.

- Presentar las características de los entornos socioeconómico, tecnológico, I+D+i, organizacional, ambiental, normativa y de proyección internacional de los campos de acción y componentes, sectores y subsectores asociados a la ETAL, a partir de fuentes primarias y secundarias, con el fin de entregar insumos para las siguientes etapas del diseño y estructuración de cualificaciones.

1. DELIMITACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LOS SECTORES IDENTIFICADOS ASOCIADOS AL ÁREA DE CUALIFICACIÓN

En la meta de delimitar el área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL, objeto del diseño de este catálogo, se determinaron las actividades que la integran, el capital humano que interviene en cada una de ellas en todos los niveles de las organizaciones y que hace posible ofrecer al mercado productos elaborados con estándares de calidad que garanticen la seguridad alimentaria definida por la FAO en el 2016, como “la situación en la que todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias para desarrollar una vida saludable” (Salazar & Muñoz, 2019).

Así entonces, esta sección presenta la delimitación de los campos de acción del área de cualificación ETAL, tomando como referentes las clasificaciones estadísticas internacionales adaptadas para Colombia la CIIU 04 AC y la CUOC. Esta base de

información se constituye en el cimiento para la posterior incorporación del sistema de relaciones de valor, reconociendo toda la trayectoria de la cadena de valor, inherente a la elaboración y transformación de alimentos en las estructuras organizacionales y funcionales de las empresas tipo de los sectores y subsectores asociados. Se concluye con la armonización de actividades económicas, ocupaciones, procesos y subprocesos con el sector de Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL.

En primera instancia, se reconoce la elaboración y transformación de los alimentos, bebidas y tabaco como sectores de la industria manufacturera, los dos primeros cobijados bajo la denominación de agroindustria alimentaria. En Colombia, este renglón de la economía tiene una excelente proyección dada sus ventajas estratégicas como la variedad de materias primas, la gran cantidad de tierras disponibles para el agro, la riqueza hídrica, la diversidad de climas, potencial exportador y la posición estratégica del territorio, por nombrar algunas.

De igual forma, fue necesario establecer elementos de comparabilidad internacional que garanticen la movilidad tanto de los productos en los mercados globales, como del capital humano nacional en escenarios internacionales laborales y educativos, relacionados con este sector.

1.1. Descripción del área de cualificación de Elaboración y Transformación de alimentos - ETAL.

Las áreas de Cualificación se definen, desde el Marco Nacional de Cualificaciones, como "Un agrupamiento de ocupaciones con afinidad en las competencias para cumplir el propósito y objetivos de producción de bienes y servicios en actividades económicas relacionadas entre sí"; en este caso, el área de cualificación Cód. 11. Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL incluye los sectores de manufactura de alimentos, bebidas y tabaco. Así entonces, para delimitar el área de cualificación, se analizan, describen e integran las actividades asociadas con la elaboración de productos alimenticios, bebidas y tabaco tomando como base productos provenientes de la agricultura, la ganadería y la pesca. La fabricación de alimentos comprende las

actividades de diversos procesos de transformación de las materias primas e insumos para el procesamiento de alimentos garantizando calidad e inocuidad. Incluye la conservación, procesamiento y envasado de alimentos y bebidas con agregación de las características del procesamiento del Tabaco. (CIIU 4AC - CUOC 2022)

En los sectores asociados al área de cualificación ETAL se encuentran actividades que se dedican a:

- La elaboración y conservación de productos alimenticios con materias primas del sector animal y vegetal.
- La producción de bebidas alcohólicas: vinos con calidad diferencial (denominaciones de origen y similares), blancos, tintos, rosados, claretes, generosos, espumosos, gasificados, licorosos, bebidas espirituosas: aquellas bebidas con contenido alcohólico procedentes de la destilación de materias primas agrícolas (uva, cereales, frutos secos, remolacha, caña, fruta, etc.). Se trata de productos como el brandy, el whisky, el ron, la ginebra, el vodka o los licores y aperitivos vínicos: vermuts. Incluye también las cervezas en sus distintas versiones: blancas, tostadas y negras y otras variedades.
- La producción de bebidas no alcohólicas, zumos, bebidas de cola, los jugos o concentrado de frutas, té de naranja o melocotón, el agua mineral sin gas o con gas.
- La producción de carne fresca en canal de ganado vacuno, de pollo, de ovino/caprino, de cerdo, de conejo, otras carnes frescas como avestruz o pavo, despojos de ternera, de pollo, de cordero, de cerdo o de otras procedencias. Así como la carne transformada/procesada como el jamón curado y paleta, lomo embuchado normal e ibérico, chorizos, salchichón y salami, fuet y longanizas, jamón cocido, paleta cocida y fiambres. Se incluyen las plantas de beneficio (mataderos).
- Las hortalizas y frutas frescas limpias, troceadas y envasadas para su consumo.
- Los productos congelados y ultracongelados que se someten al frío después de ser recolectados.

- Las conservas que son productos transformados, como: espárragos, tomates, pimiento y otras; verduras, legumbres champiñón; elaborados de pulpas de frutas, mermeladas, jaleas y platos preparados con el vegetal, encurtidos.
- La fabricación de productos derivados del fraccionamiento de la leche: quesos con calidad diferencial (denominaciones de origen y similares), mantequillas, producción de leche líquida y otros derivados como la leche en polvo que se utiliza en una amplia gama de productos alimentarios, leche condensada, así como la grasa de la leche descremada que puede ir a mantequillas o natas, los sueros de algunos quesos pueden destinarse a zumos; otro gran derivado lácteo son los helados, yogures y postres lácteos.
- La fabricación de productos panaderos, pasteleros y de confitería. En la categoría de productos de panadería con diferentes tipos de panes: pan fresco/congelado (envasado o a granel), pan industrial (fresco o seco).
- La preparación y procesado de productos de origen marino. En esta categoría se incluyen los siguientes tipos: pescados frescos, congelados, mariscos / moluscos / crustáceos, conservas de pescados y de moluscos.
- La elaboración de productos de tabaco y sucedáneos de productos de tabaco: cigarrillos, picadura para cigarrillos, cigarros, tabaco de pipa, tabaco de mascar, rapé, etc.

1.2. Análisis de las actividades económicas (CIIU 04 A.C.).

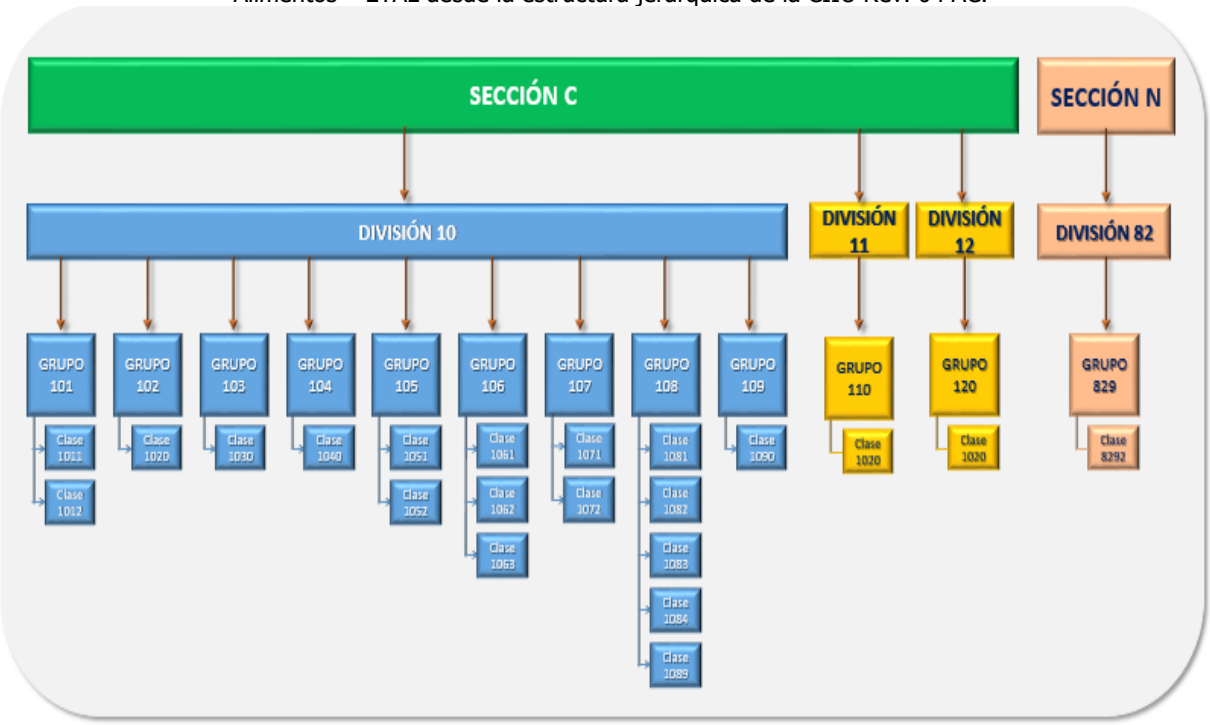
La CIIU, se define como “el conjunto de todas las unidades de producción que se dedican primordialmente a un mismo tipo o tipos similares de actividades económicas productivas” sin importar el tamaño, el tipo de sociedad privada o estatal.

Esta sección presenta la identificación y análisis de las actividades económicas de los campos de acción o sectores asociados y sus componentes, asociados al área de cualificación Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL, parte de la revisión de

la CIIU 04 A.C.[1], identificando la categoría más detallada de la **Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas** (CIIU) conocida como Clase. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2020).

Importante entender la estructura jerárquica de la CIIU para hacer una lectura acertada, que parte de la Sección y se desagrega hasta las Clases.

Figura 3. Inventario de actividades económicas asociadas al área de cualificación Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL desde la estructura jerárquica de la CIIU Rev. 04 AC.



Fuente: elaboración propia, equipo PNUD (2023).

A partir del análisis previo de este referente internacional adaptado para Colombia por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE, se expone a continuación cada categoría identificada según la estructura jerárquica expuesta en la gráfica anterior, asociadas al sector objeto de este análisis, transcribiendo los apartados que las conectan para evitar cualquier otra interpretación.

[1] La Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) es la clasificación internacional de referencia de las actividades productivas. Su objetivo principal es proporcionar un conjunto de categorías de actividades que puedan utilizarse para la recopilación y la presentación de informes estadísticos de acuerdo con esas actividades.

La siguiente tabla refiere las actividades económicas relacionadas.

Tabla 1. Actividades económicas CIIU 04

SECCIÓN C- Industrias manufactureras					
División	**Descripción División**	**Grupo**	**Descripción grupo**	**Clase**	**Descripción Clase**
10	Elaboración de productos alimenticios	101	Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos	1011	Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos
				1012	Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos
		102	Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos	1020	Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos
		103	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	1030	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal
		104	Elaboración de productos lácteos	1040	Elaboración de productos lácteos
		105	Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón	1051	Elaboración de productos de molinería
				1052	Elaboración de almidones y productos derivados del almidón
		106	Elaboración de productos de café	1061	Trilla de café
				1062	Descafeinado, tostión y molienda del café
				1063	Otros derivados del café
		107	Elaboración de azúcar y panela	1071	Elaboración y refinación de azúcar
				1072	Elaboración de panela
		108	Elaboración de otros productos alimenticios	1081	Elaboración de productos de panadería
				1082	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería
				1083	Elaboración de macarrones, fideos, alcuzcuz y productos farináceos similares
				1084	Elaboración de comidas y platos preparados
				1089	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.

SECCIÓN C- Industrias manufactureras					
División	**Descripción División**	**Grupo**	**Descripción grupo**	**Clase**	**Descripción Clase**
		109	Elaboración de alimentos preparados para animales	1090	Elaboración de alimentos preparados para animales
11	Elaboración de bebidas	110	Elaboración de bebidas	1101	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas
				1102	Elaboración de bebidas fermentadas no destiladas
				1103	Producción de malta, elaboración de cervezas y otras bebidas malteadas
				1104	Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas
12	Elaboración de productos de tabaco	120	Elaboración de productos de tabaco	1200	Elaboración de productos de tabaco
SECCIÓN N - Actividades de servicios administrativos y de apoyo					
División	**Descripción División**	**Grupo**	**Descripción grupo**	**Clase**	**Descripción Clase**
82	Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo a las empresas	829	Actividades de servicios de apoyo a las empresas n.c.p.	8292	Actividades de envase y empaque

Fuente: CIIU 04 A.C.; SECCIÓN C- Industrias manufactureras.

Sección C – Industrias manufactureras.

"Esta sección abarca la transformación física o química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos (…) Los materiales, sustancias o componentes transformados son materias primas procedentes de la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca y (…).

Las unidades dedicadas a actividades manufactureras se suelen describir como plantas, factorías o fábricas y se caracterizan por la utilización de maquinaria y equipo de manipulación de materiales que funcionan con electricidad. Sin embargo, las unidades que transforman materiales o sustancias en nuevos productos manualmente o en el hogar del trabajador y las que venden al público productos confeccionados en el mismo lugar en el que se fabrican, como panaderías y (…)".

El producto de un proceso manufacturero puede ser un producto acabado, en el sentido de que está listo para su utilización o consumo, o semiacabado, en el sentido de que constituye un insumo para otra industria manufacturera (...)"

División 10 - Elaboración de productos alimenticios

Esta división comprende el procesamiento de los productos de la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca para convertirlos en alimentos y bebidas para consumo humano o animal, e incluye la producción de varios productos intermedios que no están listos para su consumo directo. Las actividades generan en muchos casos productos asociados de mayor o menor valor (por ejemplo, cueros procedentes de las plantas de beneficio o tortas procedentes de la elaboración de aceite).

Esta división se organiza por actividades que se realizan con los distintos tipos de productos, tales como: carne, pescado, fruta, legumbres y hortalizas, grasas y aceites, productos lácteos, productos de molinería, alimentos preparados para animales y otros productos alimenticios. La producción puede realizarse por cuenta propia o a través de terceros, como las actividades de sacrificio por encargo.

Algunas actividades se consideran actividades de la industria manufacturera, por ejemplo, las que realizan las panaderías, pastelerías y tiendas de carnes preparadas que venden artículos de producción propia, aunque los productos se vendan al por menor en el propio establecimiento del productor. Sin embargo, cuando el procesamiento es mínimo y no da lugar a una transformación real, la unidad se clasifica en la sección G «Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas».

La producción de alimentos preparados para animales a partir de desperdicios o subproductos de las plantas de beneficio de animales se clasifica en la clase 1090 «Elaboración de alimentos preparados para animales», mientras que el tratamiento de desperdicios de alimentos y bebidas para transformarlos en materias primas

secundarias se clasifica en la clase 3830 «Recuperación de materiales» y la eliminación de desperdicios de alimentos y bebidas se clasifica en la clase 3821 «Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos».

Grupo 101 - Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos

Cuadro 1. Clases 1011 y 1012 del Grupo 101

CLASE 1011 - Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos
Esta clase incluye: • El funcionamiento de plantas de beneficio que realizan actividades de sacrificio de animales, tales como: res, cerdo, aves, oveja, cabra, conejo, especies de caza u otros animales. • La producción de carne fresca, refrigerada o congelada. • La producción de carne seca, salada o ahumada. • La producción de productos cárnicos: salchichas, salchichón, morcillas, mortadela, longaniza, butifarra y otros embutidos; patés, jamón, tocineta. • La producción de pieles y cueros en verde, procedentes de las plantas de beneficio animal, incluidas pieles depiladas. • La producción de harinas y sémolas a base de carne o despojos de carne. • La extracción de manteca de cerdo y otras grasas comestibles de origen animal, derivadas de estas actividades. • La obtención de despojos animales, tales como: vísceras y menudencias, lana de matadero, plumas y plumones, dientes, huesos y cuernos de animales. • La obtención de grasa de lana, como subproducto de la producción de lana de matadero.
Esta clase excluye: • La elaboración de platos preparados a base de carne de aves de corral y otros tipos de carne. Se incluye en la clase 1084 «Elaboración de comidas y platos preparados». • La elaboración de sopas y caldos en estado sólido o en polvo (instantáneas), que contengan carne, pescado, crustáceos, moluscos, pastas, legumbres, hortalizas, cereales, etc. Se incluye en la clase 1089 «Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.». • El comercio al por mayor de carne. Se incluye en la clase 4631 «Comercio al por mayor de productos alimenticios». • El empacado de carne a cambio de una retribución o por contrata. Se incluye en la clase 8292 «Actividades de envase y empaque».
CLASE 1012 - Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos
Esta clase incluye: • La preparación y la conservación de pescado, crustáceos y moluscos: congelado, ultracongelado, desecación, ahumado, saladura, inmersión en salmuera, enlatado, etc. • La producción de pescado, crustáceos y moluscos: filetes de pescado, huevas, caviar, sucedáneos del caviar, etc. • La producción de pescado fermentado, pasta de pescado o bolitas de pescado. • La producción de harina de pescado para consumo humano o para piensos. • La producción de harinas y otras sustancias solubles de pescado y de otros animales acuáticos no aptas para el consumo humano. • Las actividades de embarcaciones que se dedican a la pesca y a la elaboración y conservación de pescado (buques factoría). • El procesamiento de algas marinas.
Esta clase excluye: • La producción de aceites y grasas a partir de productos marinos. Se incluye en la clase 1033 «Elaboración de aceites y grasas de origen animal». • La elaboración de platos preparados congelados de pescado. Se incluye en la clase 1084 «Elaboración de comidas y platos preparados».

• La elaboración de sopas de pescado. Se incluye en la clase 1089 «Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.».

Fuente: CIIU Rev. 04 AC (2023)

Grupo 102 - Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y Tubérculos

Cuadro 2. Clase 1021 del Grupo 102

CLASE 1021 - Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y Tubérculos
Esta clase incluye: • La fabricación de alimentos compuestos principalmente de frutas, legumbres u hortalizas. • La conservación de frutas, nueces, legumbres y hortalizas: congelación, desecación, inmersión en aceite o en vinagre, enlatado, etc. • La elaboración y la conservación de pulpa de frutas. • La elaboración de jugos naturales de frutas u hortalizas. • La elaboración de helados a base de frutas. • La elaboración de compotas, mermeladas y jaleas. • El procesamiento, el pelado y la conservación de papas: elaboración de papas congeladas preparadas, elaboración de puré de papas deshidratado, elaboración de harina y sémola de papa, elaboración de aperitivos a base de papa. • El tostado y la preparación de nueces. • La elaboración de alimentos y pastas de nueces. • La producción de concentrados a partir de frutas y hortalizas frescas. • La elaboración de productos perecederos de frutas, legumbres y hortalizas, como: ensaladas, hortalizas peladas o cortadas, tofu (cuajada de soja), entre otros.
Esta clase excluye: • La elaboración de harina y sémola de leguminosas desecadas. Se incluye en la clase 1051 «Elaboración de productos de molinería». • La conservación de frutas y nueces en azúcar. Se incluye en la clase 1082 «Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería». • La elaboración de platos preparados de legumbres y hortalizas. Se incluye en la clase 1084 «Elaboración de comidas y platos preparados». • La elaboración de concentrados artificiales. Se incluye en la clase 1089 «Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.».

Fuente**:** CIIU Rev. 04 AC (2023).

Grupo 103 - Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal: este grupo comprende la elaboración de aceites y grasas, crudos y refinados, a partir de productos vegetales o animales.

Cuadro 3. Clases 1031 a la 1033 del Grupo 103

CLASE 1031 - Extracción de aceites de origen vegetal crudos
Esta clase incluye: • La elaboración de aceites vegetales crudos: aceite de oliva, aceite de soja, aceite de palma, aceite de girasol, aceite de colza o de mostaza, aceite de linaza, etc. • La elaboración de harina y sémola sin desgrasar de semillas, nueces y almendras oleaginosas. • La producción de tortas y otros productos residuales de la elaboración de aceites vegetales crudos.
Esta clase excluye:

• La extracción de manteca de cerdo y otras grasas comestibles de origen animal. Se incluye en la clase 1011 «Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos». • La elaboración de aceites vegetales refinados. Se incluyen en la clase 1032 «Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal refinados» • La molienda en húmedo de maíz. Se incluye en la clase 1052 «Elaboración de almidones y productos derivados del almidón». • La elaboración de cacao y de manteca, grasa y aceite de cacao. Se incluye en la clase 1082 «Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería». • La producción de aceites esenciales. Se incluye en la clase 2029 «Fabricación de otros productos químicos n.c.p.».
CLASE 1032 - Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal refinados
Esta clase incluye: • La elaboración de aceites vegetales refinados: aceite de oliva, aceite de soya, aceite de palma, aceite de girasol, aceite de colza o de mostaza, aceite de linaza, aceite de maíz, etc. • La elaboración de aceites vegetales: oxidación por corriente de aire, cocción, deshidratación, hidrogenación, etc. • La elaboración de margarina. • La elaboración de mezclas de aceites vegetales refinados y otros alimentos similares para untar. • La elaboración de grasas mixtas para cocinar y de mantecas de origen vegetal. • La producción de borra de algodón, tortas y otros productos residuales de la elaboración de aceites vegetales refinados.
Esta clase excluye: • La elaboración de aceites vegetales crudos. Se incluyen en la clase 1031 «Extracción de aceites de origen vegetal crudos» • La elaboración de aceites y grasas de origen animal. Se incluyen en la clase 1033 «Elaboración de aceites y grasas de origen animal» • La elaboración de cacao y de manteca, grasa y aceite de cacao. Se incluye en la clase 1082 «Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería». • La producción de aceites esenciales. Se incluye en la clase 2029 «Fabricación de otros productos químicos n.c.p.».
CLASE 1033 - Elaboración de aceites y grasas de origen animal
Esta clase incluye: • La elaboración de aceites y grasas de origen animal. • La extracción de aceites de pescado y de mamíferos marinos.
Esta clase excluye: • La extracción de manteca de cerdo y otras grasas comestibles de origen animal. Se incluye en la clase 1011 «Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos». • La producción de aceites esenciales. Se incluye en la clase 2029 «Fabricación de otros productos químicos n.c.p.». • El tratamiento de aceites y grasas mediante procesos químicos. Se incluye en la clase 2029 «Fabricación de otros productos químicos n.c.p.».

Fuente: CIIU Rev. 04 AC (2023).

Grupo 104 - Elaboración de productos lácteos

Cuadro 4. Clase 1040 del Grupo 104

CLASE 1040 - Elaboración de productos lácteos
Esta clase incluye:

• La elaboración de leche fresca líquida pasteurizada, esterilizada, homogeneizada y/o tratada a altas temperaturas. • La elaboración de bebidas a base de leche. • La elaboración de crema a partir de leche fresca líquida, pasteurizada, esterilizada u homogenizada. • La elaboración de leche en polvo o leche condensada, azucarada o sin azúcar. • La elaboración de leche evaporada. • La elaboración de leche o crema en forma sólida. • La elaboración de mantequilla. • La elaboración de yogur, queso y cuajada. • La elaboración de suero de leche. • La elaboración de caseína y lactosa. • La elaboración de helados, sorbetes y postres a base de leche. • La elaboración de dulce de leche o arequipe.
Esta clase excluye: • La producción de leche cruda de vaca y de búfala. Se incluye en la clase 0141 «Cría de ganado bovino y bufalino». • La producción de leche cruda de oveja y de cabra. Se incluye en la clase 0143 «Cría de ovejas y cabras». • La elaboración de sucedáneos no lácteos de leche y de quesos. Se incluye en la clase 1089 «Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.».

Fuente: CIIU Rev. 04 AC (2023)

Grupo 105 - Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón: este grupo incluye la molienda de cereales y legumbres para producir harina o sémola, la molienda, la limpieza y el pulido de arroz y la elaboración de mezclas de harina o masa con esos productos. Se incluye también en este grupo la molienda en húmedo del maíz, legumbres y hortalizas y la elaboración de almidones y productos de almidón.

Cuadro 5. Clases 1051 y 1052 del Grupo 105.

CLASE 1051 - Elaboración de productos de molinería
Esta clase incluye: • La molienda de cereales: producción de harina, sémola y gránulos trigo, centeno, avena, maíz y otros cereales. • La molienda de arroz: producción de arroz descascarillado, molido, pulido, blanqueado y precocido; producción de harina de arroz. • La molienda de legumbres: producción de harina y sémola de leguminosas desecadas, de raíces y tubérculos, y de nueces comestibles. • La elaboración de cereales utilizados generalmente en el desayuno. • La elaboración de mezclas de harinas y de harina y masa mezclada y preparada para la fabricación de pan, bizcochos, galletas, panqueques, arepas, etc. • La elaboración de alimentos mediante el tostado, soplado, macerado, perlado, hojaldrado, pulimento o expansión de granos de cereales.
Esta clase excluye: • La elaboración de harina y sémola de papa. Se incluye en la clase 1020 «Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos». • La molienda en húmedo de maíz. Se incluye en la clase 1052 «Elaboración de almidones y productos derivados del almidón».

• La elaboración de harina y sémola de mostaza. Se incluye en la clase 1089 «Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.».
CLASE 1052 - Elaboración de almidones y productos derivados del almidón
Esta clase incluye: • La elaboración de almidones a partir de arroz, papas, maíz, etc. • La elaboración de glucosa, jarabe de glucosa, maltosa, inulina, etc. • La elaboración de gluten. • La elaboración de tapioca (almidón de yuca) y sucedáneos de tapioca a partir de almidones. • La molienda en húmedo de maíz.
Esta clase excluye: • La elaboración de lactosa (azúcar de leche). Se incluye en la clase 1040, «Elaboración de productos lácteos». • La producción de azúcar de caña o de remolacha. Se incluye en la clase 1071, «Elaboración y refinación de azúcar».

Fuente: CIIU Rev. 04 AC (2023).

Grupo 106 - Elaboración de productos de café

Cuadro 6. Clases 1061, 1062 y 1032 del Grupo 106.

CLASE 1061 - Trilla de café
Esta clase incluye: • La trilla del café.
Esta clase excluye: *• El cultivo de café. Se incluye en la clase 0123 «Cultivo de café».*
CLASE 1062 – Descafeinado, tostión y molienda del café
Esta clase incluye: • La eliminación de la cafeína al café trillado. • La tostión del café trillado. • La molienda del café.
CLASE 1063 - Otros derivados del café
Esta clase incluye: • La elaboración de otros productos de café (descafeinado o no): extractos y concentrados de café, café soluble o instantáneo y café liofilizado.
Esta clase excluye: • La elaboración de sucedáneos del café. Se incluye en la clase 1089 «Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.».

Fuente: CIIU Rev. 04 AC (2023)

Grupo 107 - Elaboración de azúcar y panela

Cuadro 7. Clases 1071 y 1072 del Grupo 107.

CLASE 1071 - Elaboración y refinación de azúcar
Esta clase incluye: • La elaboración o refinación de azúcar (sacarosa) y sucedáneos de azúcar obtenidos a partir de la remolacha azucarera, arce y palma, entre otros. • La elaboración de jarabes de azúcar.

• La elaboración de melazas. • La elaboración de jarabe y azúcar de arce.
Esta clase excluye: • La elaboración de glucosa, jarabe de glucosa, maltosa, inulina. Se incluye en la clase 1052 «Elaboración de almidones y productos derivados del almidón».
CLASE 1072 – Elaboración de panela
Esta clase incluye: • La elaboración de panela a partir del jugo de caña y de sus subproductos.
Esta clase excluye: No se identifica

Fuente: CIIU Rev. 04 AC (2023).

Grupo 108 - Elaboración de otros productos alimenticios: este grupo comprende la elaboración de diversos productos alimenticios no incluidos en anteriores grupos de esta división. Se incluye la elaboración de productos de panadería, confitería, macarrones, fideos y productos farináceos similares, comidas y platos preparados, así como de productos alimenticios perecederos.

Cuadro 8. Clases 1081 a la 1084, y Clase 1089 del Grupo 108.

CLASE 1081 - Elaboración de productos de panadería (Esta clase comprende la elaboración de productos de panadería frescos, congelados o secos)
Esta clase incluye: • La elaboración de pan y panecillos. • La elaboración de pasteles, tortas, pasteles de frutas, tartas, etc. • La elaboración de tostadas, galletas y otros productos de panadería secos. • La elaboración de productos de pastelería y bizcochos empacados. • La elaboración de aperitivos dulces o salados. • La elaboración de tortillas de maíz o trigo. • La elaboración de rollos, buñuelos y arepas. • La elaboración de productos de panadería congelados (panqueques, waffles, etc.).
Esta clase excluye: • La elaboración de productos farináceos (pastas). Se incluye en la clase 1083 «Elaboración de macarrones, fideos, alcuzcuz y productos farináceos similares». • La elaboración de aperitivos a base de papa. Se incluye en la clase 1020 «Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos». • El calentamiento de productos de panadería para su consumo inmediato. Se incluye en la división 56 «Actividades de servicios de comidas y bebidas».
CLASE 1082 - Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería
Esta clase incluye: • La elaboración de cacao y de manteca, grasa y aceite de cacao. • La elaboración de chocolate y productos de chocolate. • La elaboración de productos de confitería: caramelos, turrón, confites blandos, chocolate blanco, entre otros. • La elaboración de goma de mascar (chicles). • La conservación en azúcar de frutas, nueces, cáscaras de frutas y otras partes de plantas. • La elaboración de grageas y pastillas de confitería.

Esta clase excluye:

- La elaboración de azúcar. Se incluye en la clase 1071 «Elaboración y refinación de azúcar».

CLASE 1083 - Elaboración de macarrones, fideos, alcuzcuz y productos farináceos similares

Esta clase incluye:

- La elaboración de pastas, como macarrones y fideos, cocidos o sin cocer, o rellenos o sin rellenar.
- La elaboración de alcuzcuz.
- La elaboración de productos de pasta enlatados o congelados.

Esta clase excluye:

- La elaboración de platos preparados a base de alcuzcuz. Se incluye en la clase 1084 «Elaboración de comidas y platos preparados».
- La elaboración de sopas que contienen pasta. Se incluye en la clase 1089 «Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.».

CLASE 1084 - Elaboración de comidas y platos preparados

(Esta clase comprende la elaboración de comidas y platos listos para consumir (es decir, preparados, condimentados y cocidos). Estos platos se someten a algún proceso de conservación, como congelación o enlatado, y por lo general se envasan y etiquetan para la reventa, por lo que no se clasifica en esta clase la preparación de comidas para su consumo inmediato, como en los restaurantes. Para que una comida o plato pueda considerarse tal, debe contener por lo menos dos ingredientes principales claramente diferenciados (sin contar los condimentos).)

Esta clase incluye:

- La elaboración de platos a base de carne o de pollo.
- La elaboración de platos a base de pescado, incluido pescado con papas fritas.
- La elaboración de platos a base de legumbres y hortalizas.
- La elaboración de estofados o guisados enlatados y comidas empacadas al vacío.
- La elaboración de platos a base de alcuzcuz.
- La elaboración de pizza congelada o conservada de otra manera.
- La elaboración de tamales y productos similares congelados o enlatados.
- La elaboración de cerdo relleno (lechona) enlatado o congelado.

Esta clase excluye:

- La elaboración de alimentos frescos o de alimentos con un solo ingrediente principal. Se incluye en la división 10 «Elaboración de productos alimenticios, según el tipo de alimento».
- La preparación de comidas para consumo inmediato, como en el caso de los restaurantes. Se incluye en el grupo 561 «Actividades de restaurantes, cafeterías y servicio móvil de comidas, dependiendo del sitio donde se expendan».

CLASE 1089 - Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.

Esta clase incluye:

- El tostado de achicoria.
- La elaboración de sucedáneos del café.
- La mezcla de té y mate.
- La elaboración de extractos y preparados a base de té o mate.
- La elaboración de sopas y caldos en estado sólido, polvo o instantáneas.
- La elaboración de sopas que contienen pasta.
- La elaboración de alimentos para usos especiales: leche maternizada, leche y otros alimentos de transición, alimentos infantiles, alimentos que contienen ingredientes homogeneizados.
- La elaboración de especias, salsas y condimentos: mayonesa; harina y sémola de mostaza, mostaza preparada, etc.
- La elaboración de vinagre.
- La elaboración de miel artificial y caramelo.
- La elaboración de alimentos preparados perecederos, como: emparedados, pizza fresca (sin cocinar), entre otros.
- La elaboración de infusiones de hierbas (menta, hierbabuena, manzanilla, etc.).
- La elaboración de levadura.
- La elaboración de extractos y jugos de carne, pescado, crustáceos o moluscos.

- La elaboración de sucedáneos no lácteos de leche y de quesos.
- La elaboración de productos de huevo.
- La elaboración de sal de mesa, por ejemplo: sal yodada.
- La elaboración de concentrados artificiales.
- La elaboración de pasabocas fritos (papas, chicharrones, patacones, etc.).
- La preparación y expendio de comidas preparadas, tales como: empanadas, bolis, buñuelos, perros calientes, arepas, chorizos, etc., siempre que estos sean vendidos a un agente comercial o un tercero.

Esta clase excluye:

- El cultivo de especias. Se incluye en la clase 0128 «Cultivo de especias y de plantas aromáticas y medicinales».
- La elaboración de inulina. Se incluye en la clase 1052 «Elaboración de almidones y productos derivados del almidón».
- La elaboración de alimentos preparados perecederos de frutas, legumbres y hortalizas (ensaladas, hortalizas peladas, etc.). Se incluye en la clase 1020 «Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos».
- La elaboración de pizza congelada. Se incluye en la clase 1084 «Elaboración de comidas y platos preparados».
- La elaboración de aguardientes, cerveza, vino y bebidas alcohólicas. Se incluye en la división 11 «Elaboración de bebidas».
- La preparación de productos botánicos para uso farmacéutico. Se incluye en la clase 2100 «Fabricación de productos farmacéuticos,
- La obtención de miel natural. Se incluye en la clase 0149 «Cría de otros animales n.c.p.».
- La elaboración de dulce de leche o arequipe. Se incluye en la clase 1040 «Elaboración de productos lácteos».

Fuente: CIIU Rev. 04 AC (2023).

Grupo 109 - Elaboración de alimentos preparados para animales

Cuadro 9. Clase 1091 del Grupo 109

CLASE 1091 - Elaboración de alimentos preparados para animales

Esta clase incluye:

- La elaboración de alimentos preparados para animales domésticos, como perros, gatos, pájaros, peces, etc.
- La elaboración de alimentos preparados para animales de granja, incluidos alimentos concentrados y suplementos alimenticios.
- La preparación de alimentos preparados para animales sin mezclar (elaborados a partir de un único producto), para animales de granja.
- El tratamiento de desperdicios de plantas de beneficio animal para preparar alimento para animales.

Esta clase excluye:

- La producción de harina de pescado para su utilización en alimentos preparados para animales. Se incluye en la clase 1012 «Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos».
- La producción de tortas de semillas oleaginosas. Se incluyen en la clase 1031 «Extracción de aceites de origen vegetal crudos» o 1032 «Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal refinados» dependiendo el caso.
- Las actividades que dan por resultado la producción de subproductos que sirven de alimento para animales sin necesidad de tratamiento especial; por ejemplo, residuos de semillas oleaginosas, que se incluyen en las clases 1031 «Extracción de aceites de origen vegetal crudos» o 1032 «Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal refinados», y los residuos de la molinería de cereales, que se incluyen en la clase 1051 «Elaboración de productos de molinería», etc.

Fuente: CIIU Rev. 04 AC (2023)

División 11 - Elaboración de bebidas

Esta división comprende la elaboración de bebidas no alcohólicas y agua mineral, la elaboración de bebidas alcohólicas obtenidas principalmente por fermentación, como cerveza y vino, y la elaboración de bebidas alcohólicas destiladas.

No se incluye la producción de jugos a base de frutas y de hortalizas ni la elaboración de productos a base de café, té y mate.

Grupo 110 – Elaboración de bebidas

Cuadro 10. Clases 1101 a la 1104 del Grupo 110.

CLASE 1101 - Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas
Esta clase incluye: • La elaboración de bebidas alcohólicas destiladas: whisky, coñac, ginebra, mezclas, etc. • La mezcla de bebidas alcohólicas destiladas. • La producción de aguardientes. • El embotellado y etiquetado de bebidas alcohólicas destiladas, siempre y cuando se realice en la misma unidad de producción.
Esta clase excluye: • La elaboración de alcohol etílico. Se incluye en la clase 2011 «Fabricación de sustancias y productos químicos básicos». • La elaboración de bebidas alcohólicas no destiladas. Se incluyen en las clases 1102 «Elaboración de bebidas fermentadas no destiladas» y 1103 «Producción de malta, elaboración de cervezas y otras bebidas malteadas». • El embotellado y el etiquetado. Se incluye en la clase 8292 «Actividades de envase y empaque» (si se realiza a cambio de una retribución o por contrata).
CLASE 1102 - Elaboración de bebidas fermentadas no destiladas
Esta clase incluye: • La elaboración de vinos. • La elaboración de vinos espumosos. • La elaboración de vinos a partir de mosto concentrado de uva. • La elaboración de bebidas alcohólicas fermentadas, pero no destiladas: sake, sidra, perada, aguamiel, guarapo, chicha, masato, sabajón y otros vinos de frutas y mezcla de bebidas que contienen alcohol. • La elaboración de vermut y bebidas similares. • La mezcla de vinos. • La elaboración de vinos de baja graduación o sin alcohol. • El embotellado y etiquetado de bebidas fermentadas no destiladas, siempre y cuando se realicen en la misma unidad de producción.
Esta clase excluye: • La elaboración de vinagre. Se incluye en la clase 1089 «Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.». • El embotellado y etiquetado. Se incluye en la clase 8292 «Actividades de envase y empaque» (si se realiza a cambio de una retribución o por contrata).
CLASE 1103 - Producción de malta, elaboración de cervezas y otras bebidas malteadas
Esta clase incluye: • La elaboración de bebidas malteadas como cervezas corrientes de fermentación alta, negras y fuertes. • La elaboración de malta. • La elaboración de cerveza de baja graduación o sin alcohol.

• El embotellado y el etiquetado de bebidas malteadas, siempre y cuando se realice en la misma unidad de producción.
Esta clase excluye: • El embotellado y el etiquetado. Se incluye en la clase 8292 «Actividades de envase y empaque» (si se realiza a cambio de una retribución o por contrata).
CLASE 1104 - Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas
Esta clase incluye: • La elaboración de bebidas no alcohólicas, excepto cerveza sin alcohol y vino sin alcohol. • La producción de aguas minerales naturales y otras aguas embotelladas. • La elaboración de bebidas no alcohólicas aromatizadas y/o edulcoradas: gaseosas, bebidas a base de jugos de frutas, aguas tónicas, etc. • La elaboración de helados aderezados con extractos artificiales de frutas, jarabes u otras sustancias similares. • La elaboración de bebidas isotónicas (bebidas rehidratantes o bebidas deportivas) y energizantes. • El embotellado y el etiquetado de bebidas no alcohólicas, siempre y cuando se realicen en la misma unidad de producción. • La producción de hielo, incluido hielo para elaboración de productos alimenticios y para otros fines (ej.: para refrigeración).
Esta clase excluye: • La elaboración de jugos naturales de frutas u hortalizas. Se incluye en la clase 1020 «Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos». • La elaboración de bebidas a base de leche. Se incluye en la clase 1040 «Elaboración de productos lácteos». • La elaboración de productos de café. Se incluye en la clase 1063 «Otros derivados del café». • La elaboración de productos a base de té o mate. Se incluye en la clase 1089 «Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.». • La producción de hielo seco. Se incluye en la clase 2011 «Fabricación de sustancias y productos químicos básicos». • El embotellado y el etiquetado. Se incluye en la clase 8292 «Actividades de envase y empaque» (si se realiza a cambio de una retribución o por contrata).

Fuente**:** CIIU Rev. 04 AC (2023)

División 12 - Elaboración de productos de tabaco: esta división comprende el procesamiento de un producto agrícola, el tabaco, en una forma adecuada para su consumo final.

Grupo 120 – Elaboración de productos de tabaco

Cuadro 11. Clase 1200 del Grupo 120.

CLASE 1200 - Elaboración de productos de tabaco
Esta clase incluye: • La elaboración de productos de tabaco y sucedáneos de productos de tabaco: cigarrillos, picadura para cigarrillos, cigarros, tabaco de pipa, tabaco de mascar, rapé, etc. • La elaboración de tabaco homogeneizado o reconstituido. • El desvenado y secado de las hojas de tabaco.
Esta clase excluye: • El cultivo de tabaco. Se incluye en la clase 0114 «Cultivo de tabaco».

• La preparación preliminar de las hojas de tabaco. Se incluye en la clase 0163 «Actividades posteriores a la cosecha».

Fuente: CIIU Rev. 04 AC (2023).

SECCIÓN N - Actividades de servicios administrativos y de apoyo

Esta sección abarca diversas actividades de apoyo a actividades empresariales generales. Esas actividades difieren de las clasificadas en la sección M, «Actividades profesionales, científicas y técnicas», en que su finalidad principal, no es la transferencia de conocimientos especializados.

División 82 - Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo a las empresas

Esta división comprende la prestación de diversos servicios administrativos de oficina corrientes, así como la realización de funciones corrientes de apoyo a las empresas, a cambio de una retribución o por contrata. Abarca también todas las actividades de servicios de apoyo que se proporcionan normalmente a las empresas y que no se clasifican en otra parte. Las unidades clasificadas en esta división no suministran personal operativo para realizar el conjunto de las operaciones de una empresa.

Grupo 829 - Actividades de servicios de apoyo a las empresas n.c.p.

Cuadro 12. Clase 8292 del Grupo 829.

CLASE 8292 - Actividades de envase y empaque
Esta clase incluye: Las actividades de envasado y empaquetado a cambio de una retribución o por contrata, estén o no involucradas a procesos automatizados: embotellado de líquidos, incluyendo bebidas y alimentos; empaque de sólidos (tipo burbuja, cubierta de aluminio, entre otros.); envase de seguridad de preparados farmacéuticos; etiquetado, estampado e impresión; empaque de paquetes y envoltura de regalos.
Esta clase excluye: • Las actividades de empaque secundarias al transporte. Se incluyen en la clase 5229 «Otras actividades complementarias al transporte». • El embotellado y el etiquetado de bebidas, siempre y cuando se realice dentro de la misma unidad de producción. Se incluyen en la clase correspondiente de la división 11 «Elaboración de bebidas».

• La fabricación de envases y empaques. Se incluye en clase referente al tipo de empaque o envase, por ejemplo, la clase 2229 «Fabricación de artículos de plástico n.c.p.»; la clase 2310 «Fabricación de vidrio y productos de vidrio», o la clase 1702 «Fabricación de papel y cartón ondulado (corrugado); fabricación de envases, empaques y de embalajes de papel y cartón».

Fuente: CIIU Rev. 04 AC (2023)

Una vez analizadas las actividades excluidas de todas las clases y considerando que algunas de estas se asocian a otras clases referidas como partes del sector se realiza el siguiente cuadro de exclusiones definitivas.

Cuadro 13. Exclusiones del sector de Elaboración y Transformación de Alimentos –ETAL.

Exclusiones definitivas del sector de Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL
Estas clases presentadas excluyen: • El comercio al por mayor de carne. Se incluye en la clase 4631 «Comercio al por mayor de productos alimenticios». • La producción de aceites esenciales. Se incluye en la clase 2029 «Fabricación de otros productos químicos n.c.p.» • El tratamiento de aceites y grasas mediante procesos químicos. Se incluye en la clase 2029 «Fabricación de otros productos químicos n.c.p.». • La producción de leche cruda de vaca y de búfala. Se incluye en la clase 0141 «Cría de ganado bovino y bufalino». • La producción de leche cruda de oveja y de cabra. Se incluye en la clase 0143 «Cría de ovejas y cabras». • El calentamiento de productos de panadería para su consumo inmediato. Se incluye en la división 56 «Actividades de servicios de comidas y bebidas». • La preparación de comidas para consumo inmediato, como en el caso de los restaurantes. Se incluye en el grupo 561 «Actividades de restaurantes, cafeterías y servicio móvil de comidas, dependiendo del sitio donde se expendan». • El cultivo de especias. Se incluye en la clase 0128 «Cultivo de especias y de plantas aromáticas y medicinales». • La preparación de productos botánicos para uso farmacéutico. Se incluye en la clase 2100 «Fabricación de productos farmacéuticos, • La obtención de miel natural. Se incluye en la clase 0149 «Cría de otros animales n.c.p.». • La elaboración de alcohol etílico. Se incluye en la clase 2011 «Fabricación de sustancias y productos químicos básicos». • La producción de hielo seco. Se incluye en la clase 2011 «Fabricación de sustancias y productos químicos básicos». • El cultivo de tabaco. Se incluye en la clase 0114 «Cultivo de tabaco». • La preparación preliminar de las hojas de tabaco. Se incluye en la clase 0163 «Actividades posteriores a la cosecha». • Las actividades de empaque secundarias al transporte. Se incluyen en la clase 5229 «Otras actividades complementarias al transporte». • La fabricación de envases y empaques. Se incluye en clase referente al tipo de empaque o envase, por ejemplo la clase 2229 «Fabricación de artículos de plástico n.c.p.»; la clase 2310 «Fabricación de vidrio y productos de vidrio», o la clase 1702 «Fabricación de papel y cartón ondulado (corrugado); fabricación de envases, empaques y de embalajes de papel y cartón».

Fuente: CIIU Rev. 04 AC (2023).

1.3. Reconocimiento de las ocupaciones CUOC.

En este numeral se revisan y verifican los códigos de la Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia-CUOC, asociados al sector de Elaboración y Transformación de Alimentos-ETAL, con la información de la clasificación CUOC, otras clasificaciones ocupacionales como la CIUO 08 A.C. 2015, si no se encuentra en la CUOC y la correlativa con la Clasificación Nacional de Ocupaciones-CNO.

En este análisis se fundamenta en la identificación del talento humano necesario para la realización de las actividades del sector reconocidas en la CIIU, a todos los niveles de las empresas que hacen parte del sector. Asimismo, se consideró la estructura jerárquica de los códigos de la clasificación para una mejor visualización de los cuatro niveles de competencia.

Tabla 2. Estructura jerárquica de la Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia – CUOC ejemplificada en una ocupación del área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL.

Gran grupo	3	Técnicos y profesionales del nivel medio
Subgrupo principal	31	Técnicos y profesionales del nivel medio de las ciencias y la ingeniería
Subgrupo	312	Supervisores en la minería, la industria manufacturera y la construcción
Grupos primarios	3122	Supervisores de industrias manufactureras
Ocupaciones	31221	Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas
Denominaciones	31221.001 31221.002 31221.003 31221.004 31221.005 31221.006 31221.007 31221.008 31221…(n)	Coordinador de empacadores agrícola Inspector auxiliar de planta de beneficio animal Inspector de calidad de leche Inspector de calidad productos pecuario Inspector de planta de beneficio animal Inspector en planta y beneficio Supervisor de barcadilla Supervisor de clasificación y empaque de alimentos procesados …

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Tabla 3. Relación entre los grandes grupos de la CUOC y los niveles de competencias.

Grades grupos	Grandes grupos de la CUOC	Grandes grupos de la CUOC
0	Fuerzas militares	1 ,2 ,3, 4
1	Directores y gerentes	3, 4
2	Profesionales, científicos e intelectuales	4, 3
3	Técnicos y profesionales del nivel medio	3, 2
4	Personal de apoyo administrativo	2
5	Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	2, 3
6	Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios forestales y pesqueros	2, 3
7	Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados	2
8	Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	2
9	Ocupaciones elementales	1

Grandes grupos que NO se incluyeron en las ocupaciones relacionadas con el área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL (sombreados).
Fuente: Elaboración propia Equipo PNUD, con base en CUOC (2023).

Desde la Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia – CUOC, una ocupación se define como el "conjunto de cargos, empleos u oficios que incluyen categorías homogéneas de funciones, independientemente del lugar o tiempo donde se desarrollen" (Gobierno de Colombia, 2022). A partir de esta comprensión, se efectuó la revisión y verificación en el documento citado de las ocupaciones relacionadas con el área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos -ETAL, dando como resultado un inventario de 18 ocupaciones principales asociadas en mayor cantidad al campo de acción o sector de agroindustria alimentaria.

Tabla 4. Ocupaciones CUOC – ETAL.

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
1	DIRECTORES Y GERENTES	11	DIRECTORES EJECUTIVOS, PERSONAL DIRECTIVO DE LA ADMINISTRACIÓN Y LEGISLATIVOS	112	Directores y gerentes generales	1120	Directores y gerentes generales	11200	Directores y gerentes generales	11200.042	Gerente general de empresa de agroindustrial
		12	DIRECTORES ADMINISTRATIVOS Y COMERCIALES	122	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	1223	Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo	12230	Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo	12230.038	Jefe de laboratorio de alimentos
		13	DIRECTORES Y GERENTES EN SECTORES DE PRODUCCIÓN Y SERVICIOS	131	Directores de producción agropecuaria, silvicultura y pesca	1311	Directores y gerentes de producción agropecuaria y silvicultura	13110	Directores y gerentes de producción agropecuaria y silvicultura	13110.039	Gerente de planta de beneficio animal
				132	Directores de industrias	1321	Directores y gerentes de	13210	Directores y gerentes de	13210.071	Jefe de planta de procesamiento de pescado

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
					manufactureras, minería, construcción y distribución		industrias manufactureras		industrias manufactureras		

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
2	**PROFESIONALES, CIENTÍFICOS E INTELECTUALES**	21	PROFESIONALES DE LAS CIENCIAS Y DE LA INGENIERÍA	214	Ingenieros (excluyendo Ingenieros en electro tecnología)	2145	Ingenieros químicos	21450	Ingenieros químicos	21450.002	Enólogo
										21450.003	Fabricante de vino
										21450.004	Ingeniero de alimentos
										21450.010	Ingeniero de procesamiento de alimentos
										21450.043	Tecnólogo de alimentos
										21450.046	Tecnólogo de comidas y bebidas
										21450.054	Tecnólogo en elaboración de la cerveza
						2149	Ingenieros no clasificados en otros grupos primarios	21499	Ingenieros no clasificados en otras ocupaciones	21499.003	Ingeniero agroindustrial

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
3	**TÉCNICOS Y PROFESIONALES DEL NIVEL MEDIO**	31	TECNICOS Y PROFESIONALES DEL NIVEL MEDIO DE LAS CIENCIAS Y LA INGENIERIA	312	Supervisores en la minería, la industria manufacturera y la construcción	3122	Supervisores de industrias manufactureras	31221	Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas	31221.001	Coordinador de empacadores agrícola
										31221.002	Inspector auxiliar de planta de beneficio animal
										31221.003	Inspector de calidad de leche
										31221.004	Inspector de calidad productos pecuario
										31221.005	Inspector de planta de beneficio animal
										31221.006	Inspector en planta y beneficio
										31221.007	Supervisor de barcadilla
										31221.008	Supervisor de clasificación y empaque de alimentos procesados
										31221.009	Supervisor de congelación y almacenamiento de pescado
										31221.010	Supervisor de corte de carnes
										31221.011	Supervisor de cuarto frio

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										31221.012	Supervisor de empacadora agrícola
										31221.013	Supervisor de empaque de alimentos y bebidas
										31221.014	Supervisor de línea de producción de alimentos y bebidas
										31221.015	Supervisor de molienda de granos y de especias
										31221.016	Supervisor de operarios de planta de beneficio animal
										31221.017	Supervisor de planta de beneficio animal
										31221.018	Supervisor de planta de transformación industrial de alimentos y bebidas
										31221.019	Supervisor de procesamiento de alimentos y bebidas
										31221.020	Supervisor de procesamiento de carne y pescado
										31221.021	Supervisor de procesamiento de cárnicos
										31221.022	Supervisor de procesos cárnicos
										31221.023	Supervisor de procesos de elaboración de alimentos y bebidas
										31221.024	Supervisor de procesos de panificación
										31221.025	Supervisor de productos lácteos
										31221.026	Supervisor elaboración de bebidas
										31221.027	Supervisor envasado de bebidas
										31221.028	Supervisor procesos de calidad de alimentos y bebidas
										31221.029	Supervisor procesos de envase de alimentos y bebidas
										31221.030	Supervisor procesos de frutas y hortalizas
										31221.031	Supervisor procesos de pescado y mariscos
										31221.032	Supervisor procesos de pastelería y repostería
										31221.033	Técnico de control calidad de procesamiento de alimentos
								31229	Supervisores de industrias manufacture	31229.043	Supervisor de procesamiento de tabaco

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
									ras no clasificadas en otras ocupaciones		
				314	Técnicos y profesionales de nivel medio en ciencias biológicas y afines	3142	Técnicos, supervisores e inspectores agropecuarios	31422	Inspectores de productos agrícola, pecuarios y de pesca	31422.006	Inspector de granos y cereales
										31422.007	Inspector de productos de pesca
										31422.008	Inspector de productos lácteos

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
7	**OFICIALES, OPERARIOS, ARTESANOS Y OFICIOS RELACIONADOS**	75	OFICIALES Y OPERARIOS DE PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS, DE LA CONFECCIÓN, EBANISTAS Y AFINES	751	Oficiales y operarios de procesamiento de alimentos y afines	7511	Carniceros, pescaderos y afines	75110	Carniceros, pescaderos y afines	75110.001	Acecinador de carnes
										75110.002	Ahumador de carnes
										75110.003	Arreglador de carnes
										75110.004	Auxiliar de corte de carne
										75110.005	Ayudante de planta de beneficio animal
										75110.007	Carnicero
										75110.008	Carnicero industrial
										75110.009	Carnicero matarife
										75110.010	Carnicero mayorista y al detal
										75110.011	Chacinero
										75110.012	Clasificador de aves de beneficiadero
										75110.013	Clasificador de carne
										75110.014	Clasificador de pescado
										75110.015	Cortador carne mayorista y al detal
										75110.016	Cortador carne supermercado
										75110.017	Cortador de carne
										75110.018	Cortador porcionador de carne comercio
										75110.019	Curador de carne
										75110.020	Curador de jamones
										75110.021	Curador de pescado
										75110.022	Desollador de animales
										75110.	Despostador de carne

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										023	
										75110.024	Embutidor de cárnicos
										75110.025	Empacador de aves
										75110.026	Empacador de cárnicos
										75110.027	Fileteador de pescado
										75110.028	Lavador de carne
										75110.029	Lavador reses carnicería
										75110.030	Matarife
										75110.031	Matarife carnicero
										75110.032	Operario de clasificación y pesaje
										75110.033	Operario de cuarto frio
										75110.034	Operario de descabezado, pelado y desvenado
										75110.035	Operario de escamado
										75110.036	Operario de eviscerado
										75110.037	Operario de fileteo y maquillaje
										75110.038	Operario de lavado de pescado y mariscos
										75110.039	Operario de planta de beneficio de aves
										75110.040	Operario de recepción de peces y camarón
										75110.041	Operario de sacrificio
										75110.042	Operario planta de beneficio animal
										75110.043	Pelador de camarones
										75110.044	Porcionador de carne
										75110.045	Preparador de jamones
										75110.046	Preparador de pescado
										75110.047	Procesador de camarón
										75110.048	Procesador de mariscos
										75110.049	Productor de embutidos artesanales
										75110.050	Puntillero de mataderos

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										75110.051	Salador de carne
										75110.052	Salador de jamón
										75110.053	Salador de pescado
										75110.054	Salazonero
										75110.055	Salchichero
										75110.056	Seleccionador de mariscos
										75110.057	Eviscerador de pescado
										75110.058	Procesador de pescados y mariscos
										75110.059	Manipulador pescado
						7512	Panaderos, pasteleros, confiteros y paneleros	75121	Panaderos, pasteleros y confiteros	75121.001	Amasador de panadería
										75121.003	Batidor de chocolate
										75121.004	Batidor elaboración chocolate
										75121.005	Bizcochero
										75121.006	Chocolatero
										75121.007	Confitero
										75121.010	Galletero
										75121.011	Hornero de confitería
										75121.012	Hornero de galletas
										75121.013	Hornero elaboración galletas
										75121.014	Hornero panadería
										75121.015	Moldeador de elaboración de chocolate
										75121.016	Molinero de cacao
										75121.017	Operario de fabricación de chicle
										75121.018	Operario de fabricación de levadura
										75121.019	Operario de fabricación de pastas alimenticias
										75121.020	Operario fabricación galletas
										75121.021	Panadero
										75121.	Panadero bizcochero

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										022	
										75121.023	Panadero galletero
										75121.024	Panadero pastelero
										75121.026	Pastelero
										75121.027	Pizzero
										75121.030	Procesador pan
										75121.031	Refinador elaboración chocolate
										75121.032	Repostero
										75121.033	Repostero pastelería
										75121.034	Trabajador de preparación de almíbares de frutas
										75121.035	Trabajador de preparación de mermeladas
								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

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										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
						7513	Operarios de la elaboración de productos lácteos	75130	Operarios de la elaboración de productos lácteos	75130.001	Mantequillero
										75130.002	Operario de preparación de productos lácteos
										75130.003	Procesador de quesos
										75130.004	Quesero
						7514	Operarios de la conservación de frutas, legumbres, verduras y afines	75140	Operarios de la conservación de frutas, legumbres, verduras y afines	75140.002	Almazarero
										75140.004	Conservero de frutas
										75140.005	Conservero de legumbres y verduras
										75140.007	Elaborador de encurtidos
										75140.	Elaborador de mermelada

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										008	
										75140.009	Encurtidora
										75140.011	Operario de elaboración de chutney
										75140.012	Operario de fabricación de zumos de frutas
										75140.013	Operario de fabricación de zumos de legumbres
										75140.014	Pelador frutas procesamiento alimentos y bebidas
										75140.015	Preservador de frutas
										75140.017	Trabajador de preparación de jugos concentrados
						7515	Catadores y clasificadores de alimentos y bebidas	75150	Catadores y clasificadores de alimentos y bebidas	75150.018	Inspector de control de calidad de alimentos y bebidas
										75150.001	Catador
										75150.011	Clasificador de granos y cereal
										75150.012	Clasificador de productos de pesca
										75150.013	Clasificador de productos lácteos
										75150.014	Clasificador procesamiento frutas y vegetales
										75150.016	Inspector control de calidad de bebidas
										75150.017	Inspector control de calidad procesamiento de alimentos y bebidas
						7516	Preparadores y elaboradores de cigarros y productos del tabaco	75160	Preparadores y elaboradores de cigarros y productos del tabaco	75160.001	Acondicionador de tabaco
										75160.002	Aromatizador de tabaco
										75160.003	Cigarrero
										75160.004	Clasificador de cigarros
										75160.006	Clasificador de tabaco
										75160.007	Despalillador de tabaco
										75160.008	Desvenador de tabaco
										75160.009	Empacador de cigarros
										75160.010	Enfriador de tabaco
										75160.011	Fabricador de cigarros

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										75160.012	Humectador de tabaco
										75160.013	Laminador de vena de tabaco
										75160.014	Ligador de tabaco
										75160.015	Mezclador de tabaco
										75160.016	Operario de fabricación de cigarros
										75160.017	Operario de picado de tabaco
										75160.018	Operario de secado de tabaco
										75160.019	Operario limpieza y clasificación procesamiento del tabaco
										75160.020	Oreador de tabaco
										75160.021	Prensador de cigarros
										75160.022	Preparador de picadura de tabaco de pipa
										75160.023	Refrescador tabaco
										75160.024	Secador de rapé
										75160.025	Secador de tabaco
										75160.026	Tabaquero
										75160.027	Torcedor de tabaco
ód.	**Grandes Grupos**	**Cód.**	**Subgrupos principales**	**Cód.**	**Subgrupos**	**Cód.**	**Grupos primarios**	**Cód.**	**Ocupación**	**Cód.**	**Denominaciones**
8	**OPERADORES DE INSTALA-CIONES Y MÁQUINAS Y ENSAMBLADORES**	81	OPERADORES DE INSTALACIONES FIJAS Y MÁQUINAS	816	Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines	8160	Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines	81600	Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines	81600.001	Ahumador de pescado de procesamiento
										81600.002	Almacenador de carne en canal
										81600.003	Auxiliar de pastelería de procesamiento de alimentos
										81600.004	Cervecero
										81600.005	Cocedor de malta
										81600.006	Conservero de pescado
										81600.007	Cortador industrial de carnes con máquina
										81600.008	Cristalero de refinación de azúcar
										81600.009	Descascarador de mariscos
										81600.	Desecador de malta

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										010	
										81600.011	Deshidratador de granos para el procesamiento de alimentos y bebidas
										81600.013	Deshuesador de carne
										81600.014	Desvicerador de planta de beneficio animal
										81600.015	Hidrogenador de aceites y grasas
										81600.016	Margarinero
										81600.017	Mezclador de café
										81600.018	Mezclador de té
										81600.019	Molinero de arroz
										81600.020	Molinero de especias
										81600.021	Molinero procesamiento alimentos y bebidas
										81600.022	Operador cervecería
										81600.023	Operador control de procesos y máquinas para la elaboración de alimentos y bebidas
										81600.024	Operador de acondicionadora al vacío de tabaco
										81600.025	Operador de alambique de bebidas alcohólicas
										81600.026	Operador de alambique procesamiento licores
										81600.027	Operador de autoclave de aceites y grasas
										81600.028	Operador de autoclave de carne y pescado
										81600.029	Operador de autoclave elaboración alimentos y bebidas
										81600.030	Operador de autoclave procesamiento aceites y grasas
										81600.031	Operador de centrífuga para la fabricación de chicle
										81600.032	Operador de corte y preparación industrial de carnes y aves
										81600.033	Operador de descerezadora de café
										81600.034	Operador de desdobladora de aceite y derivados

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										81600.035	Operador de despulpadora de café
										81600.036	Operador de difusora de azúcar de remolacha
										81600.037	Operador de equipo de carbonatación de refinación de azúcar
										81600.038	Operador de equipo de cristalización de refinación de azúcar
										81600.039	Operador de equipo de evaporación de extractos de alimentos
										81600.040	Operador de equipo de germinación para malteado de bebidas alcohólicas
										81600.041	Operador de equipo de hidrogenación de aceites y grasas
										81600.042	Operador de equipo de horneo para el procesamiento de masa de harina
										81600.043	Operador de equipo de panadería
										81600.044	Operador de equipo procesamiento de leche
										81600.045	Operador de horno de secado de malta
										81600.046	Operador de horno procesamiento alimentos y bebidas
										81600.047	Operador de instalación de fermentación de bebidas alcohólicas
										81600.048	Operador de instalaciones fermentación licores
										81600.049	Operador de máquina amasadora de harina
										81600.050	Operador de máquina blanqueadora de frutas de cáscara seca
										81600.051	Operador de máquina blanqueadora elaboración alimentos y bebidas
										81600.052	Operador de máquina congeladora de carnes
										81600.053	Operador de máquina congeladora de fruta
										81600.054	Operador de máquina congeladora de legumbres y verduras
										81600.055	Operador de máquina congeladora de pescados

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										81600.056	Operador de máquina congeladora elaboración alimentos y bebidas
										81600.057	Operador de máquina conservadora de carnes
										81600.058	Operador de máquina conservadora de frutas
										81600.059	Operador de máquina conservadora de legumbres y verduras
										81600.060	Operador de máquina conservadora de pescados
										81600.061	Operador de máquina conservadora elaboración alimentos y bebidas
										81600.063	Operador de máquina cortadora de pescado
										81600.064	Operador de máquina de cocción de malta
										81600.065	Operador de máquina de confitería
										81600.066	Operador de máquina de curado de carne
										81600.067	Operador de máquina de destilación de licores
										81600.068	Operador de máquina de elaboración de chocolates
										81600.069	Operador de máquina de elaboración de cigarrillos
										81600.070	Operador de máquina de elaboración de dulces
										81600.071	Operador de máquina de elaboración de leche en polvo
										81600.072	Operador de máquina de elaboración de pastas alimenticias
										81600.073	Operador de máquina de elaboración de productos a base cereales
										81600.074	Operador de máquina de elaboración de productos cárnicos
										81600.075	Operador de máquina de elaboración de productos de pescado
										81600.076	Operador de máquina de elaboración de productos lácteos
										81600.077	Operador de máquina de elaboración de vinagres
										81600.079	Operador de máquina de extracción de aceites comestibles

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										81600.080	Operador de máquina de fabricación de cigarrillos
										81600.081	Operador de máquina de fabricación de helado
										81600.082	Operador de máquina de fermentación de malta para bebidas alcohólicas
										81600.083	Operador de máquina de fraccionamiento de aceites
										81600.084	Operador de máquina de interesterificación químico para alimentos y bebidas
										81600.085	Operador de máquina de molienda de arroz
										81600.086	Operador de máquina de molienda de cereales
										81600.087	Operador de máquina de molienda de especias
										81600.088	Operador de máquina de panadería y repostería
										81600.089	Operador de máquina de pastelería
										81600.090	Operador de máquina de pasteurización de leche
										81600.091	Operador de máquina de pasteurización de productos lácteos
										81600.092	Operador de máquina de preparación de pescado
										81600.093	Operador de máquina de procesamiento de grano
										81600.094	Operador de máquina de procesamiento de leche
										81600.095	Operador de máquina de procesamiento de tabaco
										81600.096	Operador de máquina de producción de azúcar
										81600.097	Operador de máquina de producción de café
										81600.098	Operador de máquina de producción de jugos de frutas
										81600.099	Operador de máquina de producción de jugos vegetales
										81600.100	Operador de máquina de producción de licores
										81600.101	Operador de máquina de producción de malta
										81600.102	Operador de máquina de productos de tabaco
										81600.103	Operador de máquina de recibo de aceites y grasas

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										81600.104	Operador de máquina de refinación de aceites y grasas
										81600.105	Operador de máquina de refinación de azúcar
										81600.106	Operador de máquina de repostería
										81600.107	Operador de máquina de tratamiento de granos de cacao
										81600.108	Operador de máquina de tratamiento de granos de café
										81600.109	Operador de máquina de tratamiento de tabaco
										81600.110	Operador de máquina descortezadora de granos
										81600.111	Operador de máquina deshidratadora de alimentos
										81600.112	Operador de máquina despalilladora de tabaco
										81600.113	Operador de máquina despulpadora café
										81600.114	Operador de máquina electrólisis para alimentos y bebidas
										81600.115	Operador de máquina embotelladora alimentos y bebidas
										81600.116	Operador de máquina empacadora de azúcar
										81600.117	Operador de máquina empacadora de café
										81600.118	Operador de máquina empacadora de cereales
										81600.119	Operador de máquina empacadora de cigarrillos
										81600.120	Operador de máquina empacadora de productos de repostería
										81600.121	Operador de máquina empacadora de productos de tabaco
										81600.122	Operador de máquina enlatadora alimentos y bebidas
										81600.123	Operador de máquina enlatadora de carne
										81600.124	Operador de máquina enlatadora de frutas
										81600.125	Operador de máquina enlatadora de legumbres y verduras

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										81600.126	Operador de máquina enlatadora de pescado
										81600.127	Operador de máquina envasadora alimentos y bebidas
										81600.128	Operador de máquina envasadora de vinos
										81600.129	Operador de máquina esterilizadora alimentos y bebidas
										81600.130	Operador de máquina esterilizadora de carne
										81600.131	Operador de máquina esterilizadora de frutas
										81600.132	Operador de máquina esterilizadora de legumbres y verduras
										81600.133	Operador de máquina extracción aceite de semillas
										81600.134	Operador de máquina fileteadora para el procesamiento de pescado
										81600.135	Operador de máquina lavadora alimentos y bebidas
										81600.136	Operador de máquina lavadora de frutas procesadas
										81600.137	Operador de máquina lavadora de granos
										81600.138	Operador de máquina lavadora de legumbres y verduras procesadas
										81600.139	Operador de máquina lavadora frutas
										81600.140	Operador de máquina lavadora frutas procesamiento
										81600.141	Operador de máquina lavadora procesamiento legumbres y verduras
										81600.142	Operador de máquina malteadora de bebidas alcohólicas
										81600.143	Operador de máquina malteadora licores
										81600.144	Operador de máquina mezcladora alimentos y bebidas
										81600.145	Operador de máquina mezcladora de alimentos secos
										81600.146	Operador de máquina mezcladora de café

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										81600.147	Operador de máquina mezcladora de licores
										81600.148	Operador de máquina mezcladora de tabaco
										81600.149	Operador de máquina mezcladora de vinos
										81600.150	Operador de máquina moledora alimentos y bebidas
										81600.151	Operador de máquina moledora arroz
										81600.152	Operador de máquina moledora cereales
										81600.153	Operador de máquina moledora de semillas oleaginosas
										81600.154	Operador de máquina moledora especias
										81600.155	Operador de máquina para elaborar bebidas alcohólicas
										81600.156	Operador de máquina para elaborar bebidas sin alcohol
										81600.157	Operador de máquina para la elaboración de productos de tabaco
										81600.158	Operador de máquina picadora de hojas de tabaco
										81600.159	Operador de máquina procesador de camarones
										81600.160	Operador de máquina procesadora de carnes
										81600.161	Operador de máquina procesadora de frutas
										81600.162	Operador de máquina procesadora de frutas de cáscara seca
										81600.163	Operador de máquina procesadora de grano de cacao
										81600.164	Operador de máquina procesadora de legumbres y verduras
										81600.165	Operador de máquina procesadora de margarina
										81600.166	Operador de máquina procesadora de pescado
										81600.167	Operador de máquina procesamiento alimentos y bebidas
										81600.168	Operador de máquina procesamiento azúcar

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										81600.169	Operador de máquina procesamiento café
										81600.170	Operador de máquina procesamiento pescado
										81600.171	Operador de máquina producción tabaco
										81600.172	Operador de máquina pulverizadora de azúcar
										81600.173	Operador de máquina secadora de alimentos
										81600.174	Operador de máquina secadora de malta
										81600.175	Operador de máquina tostadora alimentos y bebidas
										81600.176	Operador de máquina tostadora de cacao
										81600.177	Operador de máquina tostadora de café
										81600.178	Operador de máquina tostadora procesamiento alimentos
										81600.179	Operador de molino de arroz
										81600.180	Operador de molino de cereales
										81600.181	Operador de planta de extracción de aceites
										81600.182	Operador de planta de procesamiento de pescado
										81600.183	Operador de planta fabricación hielo
										81600.184	Operador de prensa de aceites comestibles
										81600.185	Operador de prensa de procesamiento de frutas
										81600.186	Operador de prensa procesamiento alimentos y bebidas
										81600.187	Operador equipo carbonatación procesamiento alimentos y bebidas
										81600.188	Operador equipo de cristalización azúcar
										81600.189	Operador equipo de germinación malteado licores
										81600.190	Operador fermentación alimentos y bebidas
										81600.191	Operador hidrogenación alimentos y bebidas
										81600.192	Operador máquina de cocción

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										81600.193	Operador máquina de empaque y etiquetado
										81600.194	Operador máquina de interesterificación enzimática para alimentos y bebidas
										81600.195	Operador planta de procesamiento y empaque de pescado
										81600.196	Operador prensa procesamiento aceites comestibles
										81600.197	Operador tacho extractos alimentos
										81600.198	Patinador de proceso
										81600.199	Porcionador carne empaque de carnes
										81600.200	Preparador aves
										81600.201	Preparador de café soluble
										81600.202	Procesador de arepas
										81600.203	Procesador de cacao
										81600.204	Procesador de café
										81600.205	Refinador de aceites y grasas
										81600.206	Salador de queso
										81600.207	Secador de café
										81600.208	Secador de granos excepto café
										81600.209	Tostador de cacao
										81600.210	Tostador de café
										81600.211	Trillador de granos
										81600.212	Vinagrero
Cód.	**Grandes Grupos**	**Cód.**	**Subgrupos principales**	**Cód.**	**Subgrupos**	**Cód.**	**Grupos primarios**	**Cód.**	**Ocupación**	**Cód.**	**Denominaciones**
9	**OCUPACIONES ELEMENTALES**	93	OBREROS Y PEONES DE LA MINERIA, LA CONSTRUCCION, LA INDUSTRIA MANUFACTURERA Y EL TRANSPORTE	932	Obreros y peones de la industria manufacturera	9329	Obreros y peones de la industria manufacturera no clasificados en otros grupos primarios	93294	Obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas	93294.001	Almacenista procesamiento alimentos
										93294.002	Ayudante de bodega de vinos
										93294.003	Ayudante de elaboración de alimentos y bebidas
										93294.004	Ayudante de limpieza y desinfección de envases para alimentos y bebidas

Cód.	Grandes Grupos	Cód.	Subgrupos principales	Cód.	Subgrupos	Cód.	Grupos primarios	Cód.	Ocupación	Cód.	Denominaciones
										93294.005	Ayudante de panadería en procesamiento de alimentos
										93294.006	Ayudante embalador de producción de alimentos y bebidas
										93294.007	Ayudante envasador de productos de alimentos y bebidas
										93294.008	Ayudante procesamiento de alimentos y bebidas
										93294.009	Ayudante producción procesamiento de alimentos y bebidas
										93294.010	Embalador de industria conservera
										93294.011	Lavador botellas procesamiento de alimentos y bebidas
										93294.012	Obrero ayudante elaboración de alimentos y bebidas
										93294.013	Obrero de industria vinícola
										93294.014	Obrero de planta de procesamiento de pescados
										93294.015	Obrero de procesamiento de alimentos y bebidas
										93294.016	Obrero de producción de alimentos y bebidas
										93294.017	Obrero de trapiche panelero
										93294.018	Obrero planta cervecera

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD con base en CUOC (2023).

Tabla 5. Ocupaciones CUOC y su correlativa con la CIUO AC. 08 y CNO del área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos -ETAL.

	CUOC		Correlativa CIUO AC 08		Correlativa CNO		Nivel de competencia
No.	Cód.	Ocupación	Cód.	Ocupación	Cód.	Ocupación	
1	11200	Directores y gerentes generales	1120	Directores y gerentes generales	0016	Directores y gerentes generales de producción de bienes, servicios públicos, transporte y construcción	4
2	12230	Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo	2145	Ingeniero de alimentos	9112	Jefe de laboratorio de alimentos	4
3	13110	Directores y gerentes de producción agropecuaria y silvicultura	1311	Directores de producción agropecuaria y silvicultura	0712	Gerentes de producción agrícola, pecuaria, acuícola y pesquero	4
4	13210	Directores y gerentes de industrias manufactureras	1412	Gerente de servicio de alimentos y bebidas	9111	Directores de planta de procesamiento de alimentos y bebidas	4
5	21450	Ingenieros químicos	7515	Catadores y clasificadores de alimentos y bebidas	9217	Inspectores de control de calidad, procesamiento de alimentos y bebidas	4
6	21499	Ingenieros no clasificados en otras ocupaciones	2149	Ingenieros no clasificados en otros grupos primarios	2146	Otros ingenieros nca	4
7	31221	Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas	3122	Supervisores de industrias manufactureras	9213	Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas	3
8	31229	Supervisores de industrias manufactureras no clasificadas en otras ocupaciones**		No se encontró**	9228	Supervisores de fabricación y ensamble de otros productos nca**	3
9	31422	Inspectores de productos agrícola, pecuarios y de pesca	3142	Técnicos agropecuarios	2265	Inspectores de productos agrícolas, pecuarios y de pesca	3
10	75110	Carniceros, pescaderos y afines	8160	Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines	6351 9362 9363	Cortadores de carne para comercio mayorista y al detal Operarios de planta de beneficio animal Operarios de Planta de Procesamiento Empaque de Pescado y Mariscos	2
11	75121	Panaderos, pasteleros y confiteros	7512	Panaderos, pasteleros y confiteros	6352	Panaderos y pasteleros	2
12	75122	Transformadores de caña panelera	8160	Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines	6357	Transformadores de caña panelera	2
13	75130	Operarios de la elaboración de productos lácteos	7513	Operarios de la elaboración de productos lácteos	9361	Operadores de control de procesos y máquinas para la elaboración de alimentos y bebidas	2
14	75140	Operarios de la conservación de frutas, legumbres, verduras y afines	7514	Operarios de la conservación de frutas, legumbres, verduras y afines	9361	Operadores de control de procesos y máquinas para la elaboración de alimentos y bebidas	2

	CUOC		Correlativa CIUO AC 08		Correlativa CNO		Nivel de competencia
No.	Cód.	Ocupación	Cód.	Ocupación	Cód.	Ocupación	
15	75150	Catadores y clasificadores de alimentos y bebidas	7515	Catadores y clasificadores de alimentos y bebidas	9217 9361	Inspectores de control de calidad, procesamiento de alimentos y bebidas Operadores de control de procesos y máquinas para la elaboración de alimentos y bebidas	2
16	75160	Preparadores y elaboradores de cigarros y productos del tabaco	7516	Preparadores y elaboradores de cigarros y productos del tabaco	9364	Operarios de máquinas para la elaboración de productos de tabaco	2
17	81600	Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines	8160	Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines	9361	Operadores de control de procesos y máquinas para la elaboración de alimentos y bebidas	2
18	93294	Obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas	9412	Ayudantes de cocina	9615	Auxiliares en el procesamiento de alimentos y bebidas	1

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD con base en CUOC, CIUO AC 08 y CNO (2023).

En la Tabla 5 se tienen en cuenta únicamente los títulos de las ocupaciones identificadas; vale la pena reflexionar acerca de la priorización del diseño de las cualificaciones para las ocupaciones relacionadas con la agroindustria del tabaco, teniendo en cuenta los datos que se presentan a continuación, y el resultado de una posterior consulta con las entidades que eventualmente podrían generar políticas que estimularían o desestimularían su desarrollo, entre las cuales se encuentran el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; Ministerio de Salud y Protección Social; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, además de los Ministerios de Trabajo y Educación.

Si bien es cierto "...la elaboración de productos de tabaco y sucedáneos de productos de tabaco: cigarrillos, picadura para cigarrillos, cigarros, tabaco de pipa, tabaco de mascar, rapé", hace parte del área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos ETAL, se evidencia que las actividades relacionadas con este producto se concentran principalmente en el eslabón primario de cultivo y producción de la hoja de tabaco. Así las cosas, el Ministerio de Agricultura es el encargado de generar las políticas, planes, programas y proyectos para incentivar el cultivo en el país y desarrollar lo que queda de

esta industria. Este sector cuenta también con una agremiación como Fedetabaco (Federación Nacional de Productores de Tabaco) que conglomera a cultivadores principalmente. De otra parte, la única empresa productora de cigarrillos a nivel nacional es Coltabaco, filial de Philip Morris International (PMI) en Colombia, y algunos pequeños y medianos productores artesanales de origen familiar en el país, con lo cual no se cuenta con un número importante de puestos de trabajo que justifiquen la formación constante de talento humano calificado. Los campesinos tabacaleros, están enfrentados a un panorama que busca desincentivar el consumo de tabaco y que los ha llevado a cambiar, en muchos casos, de actividad productiva como lo han resaltado algunos medios de comunicación (Radio Nacional de Colombia, 2023). Entre las variables que afectan el cultivo y producción de tabaco (Minagricultura, 2018) se encuentran:

- Acuerdo Marco de Control al Tabaco (liderado por la Organización Mundial de la Salud - OMS): La OMS define Alimento es cualquier sustancia, procesada, semiprocesada o cruda que se utiliza para el consumo humano, e incluye bebidas y cualquier sustancia que se ha utilizado en la producción, preparación o tratamiento de "alimentos". No incluye cosméticos o tabaco o sustancias que sólo son utilizados como drogas.
- Disminución de contratos por parte de la industria tabacalera.
- Cambio del uso del suelo.
- Importaciones de hoja de tabaco.
- Contrabando de cigarrillos.

Asimismo, la aparición de otros productos sucedáneos, que prometen ser una alternativa a la disminución de la afectación nociva de sus agentes químicos, como los vapeadores, han cambiado el comportamiento de consumo de este tipo de productos y se han convertido en una fuerte competencia para la industria nacional.

Los efectos nocivos producidos por el tabaco sobre la salud en el consumo y su interacción con la alimentación y procesos relacionados afectan el proceso de la nutrición, reduce la percepción de sabores y olores, puede generar carencias nutritivas, e incrementar las necesidades de nutrientes, alterar los efectos nutricionales esperados de diversos alimentos, por citar algunos. Sumado a ello, se le atribuyen la relación con una

serie de enfermedades lo que subraya aún más por qué el tabaco no puede ser considerado un alimento.

Sobre estos argumentos, también es importante advertir que en la Clasificación Internacional Uniforme de todas las actividades económica CIIU Rev 04 AC, la elaboración de productos de tabaco está descrita en la División 12 de la Sección C - Industrias Manufactureras; así como lo que se presentan separadamente la División 10 - Elaboración de productos alimenticios y la División 11 - Elaboración de bebidas.

Ahora, partiendo desde la normatividad vigente Resolución 2674 del 2013, la cual define alimento como: “Todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesaria para el desarrollo de los procesos biológicos”, incluyendo las bebidas no alcohólicas y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles conocidas como especias (Ministro de Salud y Protección Social, 2013) y analizando la definición del CODEX ALIMENTARIUS (s.f), que indica que es “toda sustancia elaborada, semielaborada o natural, que se destina al consumo humano, incluyendo las bebidas, el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos” y en la cual excluyen de manera directa al tabaco (Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2015), es necesario indicar que este último, no debería estar incluido como sector asociado al área de cualificación Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL, ya que es un producto que no es comestible y no aporta nutrientes para la salud del consumidor.

Asimismo, al analizar la Resolución 719 del 2015, la cual clasifica los alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública, se pudo observar que, dentro de los 15 grupos mencionados en dicha resolución, que incluyen alimentos y bebidas, no se encuentra incluido en ninguna categoría y subcategoría, el tabaco (Resolución 0719, 2015).

En otro punto, al tener en cuenta el concepto de agroindustria, la cual se define como el conjunto de actividades que transforman las materias primas de origen vegetal o animal

en productos alimenticios para el consumo humano o animal (Coll, 2021) y analizando su clasificación, la cual es:

- Según el tipo de producto: alimentario o no alimentario. El primero se refiere a la transformación de materias primas en alimentos, y el segundo a la producción y preparación de recursos naturales para otros fines.
- Según el grado de transformación: sin transformación, almacenamiento, conservación, empaque, elaboración o servicios. Cada uno implica un nivel diferente de aporte de valor al producto.
- Según el sector de origen: agrícola, ganadero, pesquero, forestal, entre otros.

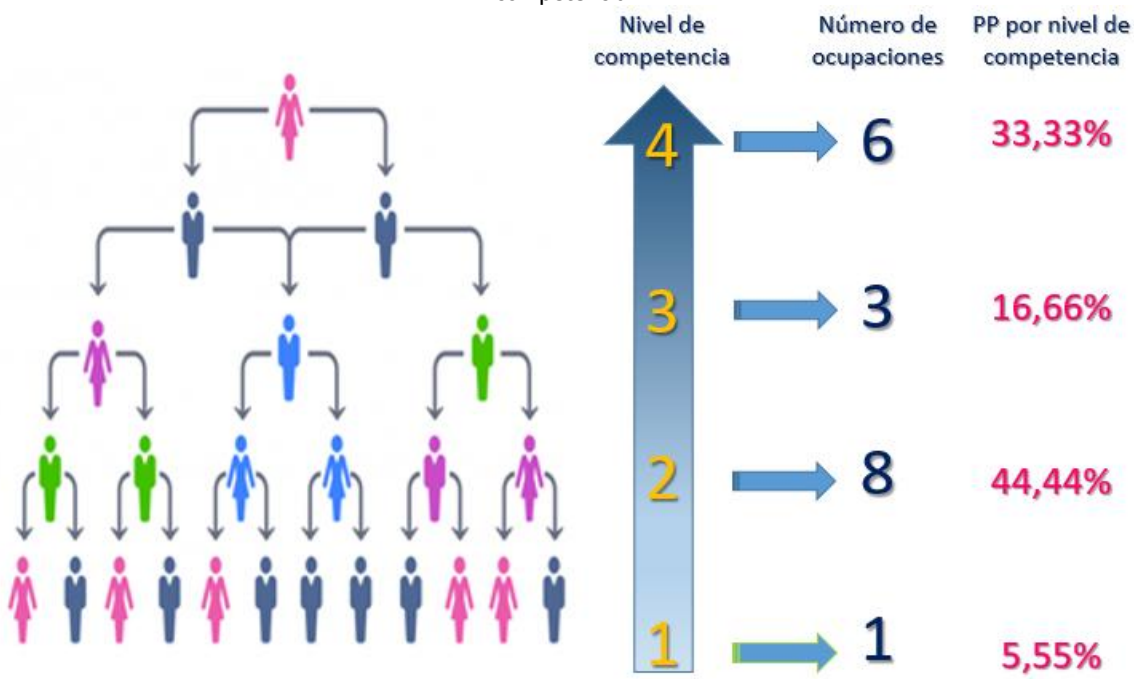
Cada uno tiene sus propias características y procesos (Pineda, s.f.).

El tabaco se encuentra categorizado como una agroindustria no agroalimentaria, el cual para su elaboración requiere un proceso de curado, fermentación, almacenamiento y manufactura de las hojas de tabaco para obtener productos como cigarrillos, puros, rapé, entre otros, que no son alimentos sino sustancias psicoactivas que se consumen por vía oral, nasal o pulmonar (Infoagro, s.f.). Por lo tanto, la elaboración de tabaco no cumple con el criterio de ser una actividad que produce alimentos, sino que produce productos nocivos para la salud humana y el medio ambiente. Además, el tabaco compite con otros cultivos alimentarios por el uso de la tierra, el agua y los recursos humanos, lo que afecta negativamente a la seguridad alimentaria y al desarrollo rural (Organización Mundial de la Salud - OMS, 2023).

Para finalizar, es importante anotar que, en la mayoría de los países desarrollados existen regulaciones estrictas sobre la producción, venta y publicidad de productos de tabaco debido a sus efectos perjudiciales para la salud. Su consumo no cumple con las necesidades nutricionales básicas.

A continuación, se transcriben el inventario de las 18 ocupaciones CUOC asociadas a ETAL, resaltando únicamente las denominaciones ocupacionales relacionadas con el sector.

Figura 4. Número de ocupaciones identificadas y priorizadas en la Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia – CUOC para el área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL, por nivel de competencia.



Fuente: elaboración propia, equipo PNUD (2023).

11200 Directores y gerentes generales

Planean, organizan, dirigen y controlan las actividades generales de las empresas u organizaciones con la asistencia de otros directores y gerentes; dentro de las pautas establecidas, Formulan políticas que determinan la dirección a tomar por las empresas; generalmente siguen orientaciones de un órgano directivo o una junta directiva (con excepción de los departamentos ministeriales y las organizaciones que representan un interés especial). Se pueden desempeñar en empresas, compañías, sector privado, entre otros.

Funciones:

- Planear, dirigir y coordinar el funcionamiento general de departamentos o divisiones regionales de una empresa u organización y autorizar el nombramiento de directores, subdirectores y otros ejecutivos de su competencia.

- Examinar y supervisar el desarrollo, cumplimiento y resultados de las operaciones de la empresa u organización y dar cuenta de los procedimientos apropiados para el control presupuestal a las juntas directivas y demás órganos rectores.
- Formular, establecer, evaluar y aprobar los programas y procedimientos conjuntamente con comités principales para la aplicación de las políticas estatales y leyes en conjunción o consulta con el gobierno.
- Asumir el liderazgo general y la gestión de la empresa u organización.
- Desarrollar, establecer e implementar los presupuestos, asignación de fondos, control administrativo y financiero de acuerdo con las políticas y programas para garantizar el uso eficiente de los recursos.
- Organizar, autorizar, supervisar y evaluar el funcionamiento de la organización o empresa de los principales departamentos y la categoría del personal con los objetivos y políticas establecidas.
- Consultar con el personal de alto nivel subalterno y revisar las recomendaciones e informes.
- Asegurar que la organización cumpla con las leyes y reglamentos en vigor.
- Representar a la organización o delegar en representantes para que actúen en nombre de ella en actos oficiales, reuniones de juntas directivas, negociaciones y en convenciones; seminarios, audiencias públicas, foros u otras funciones oficiales.
- Planear, dirigir y supervisar la formación, entrenamiento, rendimiento, selección y contratación del personal de acuerdo con políticas y normativa de la empresa.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (1)

Gerente general de empresa de agroindustrial.

12230 Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo

Planean, dirigen y coordinan las actividades de investigación y desarrollo científico de una empresa u organización que proporcionan servicios afines a otras empresas y organizaciones; preparan reportes, proveen consultoría y administran programas relacionados. Ya sea como director de un departamento de una gran empresa u

organización o de una empresa que ofrece este tipo de servicios a otras empresas y organizaciones. Se pueden desempeñar en empresas de consultoría e investigación científica, bebidas y alimentos, laboratorios farmacéuticos, organizaciones reguladoras, entre otros.

Funciones:

- Planear, dirigir y coordinar las actividades de investigación y desarrollo dentro de la empresa, o encomendadas por otras organizaciones de investigación para crear o mejorar procesos técnicos, productos, conocimientos o modos de utilización de materiales y minimizar el impacto ambiental.
- Planear, dirigir, coordinar y supervisar investigaciones y programas de desarrollo técnico y científico y asesorar sobre nuevas aplicaciones, productos, técnicas, entre otros de una empresa u organización.
- Desarrollar, establecer y gestionar el presupuesto, garantizar el uso eficiente de los recursos según protocolos de gestión del departamento o empresa.
- Desarrollar, establecer e implementar políticas, estrategias, normas y procedimientos para el trabajo técnico y científico ejecutado en el departamento, empresa o laboratorio.
- Planear, dirigir y evaluar el trabajo técnico del personal de investigación y desarrollo del departamento, empresa o laboratorio.
- Consultar y negociar con los clientes para explicar propuestas, preparar especificaciones o presentar informes y conclusiones de investigaciones de ingeniería y desarrollo.
- Planear, dirigir y supervisar la formación, entrenamiento, rendimiento, selección y contratación del personal de acuerdo con políticas y normativa del departamento, empresa o laboratorio.
- Representar a la organización, departamento o delegar en representantes para que actúe en nombre de ella en negociaciones, convenciones, conferencias, seminarios, audiencias públicas, medios de comunicación, foros u otras funciones oficiales.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (1)

Jefe de laboratorio de alimentos.

13110 Directores y gerentes de producción agropecuaria y silvicultura

Planean, organizan, dirigen y controlan las operaciones de producción de explotación a gran escala de agricultura, horticultura, silvicultura y ganadería teniendo en cuenta parámetros de calidad definidos, buscando la optimización de recursos, productividad del cultivo y mejora continua, mercadean productos de una finca, se pueden desempeñar en fincas, grandes haciendas, granjas colectivas, cooperativas agrícolas, entre otros.

Funciones:

- Elaborar, desarrollar y actualizar seguimientos de los mercados de la agricultura y la silvicultura, implementar correctivos de promoción, publicidad de producto y comunicación para cumplir con los requisitos del contrato y la demanda del mercado.
- Establecer, gestionar y preparar los presupuestos, informes administrativos, financieros, técnicos y de proceso productivo; registrar información de inventarios.
- Concertar, mercadear e informar las condiciones de venta de productos agrícolas y ganado con su respectivo cuidado.
- Planificar, dirigir, controlar y desarrollar procesos de comercialización y fidelización con clientes, abastecedores, otras organizaciones, propietarios independientes, entre otros.
- Planear, dirigir y controlar las operaciones de producción agrícola, ganadera, pecuaria acuícola según el tipo, la intensidad, la secuencia y ganado a criar o levantar.
- Analizar y recomendar cambios operacionales para asegurar el cumplimiento de procedimientos que permitan aumentar los niveles de producción.
- Comprar maquinaria, equipos, suministros para granja, ganado, semillas, entre otros suministros y mantener inventarios.
- Investigar sobre las características, posibilidades de utilización, control de toxinas ambientales agrícolas y forestales, productividad de los suelos y los recursos naturales, aplicar los resultados al perfeccionamiento de las buenas prácticas agrícolas, pecuarias y silvícolas.

- Dirigir y coordinar las actividades de explotación agropecuaria y silvicultura.
- Inspeccionar, evaluar y supervisar las plantaciones y los campos para determinar la eficiencia de la producción y el uso adecuado de recursos humanos, físicos y tecnológicos.
- Contratar, controlar y supervisar la selección, formación y rendimiento del personal y velar por el entrenamiento y garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (1)

Gerente de planta de beneficio animal.

13210 Directores y gerentes de industrias manufactureras

Planean, coordinan y controlan las operaciones relacionadas con la producción de bienes y servicios y la distribución de servicios públicos, así como la recolección, el tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos. Estableciendo los controles de inventarios y variables operacionales, indicadores de producción, centro de costos, dirección del grupo de trabajadores a su cargo en la utilización racional de los recursos necesarios para el desarrollo de sus actividades y el cumplimiento de normas de higiene y seguridad laboral, calidad del producto, innovación y sostenibilidad ambiental. Ya sea como director de un departamento o como el gerente general de una empresa u organización que no cuenta con una estructura jerarquizada de directivos, se pueden desempeñar en empresas de manufactura, empresas de transformación de materias primas, entre otros.

Funciones:

- Planear, dirigir, coordinar y aplicar los procesos, políticas, estrategias y planes de producción relacionados con las actividades de una planta, empresa manufacturera o un departamento de producción dentro de establecimientos manufactureros.
- Planear, organizar, dirigir y controlar las operaciones, estrategias, políticas, planes y reportes de producción, sistemas de inspección de control de calidad, mano de obra y equipos en el cumplimiento de metas de producción.

- Planear, desarrollar e implementar planes en términos de calidad y cantidad de la producción, el costo, el tiempo disponible y los requisitos de mano de obra en el cumplimiento de metas de producción.
- Planear, dirigir, coordinar y controlar la operación, distribución, inventario, almacenamiento y abastecimiento de empresas servicios públicos.
- Supervisar la adquisición e instalación de nuevas plantas y equipos.
- Planear, implementar y supervisar la adquisición, cambio e instalación de sistemas de producción, métodos de trabajo, nuevas plantas, maquinaria y equipos.
- Realizar y coordinar los registros, seguimiento, control y verificación de los indicadores de producción, identificado aspectos a corregir y estableciendo estrategias de mejora.
- Coordinar la aplicación de los requisitos de salud ocupacional y seguridad en el trabajo.
- Identificar las oportunidades de negocio y determinar los productos que puedan ser fabricados.
- Diseñar, planificar, validar y estandarizar los procesos de investigación, desarrollo e innovación de la planta.
- Establecer, coordinar y aplicar seguimiento a los lineamientos del sistema de gestión de calidad (certificaciones de calidad, buenas prácticas de manufactura, trazabilidad, HACCP, ambientales y de sostenibilidad, entre otras), disponer de los recursos (técnicos, humanos y financieros), y velar por el cumplimiento de la normatividad sanitaria y ambiental vigente que apliquen para la planta de proceso.
- Estructurar, controlar y garantizar las condiciones operativas, mantenimiento de maquinaria, equipos e instalaciones, procedimientos de calidad y el establecimiento de horas de funcionamiento, suministro de piezas y herramientas; Mantener el inventario de materias primas y productos terminados.
- Establecer, planear, administrar el presupuesto, rendimiento de producción; Ajustar mecanismos de seguimiento y verificación para minimizar los costos.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (1)

Jefe de planta de procesamiento de pescado.

21450 Ingenieros químicos

Investigan, diseñan, desarrollan y asesoran procesos químicos, y producción a escala comercial de diversas sustancias, materiales, productos y equipos. Vigilan la operación y mantenimiento de industrias químicas, plásticos, farmacéutico, derivados del petróleo y petroquímico, plantas procesadoras de alimentos y bebidas, medicamentos, materiales sintéticos, entre otros. Asesoran en temas relacionados con el mantenimiento y reparación de plantas químicas, así como el aseguramiento de calidad, control de procesos en plantas químicas, disposición de residuos químicos, bioquímica y biotécnica. Se pueden desempeñar en empresas de fabricación y procesamiento, firmas de consultoría, instituciones educativas y de investigación, en áreas comerciales técnicas, en el sector público y privado, entre otros.

Funciones:

- Investigar, planear, dirigir, desarrollar y asesorar estudios de factibilidad técnica y económica relacionados con la producción a escala comercial y transformación de procesos y sustancias químicas, para refinar el petróleo crudo y otros líquidos o gases, y producir sustancias y objetos tales como: derivados del petróleo, explosivos, productos alimenticios y bebidas, medicamentos, papel, materiales sintéticos, etc.
- Establecer normas, procedimientos, pautas y especificaciones de control para garantizar la seguridad y la eficiencia de las operaciones de producción de sustancias químicas, la seguridad de los trabajadores en el manejo de químicos peligrosos, protección ambiental o estándares para alimentos, materiales y bienes de consumo.
- Desarrollar y determinar métodos, materiales y estándares de producción en plantas con procesos químicos, evaluar la tecnología y equipo de procesamiento industrial y asegurar que se ajusten a las especificaciones establecidas.
- Determinar y verificar las especificaciones, variables del proceso, montaje, modificación, operación, mantenimiento de plantas y unidades, y los requisitos que deben reunir las fábricas de productos químicos, hidrocarburos, pulpa y papel, alimentos y otras industrias de procesamiento.
- Diseñar, evaluar, implementar, probar y poner a punto tecnología, equipos y procesos de fabricación de sustancias y productos en plantas químicas.

- Realizar el diseño conceptual y detallado de procesos en plantas con procesos químicos, agroquímicos y bioquímicos.
- Diseñar, desarrollar y operar equipos y procesos para el manejo, transformación, conservación y aprovechamiento integral de las materias primas alimentarias bajo parámetros de calidad, desde el momento de su producción primaria hasta su consumo.
- Realizar pruebas en todas las etapas de producción para determinar el grado de control sobre las variables, como: temperatura, densidad, peso específico y presión.
- Estudiar aspectos tecnológicos, conducir investigaciones y asesorar el desarrollo y mejoramiento de productos, procesos químicos y bioquímicos, reacciones, materiales, nuevas materias primas y sustitutos.
- Establecer y dirigir programas de aseguramiento de calidad, procedimientos operativos y estrategias de control para garantizar la consistencia y el cumplimiento de estándares de materia prima y productos.
- Realizar estudios de laboratorio sobre las etapas en la fabricación de nuevos productos y poner a prueba las propuestas de procesos en instalaciones a pequeña escala, tales como una planta piloto.
- Realizar el escalamiento de procesos mejorados o desarrollados en el laboratorio.
- Localizar e investigar el origen de fallas y corregir deficiencias.
- Inspeccionar el montaje, la adecuación, la operación y el mantenimiento de plantas de producción, organizar y dirigir el mantenimiento y reparación de equipos.
- Coordinar a técnicos, tecnólogos y otros ingenieros en las plantas de producción.
- Liderar, difundir y hacer seguimiento a la aplicación de las normas y procedimientos de la medición de hidrocarburos en yacimientos de petróleo y gas, la calidad en la medición, equipos certificados y procedimientos estandarizados.
- Asesorar sobre métodos, técnicas, equipos y procedimientos de separación y tratamiento de diferentes materiales, elementos, y componentes químicos.
- Asesorar y dirigir técnicamente la Elaboración y transformación de alimentos y bebidas, verificando las condiciones óptimas de acuerdo con la temperatura, humedad, luz, ausencia de vibraciones, olores, entre otros.

- Asesorar, realizar interventorías y apoyar en la resolución de problemas de contaminación y aprovechamiento de desechos.
- Preparar documentos, estimaciones de los costos de producción e informes sobre los avances para la dirección y la evaluación de propuestas para la contratación de procesos y fabricación industrial.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (7)

Enólogo, Fabricante de vino, Ingeniero de alimentos, Ingeniero de procesamiento de alimentos, Tecnólogo de alimentos, Tecnólogo de comidas y bebidas, Tecnólogo en elaboración de la cerveza.

21499 Ingenieros no clasificados en otras ocupaciones

Esta ocupación abarca a ingenieros no clasificados en otras ocupaciones del Grupo Primario 2149: Ingenieros no clasificados en otros grupos primarios. Por ejemplo, incluye aquellos que investigan, diseñan, operan y/o dirigen los procesos de elaboración, funcionamiento, mantenimiento, reparación de equipos y sistemas. Analizan y asesoran sobre aspectos tecnológicos de productos y/o procesos propios de la ingeniería no clasificados en otras ocupaciones como las soluciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, ingeniería biomédica, óptica, generación de energía nuclear y explosivos, la robótica, así como la planificación, el diseño y la operación de tráfico. Se pueden desempeñar en empresas de consultoría, desarrollo, fabricación, servicio, soporte e integración de dispositivos y equipos electrónicos, entre otros.

Funciones:

- Investigar, diseñar, planear, organizar y controlar los procesos de producción agropecuaria y de productos primarios, transformación y extracción, conservación, distribución y mercadeo, con criterios de sostenibilidad y competitividad.
- Diseñar componentes de instrumentos ópticos tales como: lentes, microscopios, telescopios, láser, sistemas de discos ópticos y otros equipos que utilizan las propiedades de la luz.

- Participar en el diseño, desarrollar y supervisar la construcción y el funcionamiento de equipos nucleares, como núcleos de los reactores, plantas de energía nuclear, sistemas de reprocesamiento y recuperación de combustible nuclear, blindaje contra la radiación e instrumentación asociada, mecanismos de control conexos, entre otros.
- Diseñar y mantener sistemas, circuitos y equipos electrónicos especializados según especificaciones técnicas y de diseño, normatividad vigente y requerimientos del cliente.
- Dirigir estudios de análisis de información financiera, contable y operacional, determinando niveles óptimos de inventario para la producción y la máxima utilización de maquinaria, materiales y recursos e implementar programas de planeación y control que minimicen costos y gastos.
- Evaluar daños provocados y efectuar cálculos para las operaciones de salvamento marítimo.
- Identificar los riesgos potenciales y adoptar procedimientos y dispositivos de seguridad.
- Organizar y controlar el mantenimiento y la reparación de equipos.
- Planificar, diseñar y evaluar la operación de tráfico en las calles, carreteras y autopistas, redes, infraestructuras, tierras colindantes y su relación con los diferentes medios de transporte consiguiendo una movilidad segura, eficiente y conveniente tanto de personas como de mercancías.
- Diseñar, administrar y determinar sistemas de transporte para la solución de problemas detectados, prestación de servicio, la adaptación y desarrollo de la normatividad relacionada.
- Interpretar, adaptar e investigar avances tecnológicos en materia de movilidad de personas y cosas en contraste con las necesidades del entorno bajo criterios de respeto a la idiosincrasia, la cultura y el medio ambiente.
- Proyectar y diseñar productos que integren tecnologías electrónicas y de robótica, mecánicas e informáticas, con el fin de aumentar el nivel de servicio tecnológico de los productos, planear y dirigir su fabricación.
- Analizar, evaluar y seleccionar equipos relacionados con obras de infraestructura y prestación de servicios de transporte.

- Identificar y diagnosticar problemas relacionados con la movilización de personas y cosas.
- Apoyar la implementación de programas y dirigir estudios de salud ocupacional y seguridad industrial.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (1)

Ingeniero agroindustrial.

31221 Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas

Supervisan y coordinan las actividades de trabajadores que operan máquinas de procesamiento, empaque o clasificación de alimentos y bebidas. Se pueden desempeñar en harineras, plantas procesadoras de frutas y verduras, carnes y pescados, productos lácteos, ingenios azucareros, cervecerías, plantas procesadoras de alimentos y de bebidas, entre otros.

Funciones:

- Supervisar, programar, orientar y coordinar las actividades de los trabajadores, los técnicos en control de procesos, operadores de máquinas, ensambladores y en las diferentes líneas de producción y de la industria manufacturera.
- Garantizar la seguridad de los trabajadores, mediante instrucción en normas de seguridad y condiciones de trabajo; resolver problemas laborales.
- Establecer medidas para mejorar la productividad de los procesos y la calidad del producto.
- Supervisar el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad, ambientales, de producción, calidad, trazabilidad y cadena de custodia, mantenimiento e inventarios.
- Establecer métodos y llevar registros de producción, control de calidad, elaborar indicadores de gestión y de los supervisados para cumplir con los programas de producción y coordinar actividades con otras áreas.
- Vigilar y coordinar el cumplimiento en la programación de la producción y solicitar materiales e insumos.

- Organizar y planificar el trabajo diario siguiendo planes preestablecidos, teniendo en cuenta aspectos económicos, medioambientales y de personal.
- Preparar estimaciones de costos, registros y reportes de gastos, de producción y funcionamiento de la planta, de acuerdo con su área de trabajo.
- Generar alertas y proponer las acciones de mejora a los superiores cuando se identifique la falta de personal, de insumos o alguna otra variable que afecte los procesos o se encuentre fuera de control.
- Prestar apoyo a las actividades programadas por el superior inmediato.
- Dar inducción e instrucción al personal sobre sus deberes en el trabajo, normas de seguridad industrial y políticas de la empresa.
- Hacer recomendaciones sobre incentivos y ascensos de personal.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (33)

Coordinador de empacadores agrícolas, Inspector auxiliar de planta de beneficio animal, Inspector de calidad de leche, Inspector de calidad productos pecuario, Inspector de planta de beneficio animal, Inspector en planta y beneficio, Supervisor de barcadilla, Supervisor de clasificación y empaque de alimentos procesados, Supervisor de congelación y almacenamiento de pescado, Supervisor de corte de carnes, Supervisor de cuarto frío, Supervisor de empacadora agrícola, Supervisor de empaque de alimentos y bebidas, Supervisor de línea de producción de alimentos y bebidas, Supervisor de molienda de granos y de especias, Supervisor de operarios de planta de beneficio animal, Supervisor de planta de beneficio animal, Supervisor de planta de transformación industrial de alimentos y bebidas, Supervisor de procesamiento de alimentos y bebidas, Supervisor de procesamiento de carne y pescado, Supervisor de procesamiento de cárnicos, Supervisor de procesos cárnicos, Supervisor de procesos de elaboración de alimentos y bebidas, Supervisor de procesos de panificación, Supervisor de productos lácteos, Supervisor elaboración de bebidas, Supervisor envasado de bebidas, Supervisor procesos de calidad de alimentos y bebidas, Supervisor procesos de envase de alimentos y bebidas, Supervisor procesos de frutas y hortalizas, Supervisor procesos de pescado y

mariscos, Supervisor procesos de pastelería y repostería, Técnico de control calidad de procesamiento de alimentos.

31229 Supervisores de industrias manufactureras no clasificadas en otras ocupaciones
Esta ocupación abarca a los supervisores de industrias manufactureras no clasificados en otras ocupaciones en el Grupo Primario 3122: Supervisores de industrias manufactureras. Por ejemplo, incluye aquellos que supervisan y coordinan las actividades de trabajadores que operan máquinas de procesamiento, producción de pulpa y fabricación de papel, productos del tabaco, plástico o caucho y otros trabajadores de industrias manufactureras. Se pueden desempeñar en empresas del sector público y privado, entre otros.

Funciones:

- Coordinar, supervisar y capacitar al personal como: técnicos en control de procesos, operadores de máquinas, ensambladores y otros trabajadores de la industria manufacturera.
- Organizar y planificar el trabajo diario siguiendo planes preestablecidos, teniendo en cuenta aspectos económicos, medioambientales y de personal.
- Preparar estimaciones de costos, registros y reportes de gastos.
- Desarrollar y coordinar programas de producción, aseguramiento de calidad e inventarios en procesos de fabricación y otras industrias.
- Desarrollar procedimientos y variables de fabricación y procesamiento, de control de máquinas o equipos, vigilar la producción e inspeccionar los procesos.
- Garantizar la seguridad de los trabajadores implementando acciones correctivas y medidas de control establecidas para prevenir o eliminar peligros.
- Asesorar técnicamente en el diseño y disposición eficiente de las instalaciones de planta y equipos de producción.
- Establecer métodos para cumplir con trabajos programados y coordinar actividades con otras áreas.
- Dar inducción al personal sobre sus deberes en el trabajo, normas de seguridad industrial y políticas de la empresa.

- Resolver problemas de trabajo y recomendar medidas para mejorar la productividad y calidad del producto.
- Inspeccionar y clasificar productos, ensambles, sub-ensambles, entre otros, generar informes de acuerdo con estándares de calidad
- Realizar estudios de métodos, tiempos y movimientos.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (1)

Supervisor de procesamiento de tabaco.

31422 Inspectores de productos agrícola, pecuarios y de pesca

Realizan pruebas y experimentos y proporcionan apoyo técnico, de supervisión y científico a los agrónomos, agricultores y administradores de explotaciones agrícolas. Monitorean, examinan, registran y controlan productos agropecuarios y de pesquería y orgánicos de conformidad con los requerimientos de producción y normas de postcosecha, almacenamiento y transporte. Se pueden desempeñar en dependencias del gobierno, unidades sin ánimo de lucro, empresas de procesamiento y almacenamiento de alimentos, entre otros.

Funciones:

- Inspeccionar productos de pesquería, evalúan el cumplimiento de los parámetros de captura, producción, manipulación, procesamiento, transporte, almacenamiento, empaquetado y comercialización de productos pesqueros marinos y de agua dulce tanto de forma convencional como alternativo (producción orgánica, pesca artesanal, programas internacionales, entre otros).
- Inspeccionar frutas, vegetales y productos derivados evaluando el cumplimiento de los parámetros de producción, manipulación, procesamiento, transporte, almacenamiento, empaquetado y comercialización, teniendo en cuenta los requisitos técnicos de producto y de buenas prácticas agrícolas a nivel nacional e internacional.
- Inspeccionar los productos de granos y cereales evaluando el cumplimiento de los parámetros de producción, manipulación, fumigación, procesamiento, transporte,

almacenamiento, empaquetado y comercialización, teniendo en cuenta los requisitos técnicos de producto y de buenas prácticas agrícolas y sanitarias a nivel nacional e internacional.

- Inspeccionar los productos cárnicos, controlar las operaciones y condiciones sanitarias, de bienestar y sacrificio, de plantas de procesamiento de carnes; inspeccionan animales sacrificados para garantizar las condiciones aptas para el consumo humano.
- Inspeccionar los productos de protección de plantas y certifican semillas, supervisan cuarentenas, tratamientos o la destrucción de plantas y las importaciones y exportaciones de productos agrológicos.
- Identificar microorganismos patógenos e insectos, parásitos, hongos y malezas nocivas para los cultivos y el ganado y ayudar en la elaboración de métodos de control.
- Apoyar en la evaluación de proyectos de productos agropecuarios respecto a la conformidad según los requisitos de la producción primaria, procesamiento, empacado, etiquetado, almacenamiento, certificación y comercialización de productos agropecuarios, incluyendo ecológicos, definidas por la normatividad correspondiente y conexa.
- Inspeccionar sistemas productivos para productos agropecuarios según parámetros ecológicos.
- Intervenir enfermedades de acuerdo con criterios técnicos y normativa fitosanitaria de otros cultivos.
- Verificar el cumplimiento para los productos agropecuarios de los programas de aseguramiento de la calidad y gestión ambiental, seguridad y salud ocupacional de acuerdo con la normatividad vigente.
- Desempeñar funciones afines.
- Inspeccionar sistemas productivos para productos agropecuarios según parámetros ecológicos.
- Intervenir enfermedades de acuerdo con criterios técnicos y normativa fitosanitaria de otros cultivos.

- Verificar el cumplimiento para los productos agropecuarios de los programas de aseguramiento de la calidad y gestión ambiental, seguridad y salud ocupacional de acuerdo con la normatividad vigente.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (3)

Inspector de granos y cereales, Inspector de productos de pesca, Inspector de productos lácteos.

75110 Carniceros, pescaderos y afines

Sacrifican animales, limpian y preparan cortes, retiran huesos, conservan carne, pollo, pescado y otros productos cárnicos secándolos, salándolos o ahumándolos. Se pueden desempeñar en supermercados, carnicerías, pescaderías, establecimientos de sacrificio, preparación y empaque de carne y aves, entre otros.

Funciones:

- Operar máquinas, cuchillos y otros implementos para sacrificar ganado, aves y peces, remover las vísceras, plumas y otras partes no comestibles, lavar, chamuscar y conservar los productos cárnicos para permitir su manipulación, procesamiento y empaque.
- Moler, tajar y preparar cortes especiales de carne, aves, pescados y mariscos utilizando equipo manual o eléctrico para exhibición y venta según normatividad internacional.
- Realizar corte y arreglo para el procesamientos o empaque de carnes, aves, pescado y mariscos para uso institucional o comercial en supermercados o en negocios particulares, de acuerdo con órdenes del cliente y especificaciones técnicas.
- Desollar, remover y descuartizar la piel, excesos de grasa o magulladuras del animal sacrificado o las piezas de carne porcionada.
- Deshuesar y cortar carne, pollo y pescado para su procesamiento conteniendo el envasado, pesaje y etiquetado de productos cárnicos para la venta.
- Arreglar, trinchar, envolver, amarrar y preparar ingredientes para fabricar salchichas y productos similares utilizando máquinas de cortar, mezclar y embutir carnes.

- Operar, accionar y mantener utensilios, máquinas y equipos para, pelar, desvenar, cortar, eviscerar, lavar, despinar, deshuesar, retirar escamas, separar filetes y arreglar productos cárnicos manteniendo la cadena de frio.
- Curar carne, pescado, pollo y productos cárnicos frotándolos con sal o metiéndolos en salmuera, de acuerdo con instrucciones técnicas.
- Operar máquinas cámaras u hornos para ahumar, enlatar, embolsar, embalar y empacar productos de carne, pollo, pescado y mariscos.
- Desprender la carne de crustáceos o peces para el procesamiento y enlatado de acuerdo con instrucciones técnicas.
- Garantizar la cadena de frío, conservación, envase al vacío y presentación del producto de acuerdo con las normativas existentes.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (58)

Acecinador de carnes, Ahumador de carnes, Arreglador de carnes, Auxiliar de corte de carne, Ayudante de planta de beneficio animal, Carnicero, Carnicero industrial, Carnicero matarife, Carnicero mayorista y al detal, Chacinero, Clasificador de aves de beneficiadero, Clasificador de carne, Clasificador de pescado, Cortador carne mayorista y al detal, Cortador carne supermercado, Cortador de carne, Cortador porcionador de carne comercio, Curador de carne, Curador de jamones, Curador de pescado, Desollador de animales, Despostador de carne, Embutidor de cárnicos, Empacador de aves, Empacador de cárnicos, Fileteador de pescado, Lavador de carne, Lavador reses carnicería, Matarife, Matarife carnicero, Operario de clasificación y pesaje, Operario de cuarto frio, Operario de descabezado, pelado y desvenado, Operario de escamado, Operario de eviscerado, Operario de fileteo y maquillaje, Operario de lavado de pescado y mariscos, Operario de planta de beneficio de aves, Operario de recepción de peces y camarón, Operario de sacrificio, Operario planta de beneficio animal, Pelador de camarones, Porcionador de carne, Preparador de , amones, Preparador de pescado, Procesador de camarón, Procesador de mariscos, Productor de embutidos artesanales, Puntillero de mataderos, Salador de carne, Salador de jamón, Salador de pescado, Salazonero, Salchichero,

Seleccionador de mariscos, Eviscerador de pescado, Procesador de pescados y mariscos, Manipulador pescado.

75121 Panaderos, pasteleros y confiteros

Elaboran diversas clases de pan, pasteles, galletas y otros productos a base de harina, al igual que chocolates, dulces elaborados a mano, para su comercialización y confites en general. Se pueden desempeñar en panaderías, supermercados, hoteles, restaurantes y fabricas entre otros.

Funciones:

- Medir ingredientes y combinarlos en los recipientes de máquinas de mezclado, amasado o cocción de acuerdo con recetas u órdenes especiales del cliente.
- Elaborar cremas, batido, entre otros ingredientes para la preparación de galletas y bizcochos de acuerdo con recetas u órdenes especiales del cliente.
- Hornear masas y pastas mezcladas de acuerdo con recetas u órdenes especiales del cliente.
- Elaborar pan, bizcochos, galletas, pasteles, tartas y otros productos hechos con harina de manera tradicional, artesanal y en empresas de manufactura.
- Aplicar baños, glaseados, escarcha y otras coberturas para decorar productos horneados usando espátulas, pinceles o de forma manual.
- Confeccionar a mano dulces y golosinas con ayuda de utensilios y algunas máquinas mezclando azúcar, chocolate y otros ingredientes de acuerdo con recetas u órdenes especiales del cliente.
- Preparar dulces tradicionales como cocadas, postres, dulces blandos, duros, panes, tortas, mecatos, galletas, entre otros.
- Comprobar la limpieza de los equipos y el estado del lugar de trabajo antes de realizar las tareas de producción, para asegurar que se cumplan las normas ambientales y de seguridad y salud en el trabajo.
- Vigilar medidores, imágenes de computador, monitores, hornos, maquinas, entre otros, para controlar condiciones del procesamiento como: temperatura, tiempos de cocción, adición de ingredientes y promedios de flujo.

- Coordinar y establecer preparación, carga, horneado, descarga, retirada, enfriamiento y horario de producción para determinar el tipo y cantidad de productos de los lotes de pan, panecillos, pasteles y productos de confitería.
- Preparar masas para pasteles, pan, pizzas, panecillos, dulces y batidos para galletas, tortas y escarchados de acuerdo con recetas u órdenes especiales del cliente.
- Inspeccionar los productos elaborados para detectar irregularidades a fin de garantizar su calidad y ajustar la máquina si fuese necesario.
- Comprobar la calidad de las materias primas para asegurar que se cumplan las normas y especificaciones.
- Registrar la información de producción como cantidad, peso, tamaño, fecha y tipo de productos empacados.
- Comprar provisiones e ingredientes de panadería, pastelería o confitería de acuerdo con orden de producción.
- Emplear y entrenar personal para realizar actividades de panadería, pastelería o confitería de acuerdo con lineamientos del establecimiento.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (29)

Amasador de panadería, Batidor de chocolate, Batidor elaboración chocolate, Bizcochero, Chocolatero, Confitero, Galletero, Hornero de confitería, Hornero de galletas, Hornero elaboración galletas, Hornero panadería, Moldeador de elaboración de chocolate, Molinero de cacao, Operario de fabricación de chicle, Operario de fabricación de levadura, Operario de fabricación de pastas alimenticias, Operario fabricación galletas, Panadero, Panadero bizcochero, Panadero galletero, Panadero pastelero, Pastelero, Pizzero, Procesador pan, Refinador elaboración chocolate, Repostero, Repostero pastelería, Trabajador de preparación de almíbares de frutas, Trabajador de preparación de mermeladas.

75122 Transformadores de caña panelera

Transforman la caña panelera en productos como panela, jugos concentrados, mieles, dulcería. Manejan los procesos de calentamiento, molienda y limpieza de jugos de caña,

concentración, inversión de mieles, estabilización, moldeo y terminado de panela, secado y cernido de panelas granuladas. Inspeccionan la calidad del producto y materias primas, realizan acciones de limpieza y desinfección de plantas, herramientas y equipos para el proceso y mantienen el suministro de calor al sistema de pailas. Se pueden desempeñar en fábricas de producción de panela, trapiches, centros de acopio de panela, centrales de mieles, unidades de apoyo técnico, entre otros.

Funciones:

- Seleccionar, clasificar, pesar y medir materias primas o productos terminados de acuerdo con las normas establecidas.
- Moler caña panelera en molino o trapiche de acuerdo a normatividad y buenas prácticas de manufactura.
- Limpiar y clarificar los jugos de caña retirando impurezas con ayuda de herramientas y equipos manuales.
- Realizar mantenimiento a los filtros y prelimpiador en el proceso de molienda y limpieza de jugos de caña.
- Concentrar jugos de caña por evaporación de agua con el uso de equipos convencionales no automatizados.
- Almacenar bagazo y mantener suministro de energía calórica en hornilla o caldera.
- Controlar parámetros técnicos del proceso de elaboración de panela de acuerdo con normatividad y buenas prácticas de manufactura.
- Obtener punto de panela dependiendo del tipo y método de producción utilizado.
- Moldear producto en sus diferentes presentaciones en bloque y otros productos derivados como confitería y dulcería.
- Granular panela e invertir mieles de acuerdo con procedimientos técnicos.
- Empacar, pesar, rotular y almacenar los productos de la industria panelera.
- Apoyar la realización de pruebas de rutina para las especificaciones del producto en laboratorio.
- Probar muestras de mieles y panelas para determinar y apreciar el sabor, aroma, color y otras cualidades organolépticas.

- Manejar las acciones de higiene, desinfección de máquinas manuales, áreas de trabajo y eliminar obstrucciones en las instalaciones de acuerdo con normatividad de seguridad y salud en el trabajo.
- Hacer registros del proceso y documentar plan de saneamiento básico.
- Realizar acciones de control de calidad en todas las etapas de la producción.
- Manejar residuos de acuerdo con buenas prácticas de manufactura y normas ambientales
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (36)

Amasador de panela, Arrumador de panela, Atizador de panela, Bagazero, Batidor de panela, Brequero, Cabo de ramada, Cañatero, Contra hornero de panela, Coquero de panela, Cuatrero de panela, Descachazador de panela, Evaporador de panela, Fogonero de panela, Gaverero de panela, Guarapero de panela, Hornero de panela, Hornillero de panela, Melador de panela, Melero de panela, Mete caña, Moldero de panela, Moledor de panela, Molendero de panela, Moliendero de panela, Operador trapiche, Operario de trapiche de caña de azúcar, Pailero de panela, Panelero, Pesador de panela, Platillero de panela, Prensero de panela, Procesador de panela, Punteador de panela, Tallador de panela, Trapichero.

75130 Operarios de la elaboración de productos lácteos

Operan maquinaria y equipos para elaborar y empacar productos derivados lácteos como mantequilla, crema, queso, yogurt, helados y otros productos lácticos. Se pueden desempeñar en plantas de procesamiento de lácteos, queserías, entre otros.

Funciones:

- Controlar e inspeccionar la calidad de productos elaborados para detectar irregularidades antes de su envasado tomando muestras, inspeccionando y ajustando la máquina y las condiciones de procesamiento en caso de ser necesario.
- Salar, agujerear o untar el queso con un baño de cultivo para el crecimiento de moho y colocar los bloques en estantes para girarlos y curar el queso.

- Hervir o pasteurizar leche, separar natas para lograr el contenido de grasa especificado y batirla para hacer mantequilla u otros productos lácteos.
- Verter cantidades medidas de fermento y de otros ingredientes para cuajar la leche hasta que tome la consistencia deseada, escurrir el agua y meter el queso en los moldes para formarlos por presión.
- Preparar y regular máquinas de fabricación, procesamiento y empaque de helados y otros productos con ingredientes lácteos previo a la operación.
- Registrar la información de producción, cantidad, peso, tamaño, fecha y tipo de ingredientes empleados, duración de ciclos de procesamiento y otra información relacionada con el procesamiento de productos lácteos.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (4)

Mantequillero, Operario de preparación de productos lácteos, Procesador de quesos, Quesero.

75140 Operarios de la conservación de frutas, legumbres, verduras y afines

Preparan o conservan frutas, nueces y alimentos relacionados de varias maneras, incluyendo: cocción, secado y salazón o extracción de jugo (zumo) o aceite, operan maquinaria de control de proceso multifuncional o máquinas de función simple para elaborar conservas, deshidratación, fermentación, entre otros de alimentos y bebidas. Se pueden desempeñar en plantas de procesamiento de frutas y verduras, entre otros.

Funciones:

- Extraer jugos (zumo) de diversas frutas o verduras, aceite de semillas oleaginosas, de frutos de cáscara o de ciertas frutas de acuerdo con técnicas y métodos.
- Cocer, salar o deshidratar frutas, legumbres, verduras u otros alimentos de acuerdo con técnicas y métodos.
- Congelar los alimentos una vez preparados y empacados de acuerdo con requerimientos técnicos.

- Mezclar y añadir ingredientes como pectina, azúcar, especias y vinagre para ayudar a la conservación y mejora de textura, aspecto y sabor del producto.
- Operar maquinaria de control de proceso multifuncional o función simple para extraer, combinar, congelar, deshidratar, liofilizar, mezclar, revolver, destilar, fermentar y otras formas para procesar alimentos y bebidas.
- Realizar trabajos de corte, molienda, fermentación, destilación y embotellado artesanal del viche puro.
- Preparar bebidas tradicionales elaboradas con procesos de fermento o destilado como la chicha, chirrinchi, guarapo, ron, vino de corozo, purpur, entre otros.
- Elaborar bebidas tradicionales a partir de la agreda de distintos ingredientes autóctonos de la región, para preparar tomaseca, arrechón, tumbacatre, curao, bolegancho, entre otros.
- Observar medidores, imágenes de computador y monitores para verificar las condiciones del procesamiento y hacer los ajustes a variables del proceso, como tiempos de cocción, adición de ingredientes, promedios de flujo y temperatura ambiente.
- Registrar la información de producción como cantidad, peso, tamaño, fecha y tipo de productos empacados.
- Revisar productos, empacar y envasar de acuerdo con tipo de alimento o bebida garantizando su calidad e higiene.
- Transportar materias primas, productos terminados y empacados de forma manual o, con la ayuda de equipos y herramientas.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (12)

Almazarero, Conservero de frutas, Conservero de legumbres y verduras, Elaborador de encurtidos, Elaborador de mermelada, Encurtidora, Operario de elaboración de chutney, Operario de fabricación de zumos de frutas, Operario de fabricación de zumos de legumbres, Pelador frutas procesamiento alimentos y bebidas, Preservador de frutas, Trabajador de preparación de jugos concentrados.

75150 Catadores y clasificadores de alimentos y bebidas

Inspeccionan, prueban y clasifican productos agrícolas, acuícolas, alimentos y bebidas en diversas fases de elaboración para garantizar la conformidad con los estándares de calidad. Se pueden desempeñar en plantas de procesamiento de frutas, vegetales, lecherías, panaderías, ingenios, plantas procesadoras de carne y pescado, cervecerías, entre otros.

Funciones:

- Inspeccionar y clasificar productos agrícolas, acuícolas, alimentos y bebidas en diversas fases de elaboración para determinar su calidad.
- Analizar pruebas organolépticas, entre otros para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos en los protocolos que conforman el sistema de gestión
- Supervisar la implementación y ejecución de los métodos, protocolos y procesos desarrollados en las pruebas de rutina para las especificaciones del producto en el laboratorio.
- Probar muestras de vino, licores y otras bebidas para determinar y apreciar el sabor, aroma, color y otras cualidades organolépticas.
- Clasificar y registrar la categoría o el número de identificación de los productos en etiquetas, albaranes o facturas, así como las muestras según su calidad de acuerdo con las normas establecidas.
- Seleccionar, clasificar, pesar y medir materias primas o productos terminados de acuerdo con las normas establecidas.
- Informar a los superiores sobre deficiencias o inconformidades en la calidad de insumos y producto permanentemente.
- Validar el cumplimiento de los estándares de certificación de los productos de alimentos y bebidas.
- Determinar la calidad y la aceptabilidad de los requerimientos de los clientes, clasificación y valor de los productos alimenticios.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (12)

Inspector de control de calidad de alimentos y bebidas, Catador, Clasificador de granos y cereal, Clasificador de productos de pesca, Clasificador de productos lácteos, Clasificador procesamiento frutas y vegetales, Inspector control de calidad de bebidas, Inspector control de calidad procesamiento de alimentos y bebidas.

75160 Preparadores y elaboradores de cigarros y productos del tabaco

Clasifican, curan, secan y preparan hojas de tabaco para la fabricación manual de diversos productos como picaduras, cigarros y artículos relacionados. Se pueden desempeñar en empresas fabricantes de cigarrillos, tabacaleras, entre otros.

Funciones:

- Alimentar, descargar y operar máquinas manuales de procesamiento, curado y secado de tabaco.
- Limpiar máquinas manuales, áreas de trabajo y eliminar obstrucciones en instalaciones de humedecido, curado y secado de productos de tabaco.
- Seleccionar y juntar hojas de tabaco de diversas clases, calidades y lugares de procedencia para obtener mezclas de aroma particular aplicando determinadas fórmulas.
- Atender y vigilar el funcionamiento de instalaciones y maquinas manuales que mezclan, aromatizan, humedecen, despalillan, secan, o cortan hojas de tabaco para su procesamiento posterior.
- Arrancar nervaduras centrales, tallos de hojas, picar y preparar mezclas de tabaco aromatizado de forma manual o con maquinaria simple.
- Confeccionar cigarros, rapé y otros productos del tabaco de forma manual y examinar los productos una vez terminados para detectar irregularidades.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (26)

Acondicionador de tabaco, Aromatizador de tabaco, Cigarrero, Clasificador de cigarros, Clasificador de tabaco, Despalillador de tabaco, Desvenador de tabaco, Empacador de

cigarros, Enfriador de tabaco, Fabricador de cigarros, Humectador de tabaco, Laminador de vena de tabaco, Ligador de tabaco, Mezclador de tabaco, Operario de fabricación de cigarros, Operario de picado de tabaco, Operario de secado de tabaco, Operario limpieza y clasificación procesamiento del tabaco, Oreador de tabaco, Prensador de cigarros, Preparador de picadura de tabaco de pipa, Refrescador tabaco, Secador de rapé, Secador de tabaco, Tabaquero, Torcedor de tabaco.

81600 Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines

Aprestan, operan y supervisan el funcionamiento de máquinas utilizadas para sacrificar animales, cortan la carne del cuerpo de los animales muertos (reses, aves y pescados); Operan máquinas de control de proceso multifuncional o máquinas de función simple para procesar alimentos, bebidas, hojas de tabaco y sus derivados. Se pueden desempeñar en plantas de procesamiento de frutas y verduras, lácteos, harineras, panaderías industriales, ingenios, plantas procesadoras de carne, cervecerías, pescado, fabricantes de cigarrillos y tabacos, entre otros.

Funciones:

- Operar y supervisar máquinas de control de proceso multifuncional a través de tableros de control, terminales de computador, medidores y monitores para verificar las condiciones del procesamiento de productos alimenticios y hacer los ajustes necesarios del proceso como tiempos de cocción, adición de ingredientes, promedios de flujo y temperatura ambiente.
- Operar y supervisar máquinas de control de proceso multifuncional para moler, mezclar, salar, cocinar, extraer, deshidratar, liofilizar, revolver, destilar, fermentar y otras formas de procesar bebidas alcohólicas y no alcohólicas y para embotellar, enlatar y otras formas de envasar bebidas.
- Operar y supervisar máquinas para enfriar, calentar, secar, tostar, escaldar, pasteurizar, ahumar, esterilizar, congelar, evaporar, concentrar y otras formas de procesar productos alimenticios, líquidos y bebidas para envasar y empacar de diferentes formas.

- Operar y supervisar máquinas usadas para inmovilizar, aturdir y sacrificar ganado y aves para cortar la carne del cuerpo de los animales muertos (reses y aves) para procesamiento y empaque.
- Operar y supervisar máquinas y equipos para limpiar, cortar, cocer, ahumar, deshidratar, perfilar, maquillar y otras formas de procesar y transformar pescados y mariscos.
- Operar y supervisar máquinas para enlatar, embolsar, embalar y otras formas de empacar productos alimenticios, cárnicos, pescado, mariscos, líquidos y bebidas.
- Operar y supervisar máquinas para pelar, desvenar, cortar, eviscerar, lavar, despinar, deshuesar, retirar escamas, separar filetes de pescado y mariscos y desprender la carne de crustáceos; arreglar el producto manteniendo la cadena de frio para enlatarla o para futuro procesamiento.
- Operar y supervisar máquinas para mezclar, aromatizar, humedecer, despalillar, secar, o cortar y otros procesos con hojas de tabaco.
- Operar y supervisar máquinas para fabricación y empaque de cigarrillos, cigarros, tabaco de pipa y otros productos.
- Operar y supervisar máquinas y hornos para mezclar, hornear y preparar de otra forma pan y productos de confitería, lácteos, grasas comestibles, almidón de maíz, embutidos, entre otros.
- Operar y supervisar máquinas para batir, prensar, colar, filtrar, mezclar, reducir a pulpa, triturar, amasar y separar productos de alimentación y líquidos.
- Implementar y garantizar el cumplimiento de los protocolos y procedimientos de los programas de buenas prácticas de manufactura y manejo de residuos sólidos y vertimientos.
- Inspeccionar y registrar la información de productos, empaques y etiquetado para detectar irregularidades a fin de garantizar los estándares de calidad y producción de acuerdo normativas del procedimiento.
- Realizar tareas de mantenimiento básico de las máquinas e informar al supervisor o mecánico sobre el mal funcionamiento si es necesario.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (209)

Ahumador de pescado de procesamiento, Almacenador de carne en canal, Auxiliar de pastelería de procesamiento de alimentos, Cervecero, Cocedor de malta, Conservero de pescado, Cortador industrial de carnes con máquina, Cristalero de refinación de azúcar, Descascarador de mariscos, Desecador de malta, Deshidratador de granos para el procesamiento de alimentos y bebidas, Deshuesador de carne, Desvicerador de planta de beneficio animal, Hidrogenador de aceites y grasas, Margarinero, Mezclador de café, Mezclador de té, Molinero de arroz, Molinero de especias, Molinero procesamiento alimentos y bebidas, Operador cervecería, Operador control de procesos y máquinas para la elaboración de alimentos y bebidas, Operador de acondicionadora al vacío de tabaco, Operador de alambique de bebidas alcohólicas, Operador de alambique procesamiento licores, Operador de autoclave de aceites y grasas, Operador de autoclave de carne y pescado, Operador de autoclave elaboración alimentos y bebidas, Operador de autoclave procesamiento aceites y grasas, Operador de centrífuga para la fabricación de chicle, Operador de corte y preparación industrial de carnes y aves, Operador de descerezadora de café, Operador de desdobladora de aceite y derivados, Operador de despulpadora de café, Operador de difusora de azúcar de remolacha, , de equipo de carbonatación de refinación de azúcar, Operador de equipo de cristalización de refinación de azúcar, Operador de equipo de evaporación de extractos de alimentos, Operador de equipo de germinación para malteado de bebidas alcohólicas, Operador de equipo de hidrogenación de aceites y grasas, Operador de equipo de horneo para el procesamiento de masa de harina, Operador de equipo de panadería, Operador de equipo procesamiento de leche, Operador de horno de secado de malta, Operador de horno procesamiento alimentos y bebidas, Operador de instalación de fermentación de bebidas alcohólicas, Operador de instalaciones fermentación licores, Operador de máquina amasadora de harina, Operador de máquina blanqueadora de frutas de cáscara seca, Operador de máquina blanqueadora elaboración alimentos y bebidas, Operador de máquina congeladora de carnes, Operador de máquina congeladora de fruta, Operador de máquina congeladora de legumbres y verduras, Operador de máquina congeladora de pescados, Operador de máquina congeladora elaboración alimentos y bebidas, Operador de máquina conservadora de carnes, Operador de máquina conservadora de frutas, Operador de máquina conservadora de legumbres y verduras, Operador de máquina

conservadora de pescados, Operador de máquina conservadora elaboración alimentos y bebidas, Operador de máquina cortadora de pescado, Operador de máquina de cocción de malta, Operador de máquina de confitería, Operador de máquina de curado de carne, Operador de máquina de destilación de licores, Operador de máquina de elaboración de chocolates, Operador de máquina de elaboración de cigarrillos, Operador de máquina de elaboración de dulces, Operador de máquina de elaboración de leche en polvo, Operador de máquina de elaboración de pastas alimenticias, Operador de máquina de elaboración de productos a base cereales, Operador de máquina de elaboración de productos cárnicos, Operador de máquina de elaboración de productos de pescado, Operador de máquina de elaboración de productos lácteos, Operador de máquina de elaboración de vinagres, Operador de máquina de extracción de aceites comestibles, Operador de máquina de fabricación de cigarrillos, Operador de máquina de fabricación de helado, Operador de máquina de fermentación de malta para bebidas alcohólicas, Operador de máquina de fraccionamiento de aceites, Operador de máquina de interesterificación químico para alimentos y bebidas, Operador de máquina de molienda de arroz, Operador de máquina de molienda de cereales, Operador de máquina de molienda de especias, Operador de máquina de panadería y repostería, Operador de máquina de pastelería, Operador de máquina de pasteurización de leche, Operador de máquina de pasteurización de productos lácteos, Operador de máquina de preparación de pescado, Operador de máquina de procesamiento de grano, Operador de máquina de procesamiento de leche, Operador de máquina de procesamiento de tabaco, Operador de máquina de producción de azúcar, Operador de máquina de producción de café, Operador de máquina de producción de jugos de frutas, Operador de máquina de producción de jugos vegetales, Operador de máquina de producción de licores, Operador de máquina de producción de malta, Operador de máquina de productos de tabaco, Operador de máquina de recibo de aceites y grasas, Operador de máquina de refinación de aceites y grasas, Operador de máquina de refinación de azúcar, Operador de máquina de repostería, Operador de máquina de tratamiento de granos de cacao, Operador de máquina de tratamiento de granos de café, Operador de máquina de tratamiento de tabaco, Operador de máquina descortezadora de granos, Operador de máquina deshidratadora de alimentos, Operador de máquina despalilladora de tabaco, Operador

de máquina despulpadora café, Operador de máquina electrólisis para alimentos y bebidas, Operador de máquina embotelladora alimentos y bebidas, Operador de máquina empacadora de azúcar, Operador de máquina empacadora de café, Operador de máquina empacadora de cereales, Operador de máquina empacadora de cigarrillos, Operador de máquina empacadora de productos de repostería, Operador de máquina empacadora de productos de tabaco, Operador de máquina enlatadora alimentos y bebidas, Operador de máquina enlatadora de carne, Operador de máquina enlatadora de frutas, Operador de máquina enlatadora de legumbres y verduras, Operador de máquina enlatadora de pescado, Operador de máquina envasadora alimentos y bebidas, Operador de máquina envasadora de vinos, Operador de máquina esterilizadora alimentos y bebidas, Operador de máquina esterilizadora de carne, Operador de máquina esterilizadora de frutas, Operador de máquina esterilizadora de legumbres y verduras, Operador de máquina extracción aceite de semillas, Operador de máquina fileteadora para el procesamiento de pescado, Operador de máquina lavadora alimentos y bebidas, Operador de máquina lavadora de frutas procesadas, Operador de máquina lavadora de granos, Operador de máquina lavadora de legumbres y verduras procesadas, Operador de máquina lavadora frutas, Operador de máquina lavadora frutas procesamiento, Operador de máquina lavadora procesamiento legumbres y verduras, Operador de máquina malteadora de bebidas alcohólicas, Operador de máquina malteadora licores, Operador de máquina mezcladora alimentos y bebidas, Operador de máquina mezcladora de alimentos secos, Operador de máquina mezcladora de café, Operador de máquina mezcladora de licores, Operador de máquina mezcladora de tabaco, Operador de máquina mezcladora de vinos, Operador de máquina moledora alimentos y bebidas, Operador de máquina moledora arroz, Operador de máquina moledora cereales, Operador de máquina moledora de semillas oleaginosas, Operador de máquina moledora especias, Operador de máquina para elaborar bebidas alcohólicas, Operador de máquina para elaborar bebidas sin alcohol, Operador de máquina para la elaboración de productos de tabaco, Operador de máquina picadora de hojas de tabaco, Operador de máquina procesador de camarones, Operador de máquina procesadora de carnes, Operador de máquina procesadora de frutas, Operador de máquina procesadora de frutas de cáscara seca, Operador de máquina procesadora de grano de cacao, Operador de máquina procesadora de

legumbres y verduras, Operador de máquina procesadora de margarina, Operador de máquina procesadora de pescado, Operador de máquina procesamiento alimentos y bebidas, Operador de máquina procesamiento azúcar, Operador de máquina procesamiento café, Operador de máquina procesamiento pescado, Operador de máquina producción tabaco, Operador de máquina pulverizadora de azúcar, Operador de máquina secadora de alimentos, Operador de máquina secadora de malta, Operador de máquina tostadora alimentos y bebidas, Operador de máquina tostadora de cacao, Operador de máquina tostadora de café, Operador de máquina tostadora procesamiento alimentos, Operador de molino de arroz, Operador de molino de cereales, Operador de planta de extracción de aceites, Operador de planta de procesamiento de pescado, Operador de planta fabricación hielo, Operador de prensa de aceites comestibles, Operador de prensa de procesamiento de frutas, Operador de prensa procesamiento alimentos y bebidas, Operador equipo carbonatación procesamiento alimentos y bebidas, Operador equipo de cristalización azúcar, Operador equipo de germinación malteado licores, Operador fermentación alimentos y bebidas, Operador hidrogenación alimentos y bebidas, Operador máquina de cocción, Operador máquina de empaque y etiquetado, Operador máquina de interesterificación enzimática para alimentos y bebidas, Operador planta de procesamiento y empaque de pescado, Operador prensa procesamiento aceites comestibles, Operador tacho extractos alimentos, Patinador de proceso, Porcionador carne empaque de carnes, Preparador aves, Preparador de café soluble, Procesador de arepas, Procesador de cacao, Procesador de café, Refinador de aceites y grasas, Salador de queso, Secador de café. Secador de granos excepto café, Tostador de cacao, Tostador de café, Trillador de granos, Vinagrero.

93294 Obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas

Realizan una variedad de labores manuales, sencillas y habituales relacionadas con el alistamiento, la limpieza y la desinfección de áreas de trabajo y equipos, movimiento de materias primas, empaque de productos, materiales y otras actividades concernientes a la elaboración de alimentos y bebidas. Se pueden desempeñar en fábricas de procesamiento de alimentos y bebidas, harineras, panaderías, ingenios, plantas procesadoras de cárnicos, cervecerías, trapiches paneleros, entre otros.

Funciones:

- Medir, humedecer y combinar los ingredientes en recipientes, tanques, tolvas y máquinas de mezclado, moldeado, amasado o cocción.
- Realizar la limpieza en locales, áreas de trabajo, equipos y herramientas antes de realizar las tareas de producción para asegurar que se cumplan las normas laborales en materia de seguridad y salud.
- Ayudar a los operadores a vigilar las temperaturas del horno y el aspecto de los productos para determinar los tiempos de horneado.
- Clasificar, separar, embalar materiales o productos en cajas, cajones, bolsas o en otros recipientes y contenedores para su destino final o almacenamiento.
- Ayudar en la elaboración de alimentos como pan, bizcochos, galletas, pasteles, tartas y otros productos hechos con harina.
- Movilizar materias primas, materiales, productos terminados y empacados a lo largo de áreas de trabajo, de forma manual o, con la ayuda de equipo simple.
- Apoyar la confección manual de dulces, golosinas y productos similares mezclando azúcar, chocolate y otros ingredientes con ayuda de utensilios y algunas máquinas simples.
- Realizar actividades manuales o físicas encaminadas a la elaboración de alimentos y bebidas.
- Preparar y acondicionar espacios del trabajo aplicando las medidas establecidas para la elaboración de alimentos y bebidas.
- Desempeñar funciones afines.

Denominaciones ocupacionales relacionadas (18)

Almacenista procesamiento alimentos, Ayudante de bodega de vinos, Ayudante de elaboración de alimentos y bebidas, Ayudante de limpieza y desinfección de envases para alimentos y bebidas, Ayudante de panadería en procesamiento de alimentos, Ayudante embalador de producción de alimentos y bebidas, Ayudante envasador de productos de alimentos y bebidas, Ayudante procesamiento de alimentos y bebidas, Ayudante producción procesamiento de alimentos y bebidas, Embalador de industria conservera,

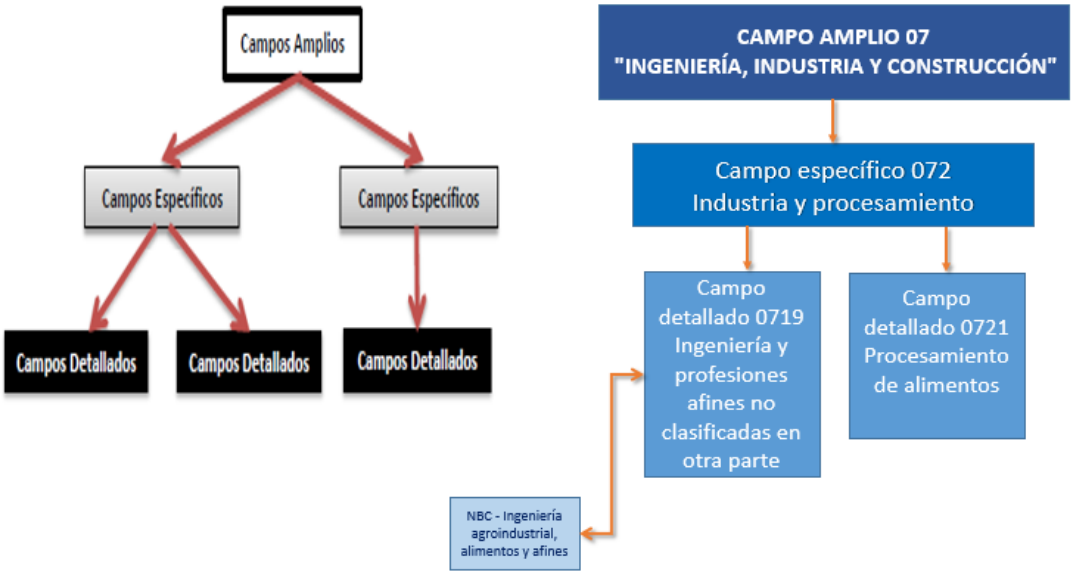
Lavador botellas procesamiento de alimentos y bebidas, Obrero ayudante elaboración de alimentos y bebidas, Obrero de industria vinícola, Obrero de planta de procesamiento de pescados, Obrero de procesamiento de alimentos y bebidas, Obrero de producción de alimentos y bebidas, Obrero de trapiche panelero, Obrero planta cervecera.

1.4. Aproximación a la CINE – F – 2013 AC.

La Clasificación Internacional Normalizada de la Educación – CINE-F 2013 AC, es la clasificación estadística internacional que sirve de referente para "Clasificar los programas de educación y sus respectivas certificaciones por campos de educación y formación sobre la base del contenido del programa, por medio de un sistema estandarizado, fundamentado conceptual y metodológicamente, permitiendo comparabilidad internacional". Fue adaptada para Colombia por el DANE y es otro instrumento que permite la delimitación del sector en cuanto a las necesidades de educación y formación del capital humano vinculado.

Su estructura jerárquica permite desagregar desde los campos amplios hasta los detallados el "deber ser" de los programas necesarios para calificar el talento humano de cualquier sector de la economía. En cuanto al sector de ETAL, se identifica el ordenamiento, tal como se describe en la siguiente gráfica.

Figura 5. Estructura jerárquica de la CINE para el área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL.



Fuente**:** elaboración propia, equipo PNUD (2023).

La CINE describe el Campo detallado 0721- Procesamiento de alimentos como el estudio de procesamiento, conservación y envasado de alimentos y bebidas, así como también de los equipos y procedimientos utilizados en la producción y distribución de alimentos. Incluye programas y certificaciones con el siguiente contenido principal:

- Agroindustria.
- Carnicería.
- Confitería.
- Conservación de alimentos.
- Fermentación de la cerveza.
- Horneado.
- Manipulación de alimentos e higiene.
- Pastelería.
- Procesamiento de alimentos y bebidas.
- Procesamiento de la carne.
- Procesamiento del tabaco.
- Producción de vino.
- Productos lácteos.

Excluye programas y certificaciones con el siguiente contenido principal:

- La ciencia de la nutrición. Se incluye en el Campo específico 051 "Ciencias biológicas y afines".
- El servicio de restaurante y catering. Se incluye en el campo detallado 1013 "Hotelería, restaurantes y servicios de banquetes".
- Los estudios de gastronomía. Se incluyen en el campo detallado 1013 "Hotelería, restaurantes y servicios de banquetes".

En una segunda revisión se encontraron programas relacionados con algunas de las ocupaciones identificadas para ETAL (p. ej., Ingeniería de alimentos), en el **Campo Detallado 0719 Ingeniería y profesiones afines no clasificadas en otra parte**, a pesar de que en la descripción del documento rector se encuentra lo siguiente:

- 0719 Ingeniería y profesiones afines no clasificadas en otra parte.
  Los estudios de ingeniería y profesiones afines no cubiertos por otros campos detallados.
  Incluye programas y certificaciones con el siguiente contenido principal:
  - Nanotecnología.

Así que se tuvieron algunos programas relacionados, siempre y cuando estuvieran asociados al Núcleo Básico de Conocimiento NBC de Ingeniería agroindustrial, alimentos y afines.

Se identificaron otros campos CINE con programas relacionados, los cuales serán estudiados en el análisis de la oferta en el documento de Brechas de Capital Humano (BKH). Así se construyó la delimitación del sector de ETAL y es importante aclarar que el entorno educativo se abordará con detalle en el documento de análisis de Brechas de Capital Humano–BKH desde su pertinencia, calidad y cantidad con la oferta y demanda laborales y la oferta educativa.

El análisis de la información consignada en los referentes CIIU Rev 04 AC, CUOC y CINE-F 2013 permitió reconocer la delimitación de los sectores objeto de estudio asociados al área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL: alimentos, bebidas y tabaco.

2. SISTEMA DE VALOR DE ETAL

A continuación, se presenta el contexto y de forma gráfica la hipótesis de cadena de valor de los sectores asociados al área de cualificación Elaboración y Transformación de Alimentos -ETAL- tras la investigación para identificar, analizar y apropiar los procesos y subprocesos propios de la industria alimentaria, desde la etapa de adquisición de materia prima hasta la distribución, comercialización y consumo de un producto alimentario, con las técnicas de preservación de sus características, garantizando la seguridad alimentaria y entrega de un producto inocuo, y con estándares de calidad al usuario, cliente o consumidor final. Posteriormente se transformó en un Sistema de Valor, con los aportes que surgieron en los espacios de verificación con expertos del sector de la industria de alimentos. Esta construcción, se fundamenta en la "Guía General para el Desarrollo de Cadenas de Valor" el enfoque de Desarrollo de Cadenas de Valor de la Organización Internacional del Trabajo (Nutz & Sievers, 2016), analiza las dinámicas de mercado y las relaciones de los diferentes actores de la cadena con el objetivo de fortalecer todo el sistema de mercado – empresas, relaciones empresariales, redes financieras, funciones de apoyo, reglas y normativas, y el entorno empresarial.

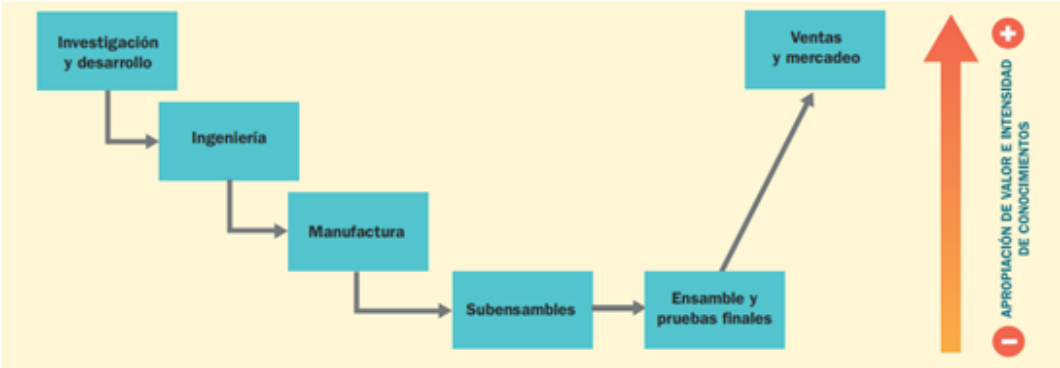
2.1. Conceptualización del Sistema de valor.

Tal como se explicó, el equipo técnico del proyecto construyó la cadena de valor del "core" del Área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL, presentado para las primeras verificaciones, y a partir de la retroalimentación se construyó una hipótesis que tuvo en cuenta la cadena extendida desde la proveeduría hasta el consumo, para obtener un Sistema de Valor.

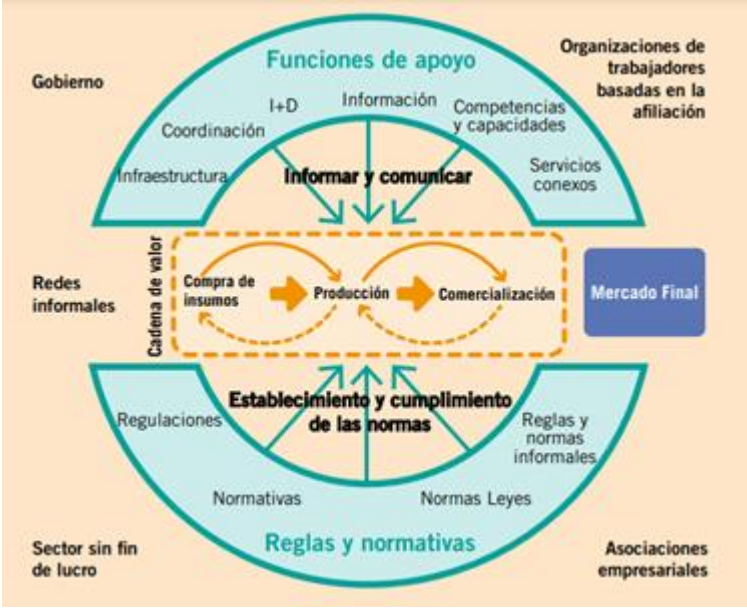
El abordaje para diseñar la hipótesis se realizó desde una visión orientada técnica y metodológicamente, revisando el enfoque de varios autores y acercando la academia a la práctica en la industria.

Tabla 6. Modelos existentes considerados para la conceptualización de la Cadena de valor.

Según Kaplinsky y Morris, 2002 "Una cadena de valor comprende la amplia variedad de actividades requeridas para que un producto o servicio transite a través de diferentes etapas, desde su concepción hasta su entrega a los consumidores y la disposición final después de su uso (Cepal, 2017).



De acuerdo con la OIT una cadena de valor está constituida por "…la gama de actividades (contenidas dentro de una sola empresa o divididas entre diferentes empresas, ubicadas en una sola área geográfica o en varias) que se requiere para llevar un producto o servicio desde su concepción, pasando por las fases intermedias de la producción y la entrega hasta los consumidores y su disposición final después de su uso. Esto incluye actividades tales como el diseño, la producción, la comercialización, la distribución y los servicios de apoyo hasta llegar al consumidor final" (OIT, 2016).



Para Michael Porter, la Cadena de Valor de Porter es "un modelo de análisis de las actividades internas que se realizan en las empresas y de las interrelaciones que existen entre ellas, de manera que es posible detectar cuáles son las que proporcionan valor de forma directa al cliente (actividades primarias) y cuáles son las que, sin proporcionar valor directamente (actividades de apoyo), ayudan a que las primarias se puedan realizar" (Porter, 2017).



Fuente**:** elaboración propia con base en Cepal, OIT y Porter, equipo PNUD (2023).

Las tres definiciones analizadas, tienen en común la identificación de las actividades de la cadena de suministro que dan valor al producto o servicio, a los requerimientos del cliente y consumidor. Estas actividades son desarrolladas por varios sectores de la economía que se articulan en un complejo Sistema de Valor para así, generar una cadena extendida.

Una vez socializados estos tres modelos, se fue construyendo el Sistema de valor de ETAL; y se vio la necesidad de hacer un enfoque sobre el eslabón de la transformación, en el entendido que allí se encontraban las actividades misionales o del "core" del sector, que es ahí donde se genera el insumo principal para el diseño de las cualificaciones que conduzcan al fortalecimiento del capital humano vinculado al área de cualificación ETAL y que son de exclusiva responsabilidad del sector de la industria alimentaria, y por su alto grado de especialidad, le permiten al área, garantizar el cumplimiento del propósito clave y su promesa de valor.

2.2. Esquematización del Sistema de valor y descripción de los eslabones de la Cadena de Valor de ETAL

Así, en primera instancia se trabajó en el diseño de hipótesis de la Cadena de Valor del "core", que se fue transformando hasta configurar un Sistema de valor que además

de la cadena de valor del “core”, incluyera la interrelación con los demás sectores económicos.

Figura 6. Cadena de valor extendida.



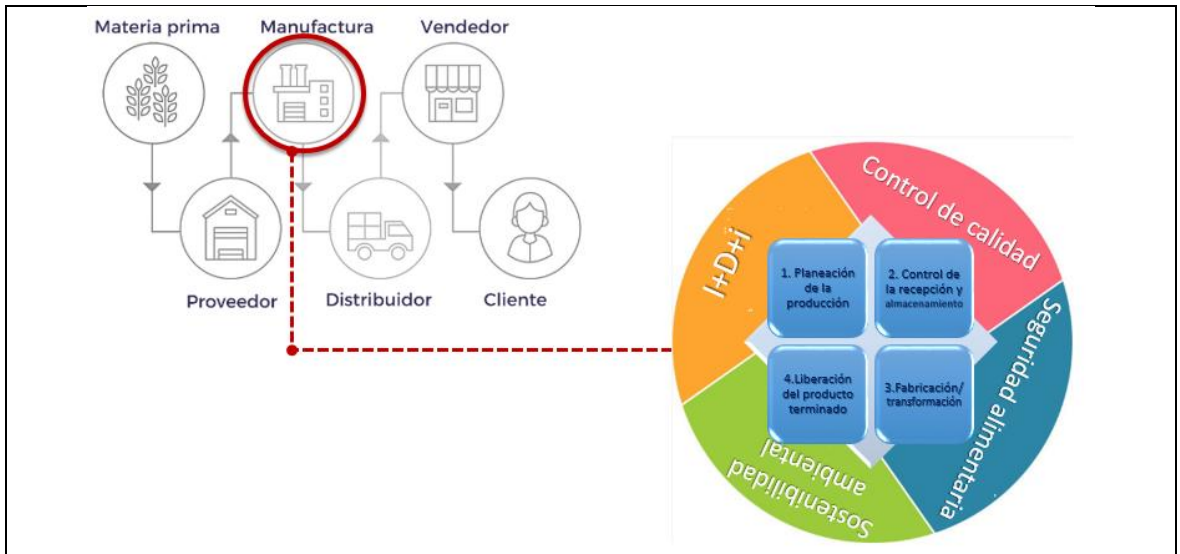
Fuente**:** Elaboración propia equipo PNUD, 2023 (Ortiz, 2021).

De esta forma, en su primera versión, se muestran los 4 eslabones secuenciales de la cadena extendida y 4 transversales que conforman la cadena de valor extendida del sector: En el primer eslabón está la producción de materias primas que luego se transforman en bienes de consumo en el segundo eslabón, sometiéndose a diferentes actividades de proceso, como lavado, pelado, cortado, secado, liofilizado, triturado, extracción de zumos, grasas u otros componentes, refrigeración, congelación, esterilización, homogeneización, mezcla de diferentes ingredientes, tratamientos culinarios, envasado, entre otras, según las características del tipo de bien a producir, materias primas utilizadas y productos finales. Estos son solo algunos ejemplos de los procesos que los alimentos pueden ser objeto de transformación en las industrias manufactureras, por la gran diversidad de productos, así como el elevado nivel de especialización y tecnificación (Barcelona Activa, 2022). Seguidamente, en el tercer eslabón se distribuyen los productos resultantes de la transformación o de los que provienen del sector primario sin transformaciones hasta llegar al canal utilizado, y

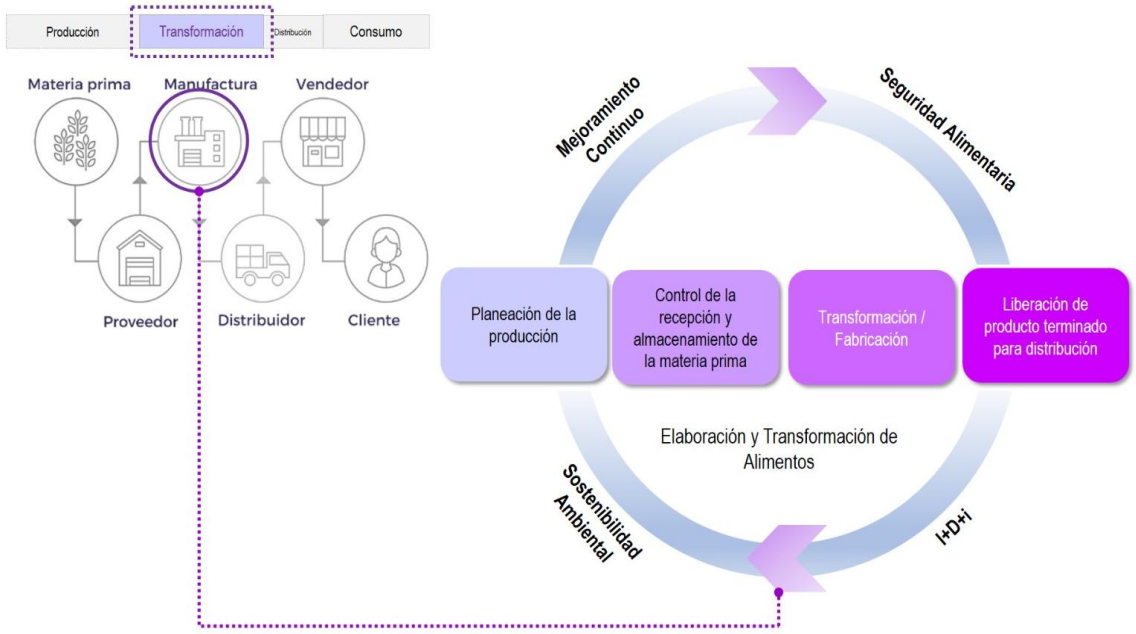
puesto a disposición de los consumidores, mediante venta o servicio, incluidos los servicios requeridos (como restaurantes, en bares y cafeterías). Por último, el eslabón de consumo, donde se incluyen las actividades bajo la responsabilidad del cliente final, ya que una vez adquiridos los alimentos, es necesario realizar el transporte, el almacenamiento, la manipulación y la elaboración a nivel doméstico (hogares) o profesional (supermercados, bares, restaurantes, entre otros). En este eslabón se ha ido incorporando poco a poco el consumo responsable, cuyo objetivo es eliminar o reducir al máximo el desperdicio alimentario, relacionado con malos hábitos de compra y consumo o con una gestión y manipulación inadecuadas (Barcelona Activa, 2022).

Para llegar a la propuesta final de la hipótesis de sistema de valor a verificar, se propusieron 3 versiones preliminares adicionales de la cadena de valor del core.

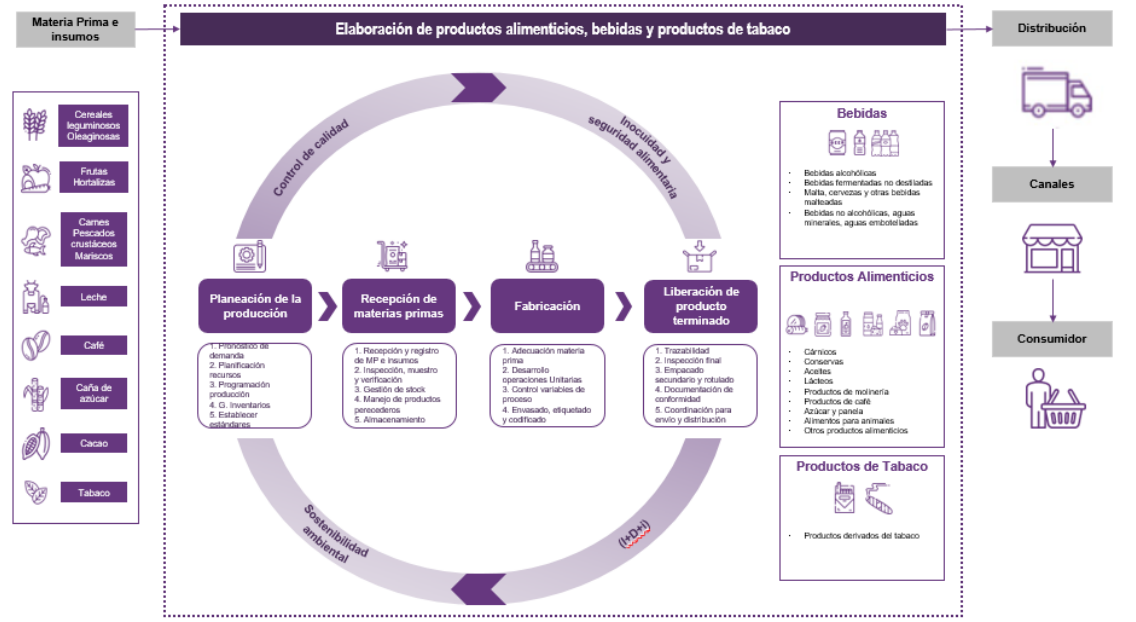
Figura 7. Versiones preliminares a la esquematización definitiva del Sistema de valor ETAL.



Versión 1.



Versión 2.



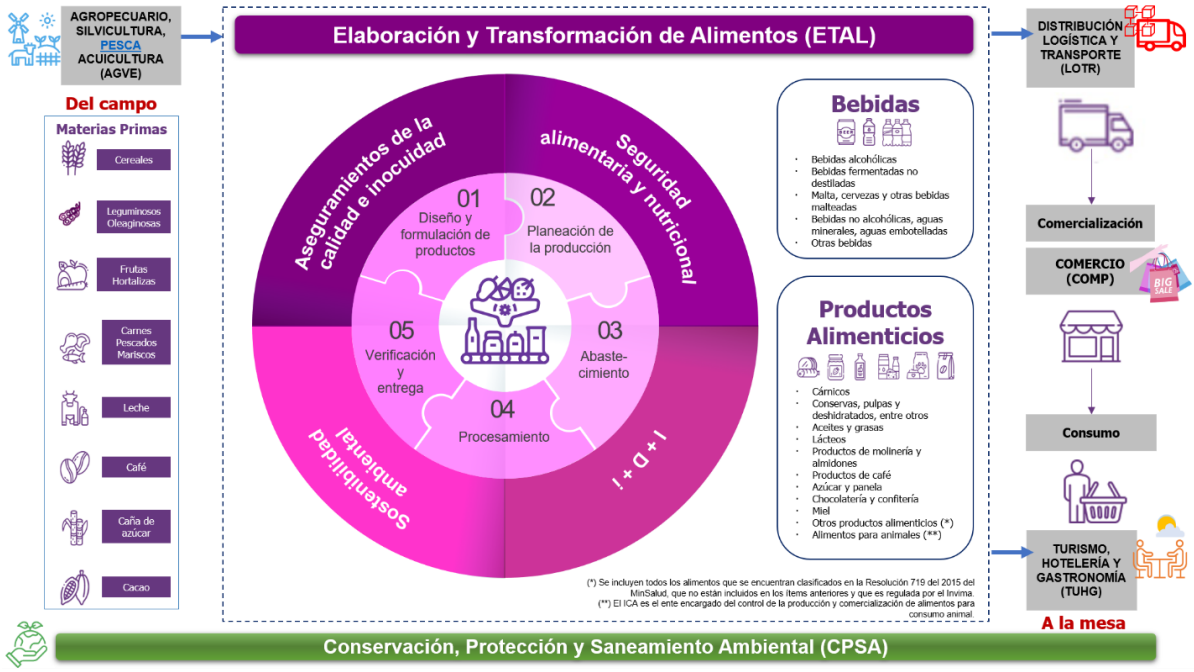
Versión 3.

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

A partir de las anteriores versiones y otorgando gran valor a las sugerencias y opiniones de los expertos en los encuentros de verificación, se tomó la decisión de adoptar el término “Sistema de Valor” para el Área de Cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL. En él se representa además de los procesos

propios del core de elaboración y transformación de alimentos, la interconexión con otras áreas de cualificación; por ende, considera las demás actividades de la cadena extendida de los sectores de la agricultura, la distribución, el comercio, la gastronomía, por nombrar los más importantes y permeables. Todas las interconexiones expuestas en la imagen buscan sinergias, alianzas estratégicas, modalidades de asociación y múltiples formas de integración que, al funcionar como un sistema, permiten la optimización efectiva de los procesos para reducir costos y tiempos que con su articulación genera el valor a los productos elaborados, para la satisfacción de los clientes y consumidores finales.

Figura 8. Versión definitiva de la esquematización del Sistema de valor ETAL.



Fuente**:** Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

La gráfica representa en el círculo del centro, la Cadena de valor del “core”, es decir aquellas actividades misionales del área de cualificación ETAL; asimismo muestra cómo esta cadena de valor conecta hacia atrás (izquierda) con las cadenas de sus proveedores y hacia adelante (derecha) con las cadenas de sus distribuidores, comercializadores y consumidores con lo cual se configura además de la cadena de valor extendida que complementa la del “core”, todo un Sistema de Valor de ETAL. Así

mismo, identificar las actividades propias de cada una de las áreas de cualificación con que se interconecta y su generación de valor hacia los productos de ETAL permite ofrecer a clientes y consumidores finales, productos inocuos y disponibles con un gran valor agregado.

2.3. Descripción de eslabones y procesos del Sistema de valor.

Para una mejor comprensión y ampliación del contexto, se transcriben las descripciones de las principales áreas de cualificación conectadas con ETAL, y se proponen las actividades en las que deben coordinarse para generar valor y aumentar la productividad de sus propias cadenas en los sectores mencionados como asociados.

ETAL y su interconexión con otras Áreas de Cualificación como Sistema de Valor
03 – AGVE / AGROPECUARIO, SILVICULTURA, PESCA, ACUICULTURA Y VETERINARIA - Comprende las actividades asociadas a la producción, explotación y operaciones de siembra, mantenimiento, cosecha de cultivos, cría, reproducción, pastos, pastoreo, manejo de animales, explotación de madera, recolección de plantas o animales en su hábitat natural, la operación de maquinaria para realizar labores agropecuarios y forestales. También incorpora las actividades para capturar o recolectar productos acuáticos en agua salobre y dulce y actividades de atención médica o de cuidado para animales y en entidades agropecuarias. La gestión y el mantenimiento de granjas y producción de productos vegetales y animales no procesados. De AGVE proviene la materia prima de origen animal y vegetal que ETAL transforma en productos alimenticios, bebidas, etc. Temas como el conocimiento de las condiciones óptimas de la siembra, cosecha y postcosecha o producción primaria, como necesarios para entregar a ETAL una materia prima de excelente calidad y así reducir la pérdida de esta.
17 – LOTR / LOGÍSTICA Y TRANSPORTE - Esta área de cualificación incluye todas las modalidades relacionadas con el transporte, las actividades de almacenamiento y apoyo al transporte, así como las actividades de correo y mensajería. Comprende las actividades asociadas en las instalaciones de transporte de pasajeros y carga, suministro y distribución de mercancías, entre otros. A LOTR se le encomienda el producto para la distribución a los intermediarios de los diferentes canales y en gran medida depende de ellos, que las condiciones de transporte y almacenamiento garanticen la conservación de la inocuidad y permitan la disposición de los alimentos procesados, a los clientes. Temas como el almacenamiento y transporte de cadena de frío; el delivery o última milla, es decir la entrega del producto desde CEDI´s al cliente final o a los destinos finales; la Distribución Física Internacional – DFI; son de común interés entre ETAL y LOTR.
08 - COMP / COMERCIO, MERCADEO Y PUBLICIDAD - Esta área comprende las actividades de intercambio de bienes y servicios al por mayor y al por menor de productos tangibles, incluye la reventa de productos nuevos y usados, el comercio de partes y accesorios. Incluye las actividades de publicidad y de apoyo promocional, exhibición de mercancías a los clientes potenciales e investigación de mercados, marketing, mercadotecnia, La supervisión de ventas, marketing y comercio, las relaciones públicas y el servicio al cliente para el área de comercio. Las demostraciones y ventas de productos al por mayor o al por menor en establecimientos como tiendas, quioscos y mercados, puerta a puerta, por vía telefónica o a través de centros de contacto con el cliente, comercio electrónico a través de internet. El registro y aceptación de pago de bienes y servicios adquiridos, operación de pequeños puntos de comercio. Incluye degustaciones y exhibición en mostradores para impulsar la venta de alimentos y bebidas.

La reventa, empaque, división de mercancías a granel y reempaque para la distribución en lotes más pequeños y exhibición mercancías para la venta; envase y embale de mercancía vendida; determinación de combinación de productos, stock y niveles de precio para las mercancías que se van a vender; manejo de cajas registradoras, escáneres ópticos de precios, computadoras u otros equipos para registrar y aceptar el pago por la venta de bienes y servicios.

Con COMP, los temas comunes inician con la llegada de los alimentos y bebidas procesados al establecimiento de comercio, la conservación de las condiciones de almacenamiento garantiza el mantenimiento de la inocuidad de los alimentos de acuerdo con su naturaleza. La obligatoriedad de capacitar a los colaboradores en la aplicación de las buenas prácticas de manipulación de alimentos (BPM) es vital para la conservación de estos. Una apropiada exhibición impulsa la venta y por ende garantiza la buena rotación de los productos; la gestión del stock en los puntos de venta permite mantener los niveles de servicio que valoricen la imagen tanto del establecimiento como de la marca, sin detrimento de los productos. El diseño apropiado de empaques permite mantener las características organolépticas de los productos y a la vez lo protegen. El servicio al cliente y el servicio post-venta son de los aspectos del comercio que generan mayor valor a las marcas para la construcción de su posicionamiento.

26 – TUHG / TURISMO, HOTELERÍA Y GASTRONOMÍA - Esta área de cualificación comprende un conjunto de actividades para la prestación de servicios a visitantes y viajeros que se desplazan de su entorno habitual por diferentes motivos, la cual incluye:

Gastronomía:

- Preparación de alimentos y bebidas en establecimientos de gastronómicos como restaurantes, bares y cafés.
- Prestación de servicios de alimentos y bebidas incluido el servicio a la mesa y para llevar, así mismo incluye los servicios de barismo.
- Actividades de catering para eventos y otros servicios de comidas.
- Actividades de apoyo y alistamiento en el servicio de alimentos y bebidas.

En TUHG, el uso de los productos alimenticios y bebidas procesados en la gastronomía convierte a ETAL en el Proveedor y a TUHG en el cliente, de su manejo y experiencia con los productos suministrados depende en gran medida la imagen ante los consumidores finales convirtiéndose en influencers naturales, además de constituirse en uno de los segmentos de mercado de mayor beneficio para ETAL.

20 - CPSA / CONSERVACIÓN, PROTECCIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

Esta área comprende las actividades y servicios relacionados con la conservación y protección de la naturaleza, así como las actividades dirigidas mitigar la afectación al medio ambiente y la salud de las poblaciones, descritas a continuación:

- Manejo sanitario del agua potable, aguas subterráneas y descontaminación de aguas residuales, las excretas, vertidos, residuos sólidos, alimenticios y orgánicos en espacios abiertos, suelos y de instalaciones industriales, emisiones a la atmósfera, la recolección de basuras y limpieza de calles. El comportamiento higiénico, asesoramiento y consultoría ambiental que reduce los riesgos para la salud y previene la contaminación.
- Manejo y aprovechamiento de residuos sólidos y su manejo sostenible.
- Gestión de residuos (Orgánicos e inorgánicos), servicios para el control de plagas.
- Mantenimiento higiénico-sanitario de instalaciones.
- Gestión, control y protección del medio natural.

CPSA, actúa como área de cualificación transversal en el sistema de valor de ETAL, puesto que está presente en todos los eslabones de la Cadena extendida y la del "core", principalmente por el manejo de residuos y manejo eficiente de los recursos naturales.

De igual forma, se presentan los eslabones de la Cadena de valor del "core" de ETAL, representada en el gráfico, con el círculo central y es donde se están mostrando los procesos y subprocesos misionales del área de cualificación de la Elaboración y Transformación de Alimentos.

La formulación de la Cadena de valor del área de Cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos-ETAL tuvo como insumos: el conocimiento técnico del equipo de trabajo, indagación de referentes nacionales (CUOC) e internacionales adaptados para Colombia (CIIU,CINE), otras cadenas de valor existentes del sector de alimentos, revisión de organigramas y mapas de procesos, investigación y confirmación de procesos y subprocesos de algunas industrias manufactureras e industria alimentaria, aportes técnicos de expertos, textos académicos; por citar y fundamentar soportes del análisis resultante de las actividades que agregaron valor y confirmaron esta construcción.

Es fundamental tener en cuenta y claridad que el área de cualificación ETAL, está delimitada según su objeto de estudio, y no involucra aquellos procesos propios de otras áreas de cualificación ya definidas y publicadas por el MEN, debido a que no hace parte del "core" de la elaboración y transformación de alimentos; aunque, se interrelacionan en el complejo Sistema de valor que se explicó anteriormente. Dicho esto, a continuación, se presenta la cadena de valor del área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL, compuesta por cinco (5) eslabones centrales y cuatro (4) transversales; cada uno de los cuales se desagregan en los procesos que los constituyen y que pueden presentar pequeñas variaciones dependiendo del producto final esperado:

1. Diseño y formulación de productos: El diseño y la formulación de productos es un eslabón fundamental en el sistema de valor de Elaboración y transformación de alimentos. Su importancia radica en la capacidad para crear productos que satisfagan las necesidades del consumidor en un mercado en constante evolución, impulsar la competitividad empresarial, garantizar la seguridad alimentaria y contribuir a un futuro más sostenible (Food Partners, s.f)

Este eslabón es esencial para la creación de productos que sean atractivos, nutritivos y alineados con las tendencias del mercado y las preferencias del consumidor. Este

proceso requiere una combinación de investigación de mercado, conocimientos científicos y creatividad para desarrollar productos que destaquen en un mercado competitivo y en constante cambio (Raeburn, 2024; Vera, s.f)

Figura 9. Procesos del eslabón diseño y formulación de productos.



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Tabla 7. Desglose del eslabón Diseño y formulación de productos.

Procesos del eslabón	Subprocesos	Resultados esperados	Productos
1. Creación de la idea o concepto de producto.	– Identificación y valoración de soluciones novedosas. – Definición del concepto.	Concepto de producto	Nuevo producto alimenticio listo para producción según la legislación alimentaria.
2. Análisis del mercado	– Identificación de tendencias, necesidades, competencia.	Estudio de mercado	
3. Análisis de la legislación alimentaria	– Verificación de ingredientes permitidos por la normativa y cantidad máxima.	Normativa relacionada	
4. Formulación y estandarización	– Definición de características: Funcionalidad, sabor, textura, valor nutricional, vida útil. – Definición y selección de ingredientes y sus proporciones. – Pruebas y ajustes de sabor, textura y color. – Adopción de nuevas tecnologías – Análisis sensorial	Ficha técnica del producto	

Procesos del eslabón	Subprocesos	Resultados esperados	Productos
5. Diseño de envase y etiqueta	– Análisis de compatibilidad con el alimento. – Análisis de sostenibilidad. – Análisis de funcionalidad. – Definición de información al consumidor	Diseño de envase y etiquetas aprobados y listo para producción	
6. Prototipado y pruebas	– Establecimiento de parámetros definitivos del proceso. – Evaluación de la calidad nutricional (análisis fisicoquímicos, bromatológicos) – Análisis de vida útil (pruebas de estabilidad y seguridad microbiológica). – Realización de test de producto y estudios de aceptación y preferencia de los consumidores.	Prototipado aceptado Resultado de pruebas realizadas	

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

2. Planeación de la producción: La planeación de la producción es un eslabón fundamental en la cadena de valor de cualquier organización. Su objetivo principal es asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios para la producción, optimizando costos y maximizando la eficiencia En este eslabón se contempla, la definición de objetivos, metas, recursos, costos, tiempos y actividades necesarias para llevar a cabo la producción de alimentos de acuerdo con los estándares de calidad y seguridad. Este proceso abarca la planificación, organización y coordinación de todas las actividades relacionadas con la producción, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto terminado al cliente. Cada proceso que lo conforma se describe a continuación. (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2017).

Figura 10. Procesos del eslabón Planeación de la producción.



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Tabla 8. Desglose del eslabón Planeación de la producción.

Procesos del eslabón	Subprocesos	Resultado esperado	Producto
1. Pronóstico de demanda	- Análisis de datos históricos de ventas. - Evaluación de tendencias de mercado. - Consulta con equipos de ventas. - Utilización de herramientas de pronóstico.	- Informe de pronósticos actualizado. - Identificación de patrones y tendencias. - Consenso entre equipos de ventas y pronósticos. - Precisión en las proyecciones.	Producción eficiente traducida en minimización de costos y maximización de calidad de acuerdo con objetivos establecidos.
2. Planificación de recursos	- Identificación de recursos necesarios (materiales, mano de obra, equipos). - Evaluación de capacidad de producción. - Establecimiento de prioridades. - Asignación de recursos según la demanda.	- Plan detallado de asignación de recursos. - Evaluación de capacidad actual y futura. - Prioridades claramente establecidas. - Recursos asignados de manera eficiente.	
3. Programación de producción	- Creación de un calendario de producción. - Programación de lotes y órdenes de trabajo. - Coordinación con los departamentos de fabricación y logística. - Ajuste continuo según cambios en la demanda.	- Calendario de producción detallado y actualizado. - Programación eficiente de lotes y órdenes de trabajo. - Coordinación efectiva con otros departamentos. - Adaptación rápida a cambios en la demanda.	

Procesos del eslabón	Subprocesos	Resultado esperado	Producto
4. Gestión de inventarios	- Monitoreo continuo de niveles de inventario. - Revisión y ajuste de políticas de inventario. - Coordinación con proveedores y logística. - Implementación de técnicas como JIT o EOQ.	- Informes regulares de niveles de inventario. - Políticas de inventario optimizadas. - Relaciones sólidas con proveedores y logística. - Implementación efectiva de técnicas de gestión de inventario.	
5. Establecimiento de estándares	- Análisis de procesos de producción. - Evaluación de tiempos y costos. - Determinación de estándares de eficiencia y calidad. - Documentación y comunicación de estándares.	- Estándares definidos para tiempos y costos. - Eficiencia y calidad esperadas claramente establecidas. - Documentación actualizada y accesible. - Comunicación efectiva de estándares a los equipos.	
6. Mantenimiento de la maquinaria	- Inspecciones, reparaciones, actualizaciones y planes de mantenimiento preventivo.	Minimizar riesgos de averías y garantizar la calidad del producto.	

Fuente: elaboración propia, equipo PNUD (2023).

3. Abastecimiento: En este eslabón se verifica que la materia prima cumpla con los requisitos de calidad e inocuidad establecidos por la normatividad vigente, así como el aseguramiento de su correcta conservación y manejo para evitar su deterioro o contaminación (Monczka, Handfield, Giunipero, & Patterson, 2015). Por tal razón, en este proceso es fundamental realizar tanto la inspección, verificación y manipulación de las materias primas al llegar a la planta de producción, como el almacenamiento adecuado para preservar la calidad y seguridad de estas. Cada proceso que lo conforma se describe a continuación.

Figura 11. Procesos del eslabón Abastecimiento.



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Tabla 9. Desglose del eslabón abastecimiento.

Procesos del eslabón	Subprocesos	Resultado esperado	Producto
1. Establecimiento de criterios de selección de proveedores	- Definición de condiciones de calidad, precio, servicio, cumplimiento de normas, certificaciones, sostenibilidad. - Visita a instalaciones de proveedores. - Requisición de fichas técnicas de productos a proveer. - Definición de políticas de abastecimiento de acuerdo con históricas.	Abastecimiento seguro, de calidad y sostenible.	Materias primas e insumos disponibles para la producción, con la calidad, cantidad, trazabilidad y certificaciones requeridas.
2. Recepción y registro de MP e insumos	- Descarga de materias primas e insumos. - Registro detallado de recepción (cantidad, proveedor, fecha, lote, características organolépticas y físicas). - Etiquetado de productos recibidos. - Verificación de documentos de acompañamiento. -Inspección visual de las materias primas. - Muestreo para análisis de calidad. - Verificación de conformidad con especificaciones.	- Registro preciso y actualizado de recepción. - Etiquetado correcto de productos y presentación adecuada. - Documentos de acompañamiento verificados. - Almacenamiento temporal adecuado. - Materias primas inspeccionadas visualmente. - Muestras tomadas y analizadas según procedimientos.	

Procesos del eslabón	Subprocesos	Resultado esperado	Producto
	- Registro de resultados de inspección.	- Conformidad verificada con especificaciones. - Informe de resultados de inspección.	
3. Gestión de stock	- Registro de entradas y salidas de inventario. - Actualización de sistema de gestión de stock. - Revisión regular de niveles de inventario. - Coordinación con producción y proveedores.	- Registro preciso de movimientos de inventario. - Sistema de gestión de stock actualizado. - Niveles de inventario optimizados. - Coordinación efectiva con otras áreas.	
4. Manejo de productos perecederos	- Identificación y segregación de productos perecederos. - Priorización de uso según fechas de vencimiento. - Coordinación con producción para uso inmediato. - Definición de BPM de acuerdo con la naturaleza de la MP.	- Productos perecederos identificados y manejados adecuadamente. - Uso priorizado según fechas de vencimiento. - Coordinación efectiva con producción.	
5. Almacenamiento	- Ubicación de materias primas en áreas designadas. - Aseguramiento de condiciones ambientales adecuadas. - Implementación de sistemas de almacenamiento. - Monitoreo constante de condiciones.	- Materias primas almacenadas en ubicaciones específicas. - Condiciones ambientales controladas y adecuadas. - Sistemas de almacenamiento implementados. - Monitoreo constante y registro de condiciones.	

Fuente: elaboración propia, equipo PNUD (2023).

4. Procesamiento: En este eslabón considerado fundamental en la industria, por ser una variable clave en la cadena de producción con gran impacto en la economía, se convierte la materia prima en productos terminados o semielaborados, utilizando diferentes técnicas y métodos para transformarla y para aprovechar sus propiedades y características (Barcelona Activa, 2022). El eslabón, involucra una serie de procesos que agregan valor con operaciones unitarias para obtener un producto final. Estas operaciones, se realizan con especificaciones técnicas, procedimientos operativos, protocolos o demás instrucciones. Así, según la complejidad del producto terminado, cada uno requiere de máquinas y equipos especializados, conocimientos técnicos y mano de obra calificada. Los procesos que incluye se describen a continuación (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2017).

Figura 12. Procesos del eslabón Procesamiento.



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Tabla 10. Desglose del eslabón procesamiento.

Procesos del eslabón	Subprocesos	Resultado esperado	Productos
1. Adecuación de la materia prima	- Preparación de materias primas (pesaje, selección, clasificación, limpieza y desinfección, corte, entre otros; siguiendo las normas de higiene y seguridad alimentaria.	- Materias primas listas y adecuadas para el proceso. - Tratamiento inicial realizado según estándares.	Productos terminados con la calidad, seguridad e información requeridas, según normativa.
2. Proceso productivo	- Ejecución de las operaciones de producción (mezcla, cocción, extrusión, molienda, homogeneización, pasteurización, esterilización, entre otros, siguiendo las normas de higiene y seguridad alimentaria). - Seguimiento y control de parámetros. - Ajuste de proporciones según fórmulas establecidas. - Coordinación con el personal de producción. - Monitoreo continuo del proceso.	- Operaciones de producción ejecutadas según procedimientos y naturaleza del producto. - Parámetros controlados y ajustados durante el proceso. - Proporciones ajustadas según especificaciones. - Personal de producción coordinado eficientemente. - Monitoreo constante del progreso del proceso.	
3. Control de variables de proceso	- Monitoreo de variables críticas del proceso. - Registro y análisis de datos en tiempo real. - Ajuste de parámetros según necesidad. - Implementación de sistemas de control automático.	- Variables críticas monitoreadas y registradas. - Datos analizados para identificar desviaciones. - Ajustes realizados para mantener la calidad. - Sistemas de control automático operativos.	
4. Envasado, etiquetado y codificación	- Preparación de materiales de empaque. - Envasado y sellado de productos. - Colocación de etiquetas e información requerida.	- Productos envasados de manera segura y adecuada. - Etiquetas colocadas correctamente con información requerida.	

Procesos del eslabón	Subprocesos	Resultado esperado	Productos
	- Codificación y fechado según normativas.	- Códigos y fechas de producción según normativas. - Listo para su almacenamiento y distribución.	
5. Inspección de maquinaria, equipos y herramientas	- Inspección visual de maquinaria y equipos. - Evaluación de condiciones de trabajo. - Mantenimiento preventivo. - Verificación y calibración de herramientas.	- Maquinaria y equipos inspeccionados visualmente. - Condiciones de trabajo evaluadas y mejoradas. - Mantenimiento preventivo realizado. - Herramientas verificadas y calibradas según estándares.	

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

5. Verificación y entrega: El objetivo principal de este eslabón, es asegurar que el producto terminado cumple con todas las especificaciones de calidad y seguridad antes de ser enviado al cliente (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2017). Implica la revisión y aprobación de los productos finalizados, asegurando que cumplan con los estándares de calidad, inocuidad y seguridad alimentaria antes de ser enviados al mercado. Cada paso debe planificarse y ejecutarse para garantizar un producto final de alta calidad. A continuación, se describe cada proceso que lo conforma.

Figura 13. Procesos del eslabón Verificación y entrega.



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Tabla 11. Desglose del eslabón Verificación y entrega.

Procesos del eslabón	Subprocesos	Resultado esperado	Productos
1. Trazabilidad	- Implementación de sistemas de seguimiento de productos. - Registro detallado de lotes y números de serie. - Vinculación de información desde la fabricación hasta la distribución. - Auditoría y verificación de trazabilidad.	- Sistemas de seguimiento implementados y operativos. - Registro completo y preciso de lotes y números de serie. - Información vinculada y accesible. - Auditorías exitosas de trazabilidad.	Producto alimenticio empacado listo para distribución y comercialización, de acuerdo con los requerimientos del cliente.
2. Inspección final	- Revisión visual de productos terminados. - Realización de pruebas sensoriales. - Análisis físico-químicos y microbiológicos. - Evaluación de conformidad según estándares. - Documentación de resultados de inspección. - Identificación y disposición de productos no conformes.	- Pruebas sensoriales aprobadas. - Resultados de laboratorios de conformidad con parámetros establecidos. - Productos terminados inspeccionados visualmente. - Pruebas y análisis de calidad realizados. - Conformidad con estándares verificada. - Documentación completa de resultados. - Productos no conformes identificados y dispuestos según procedimientos.	
3. Empacado secundario y rotulado	- Preparación de materiales de empaque secundario. - Empacado y sellado adicional si es necesario. - Colocación de etiquetas y rotulado secundario. - Verificación de instrucciones de manejo y almacenamiento.	- Productos empaquetados de manera segura y adecuada. - Etiquetas y rotulado secundario colocados correctamente. - Instrucciones de manejo y almacenamiento verificadas. - Listo para su envío y distribución.	
4. Liberación de producto terminado	- Revisión y aceptación de información de etiquetas. - Recopilación y revisión de documentos de conformidad. - Verificación de certificados y registros. - Preparación de expedientes de conformidad. - Archivo y almacenamiento seguro de documentos.	- Documentos de conformidad recopilados y revisados. - Certificados y registros verificados. - Expedientes preparados de manera completa. - Almacenamiento seguro y acceso eficiente a documentos.	
5. Alistamiento para distribución	- Almacenamiento de producto terminado. - Coordinación con logística para la preparación de los envíos. - Verificación de condiciones de transporte. - Verificación de documentación de envío y coordinación con socios de distribución.	- Envío preparado y coordinado eficientemente - Condiciones de transporte verificadas. - Documentación de envío completa y coordinación exitosa.	

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

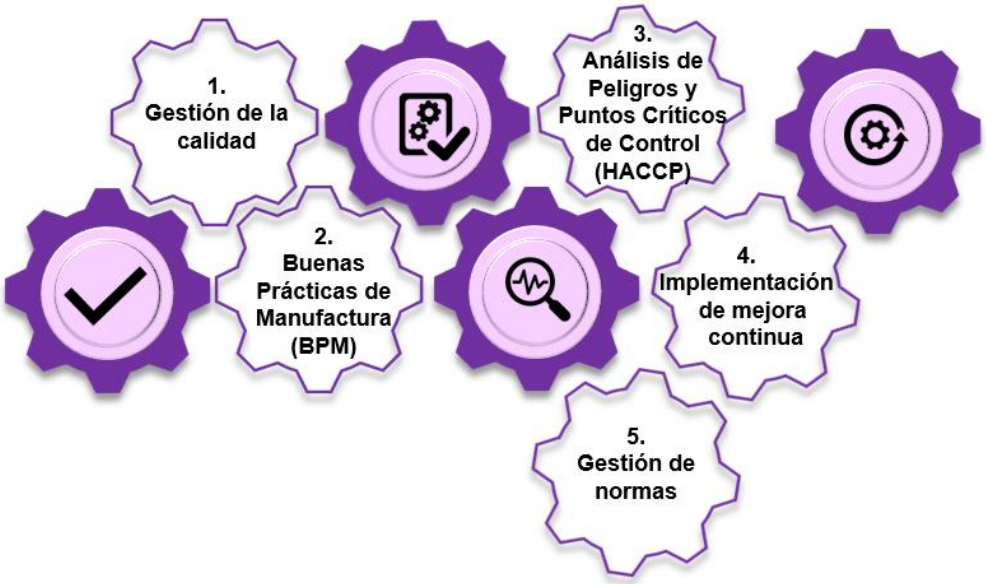
Además, de los cinco eslabones descritos, se presentan los cuatro transversales que permean los primeros para garantizar una gestión integral.

6. Aseguramiento de la calidad e inocuidad: Este eslabón es un componente crítico que asegura la inocuidad y la calidad de los productos durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de alimentos, que implican una serie de medidas y procedimientos destinados a garantizar la salud de las personas (Ministerio de Salud y Protección Social, s.f).

El Sistema de Aseguramiento de la Calidad e Inocuidad, es una herramienta fundamental en la industria alimentaria moderna. Desde una perspectiva integral, este sistema se define como un conjunto de estrategias y prácticas interdependientes que garantiza la calidad e inocuidad de los productos alimenticios a lo largo de toda la cadena de producción, desde la obtención de materias primas hasta la distribución y consumo final (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2023). Lo integran diversos componentes, como el Sistema de Gestión de la Calidad, basado en normas internacionales como ISO 9001:2015; Buenas Prácticas de Manufactura (BPM); Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP); Trazabilidad; normas específicas por sector y nacionales; lo que permite garantizar la calidad e inocuidad de los productos alimenticios, a la vez que protege la salud de los consumidores y fomenta la competitividad del sector (Organización Mundial de la Salud - OMS, 2023).

En un mercado globalizado y altamente competitivo, la calidad e inocuidad se han convertido en factores determinantes para el éxito de las empresas del sector alimentario. Los consumidores exigen cada vez más productos seguros, saludables y confiables, impulsando la necesidad de implementar sistemas robustos de aseguramiento de la calidad e inocuidad. La implementación de un sistema efectivo de aseguramiento de la calidad e inocuidad conlleva múltiples beneficios para las empresas: Mejora la imagen y reputación de la marca, Reduce costos, Aumenta la eficiencia y productividad, Facilita el acceso a nuevos mercados, Fortalece la confianza de los clientes (International Organization for Standardization, 2023).

Figura 14. Procesos del eslabón Aseguramiento de la calidad e Inocuidad.



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Tabla 12. Desglose del eslabón Aseguramiento de la calidad e Inocuidad.

Procesos del eslabón	Subprocesos	Resultado esperado	Productos
1. Gestión de la calidad	- Definición de la política de calidad. - Establecimiento de objetivos de calidad. - Planificación del sistema de gestión de la calidad. - Implementación y operación del sistema de gestión de la calidad. - Medición, análisis y mejora del sistema de gestión de la calidad.	- Política de calidad documentada y comunicada. - Objetivos de calidad específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con un plazo de tiempo definido. - Sistema de gestión de la calidad planificado y documentado. - Sistema de gestión de la calidad implementado y funcionando eficazmente. - Sistema de gestión de la calidad medido, analizado y mejorado continuamente.	Mejora continua de la calidad de los productos y/o servicios.

Procesos del eslabón	Subprocesos	Resultado esperado	Productos
2. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	- Elaboración de la documentación requerida para el cumplimiento de las BPM. - Implementación de prácticas higiénicas y sanitarias en las instalaciones, equipos y personal. - Capacitación del personal en BPM. - Control de calidad del agua y materias primas. - Monitoreo y control de las condiciones ambientales durante el procesamiento. - Prevención de la contaminación cruzada y control de alérgenos. - Auditorías internas para verificar la implementación.	- Información documentada de programas. - Instalaciones, áreas, equipos y personal limpios y desinfectados. - Personal capacitado en BPM. - Agua y materias primas de calidad. - Condiciones ambientales controladas y dentro de los rangos especificados. - Prevención de la contaminación cruzada y control de alérgenos. - Resultados positivos en auditorías internas	Productos inocuos y seguros para el consumo humano.
3. Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)	- Identificación de los peligros físicos, químicos y biológicos que pueden afectar la inocuidad del producto. - Evaluación de la severidad y probabilidad de ocurrencia de los peligros. - Identificación de los puntos críticos de control (PCC) en el proceso. - Establecimiento de medidas de control en los PCC. - Monitoreo de los PCC y registrar los resultados. - Verificación de la eficacia del sistema HACCP.	- Peligros identificados, evaluados y documentados. - PCC identificados y documentados. - Medidas de control establecidas e implementadas en los PCC. - PCC monitorizados y resultados registrados. - Sistema HACCP eficaz para prevenir la contaminación del producto.	Productos inocuos y seguros para el consumo humano.
4. Trazabilidad	- Implementación de un sistema que permite identificar el origen de las materias primas y el destino de los productos terminados. - Retiro efectivo de productos del mercado en caso de ser necesario. - Establecer mecanismos de transparencia a los consumidores sobre la procedencia de los alimentos.	- Sistema de trazabilidad documentado e implementado. - Trazabilidad del origen de las materias primas y el destino de los productos terminados. - Retiro de productos del mercado en caso de ser necesario. - Mayor transparencia para los consumidores.	Plan de trazabilidad implementado
5. Gestión de Normas	- Implementación y mantenimiento de las normas ISO 9001:2015, ISO 22000:2018, ISO	- Certificación en las normas ISO. - Cumplimiento de las normas nacionales e internacionales.	Mejora de la imagen y reputación de la empresa.

Procesos del eslabón	Subprocesos	Resultado esperado	Productos
	14001:2015 e ISO 45001:2018. - Cumplimiento de las normas nacionales e internacionales.		

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

7. Seguridad alimentaria y nutricional: Dentro de este eslabón es clave la gestión de alergenos, donde se establecen medidas para evitar la contaminación cruzada y se proporciona información clara en el etiquetado de productos para consumidores con alergias alimentarias. Además, los sistemas de seguimiento y trazabilidad permiten identificar el origen y el destino de los productos en caso de ser necesario realizar el retiro del mercado por problemas de seguridad (IAlimentos, 2018).

Figura 15. Procesos del eslabón Seguridad alimentaria



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Tabla 13. Desglose del eslabón de seguridad alimentaria

Procesos del eslabón	Actividades del proceso	Resultado esperado	Productos
1. Control de alérgenos	- Identificación y etiquetado de ingredientes alergénicos. - Separación física y de utensilios para prevenir la contaminación. - Capacitación sobre alérgenos para el personal.	- Ingredientes alergénicos claramente identificados y etiquetados. - Separación efectiva para evitar contaminación cruzada. - Personal capacitado en medidas preventivas. - Ausencia de contaminación por alérgenos.	Prevención de la contaminación por alérgenos.

	- Monitoreo constante para prevenir la contaminación cruzada.		
2. Trazabilidad del producto alimenticios	- Seguimiento del producto desde la materia prima hasta el consumidor final.	- Sistema de trazabilidad implementado y funcionando.	Plan de trazabilidad.
3. Retirada de productos	- Elaboración de Plan de retirada de productos en casos de incidencias.	- Retiro de productos.	Control de productos.

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

8. I+D+i (Investigación, Desarrollo e innovación): La transversalidad de este eslabón de la cadena es clave en las empresas ya que las hace cada vez más eficientes y económicamente viables al tener una incidencia directa en la sostenibilidad de estas, suministrando productos finales de mejor calidad y garantizando mayor seguridad y eficiencia en todos los procesos de la cadena de valor (Alianza Team, s.f). Todo lo anterior, sirve para desmarcarse de la competencia y mejorar los beneficios de las empresas (Interempresas, 2016).

Es por ello, que la industria alimentaria al cubrir las nuevas demandas de los consumidores, además de tener diversidad de productos debe asegurar el cumplimiento de estándares de calidad (Alianza Team, s.f) donde el uso de tecnologías Foodtech tienen un papel importante al contribuir en la innovación y mejora continua (Bahena, 2023), lo que finalmente apunta a la gestión de patentes (Alianza Team, s.f). De esta forma, los procesos que hacen parte del eslabón se pueden observar en la

Figura **16**.

Figura 16. Procesos del eslabón I+D+i.



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Tabla 14. Desglose del eslabón I+D+i (Investigación, Diseño e innovación)

Procesos del eslabón	Actividades del proceso	Resultado esperado	Productos
1. Investigación de mercados	- Análisis de tendencias de mercado. - Identificación de necesidades del consumidor. - Evaluación de la competencia. - Estudio de factores económicos y socioculturales.	- Información actualizada sobre tendencias y necesidades. - Conocimiento profundo de la competencia. - Evaluación de oportunidades y amenazas en el mercado. - Identificación de factores clave para la toma de decisiones.	Información estratégica para la toma de decisiones.
2. Mejora de productos existentes	- Reformulación de los productos en cuanto a nuevos sabores, texturas, olor o color (Perfil organoléptico) y mejora de sus características nutricionales. - Modificación de los constituyentes de los alimentos. - Mejora de envases y embalaje de los productos existentes.	- Desarrollo de productos existentes mejorados.	Productos innovadores que generen mayor competitividad.
3. Patentamiento de productos	- Protección de la propiedad intelectual.	- Patentes de productos.	
4. Optimización de procesos	- Análisis de procesos existentes. - Identificación de áreas de mejora. - Implementación de cambios y ajustes.	- Áreas de mejora identificadas y priorizadas. - Cambios implementados con éxito.	Procesos optimizados para eficiencia y calidad.

	- Monitoreo continuo del rendimiento.	- Rendimiento del proceso mejorado y sostenido. - Monitoreo continuo para ajustes adicionales.	
5. Adopción de nuevas tecnologías	- Investigación de tecnologías Foodtech. - Evaluación de su aplicabilidad. - Pruebas piloto de nuevas tecnologías. - Implementación y capacitación del personal.	- Tecnologías Foodtech identificadas y evaluadas. - Pruebas piloto exitosas de nuevas tecnologías. - Implementación sin contratiempos y personal capacitado. - Mejora significativa en eficiencia o calidad.	Integración exitosa de tecnologías Foodtech innovadoras.

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

9. Sostenibilidad ambiental: Este eslabón busca minimizar el impacto negativo de la industria de elaboración y transformación de alimentos en el medio ambiente, al tiempo que maximiza la eficiencia, la conservación de recursos y la responsabilidad social. Aborda aspectos clave como la gestión de residuos, el uso eficiente de los recursos naturales, la reducción de emisiones y la conservación de la biodiversidad.

En su desarrollo se evalúan los procesos para identificar áreas de mejora, en donde se analizan los aspectos e impactos ambientales de cada etapa; a partir de ello, se desarrollan e implementan estrategias y prácticas sostenibles que pueden incluir la adopción de tecnologías más limpias y eficientes, la optimización de los procesos de producción para reducir el desperdicio y el uso de recursos, y la implementación de programas de reciclaje y gestión de residuos.

La educación y la sensibilización son aspectos importantes en este eslabón, para lo cual se brinda capacitación al personal sobre prácticas sostenibles y se promueve una cultura empresarial orientada hacia la responsabilidad ambiental.

Figura 17. Procesos del eslabón Sostenibilidad ambiental.



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Tabla 15. Desglose del eslabón Sostenibilidad ambiental.

Procesos del eslabón	Subprocesos	Resultado esperado	Productos
1. Gestión de residuos	- Identificación y clasificación de residuos. - Implementación de prácticas de reducción y reciclaje. - Colaboración con proveedores para minimizar residuos. - Monitoreo continuo del manejo de residuos.	- Registro completo de tipos y cantidades de residuos generados. - Implementación exitosa de prácticas de reducción y reciclaje. - Alianzas establecidas con proveedores comprometidos con la reducción de residuos. - Reducción significativa del impacto ambiental de los residuos.	Manejo sostenible de residuos y minimización del impacto.
2. Eficiencia energética	- Evaluación de consumos energéticos actuales. - Implementación de medidas para reducir el consumo. - Adopción de fuentes de energía renovable. - Monitoreo constante del desempeño energético.	- Reducción significativa del consumo de energía. - Incorporación de fuentes de energía renovable. - Mejora continua del desempeño energético. - Ahorro económico asociado a la eficiencia energética.	Operaciones más sostenibles desde el punto de vista energético.
3. Evaluación del impacto ambiental	- Análisis de ciclos de vida de productos. - Evaluación de riesgos ambientales. - Identificación de áreas de mejora. - Implementación de medidas correctivas.	- Evaluación integral de los impactos ambientales. - Identificación de riesgos y áreas de mejora específicas. - Implementación exitosa de medidas correctivas. - Minimización del impacto ambiental en todas las etapas del ciclo de vida.	Reducción de la huella de carbono.
4. Responsabilidad social corporativa	- Identificación de grupos de interés y sus expectativas. - Desarrollo e implementación de programas sociales. - Participación en iniciativas comunitarias.	- Expectativas de grupos de interés entendidas y gestionadas. - Programas sociales exitosos y medibles. - Participación positiva en la comunidad.	Construcción de una reputación positiva y sostenibilidad social.

Procesos del eslabón	Subprocesos	Resultado esperado	Productos
	- Comunicación transparente sobre prácticas sostenibles. - Desarrollo e implementación de Programas de economía circular.	- Comunicación transparente y responsable sobre prácticas sostenibles. - Optimización de recursos, reducción en el consumo de materias primas y aprovechamiento de los residuos.	

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

2.4. Resultados del ejercicio de verificación de la Cadena de valor. (Propuesta inicial)

Previo a la presentación de los resultados de las sesiones de verificación de la cadena de valor del área de cualificación ETAL, se describe de manera sucinta el proceso desarrollado para su obtención.

- **Planificación**

– Revisión previa del listado de actores clave ETAL (ver Anexo)

– Selección de invitados

Tabla 16. Selección de invitados

#	Actor Clave	Sector de intervención	Ciudad	Contacto	Cargo
1	Universidad de la Salle	Academia	Bogotá	Heidy Tatiana Jiménez Ariza	Directora de Programa de Ingeniería de Alimentos
3	Uniagraria	Academia	Bogotá	Luisa Fernanda Rivera Criollo	Directora de Programa de Ingeniería de Alimentos
4	Universidad Jorge Tadeo Lozano	Academia	Bogotá	Edgar Mauricio Vargas Solano	Director Área Académica Procesos y Productos Sostenibles
5	Universidad de los Andes	Academia	Bogotá	Diego Pradilla Ragua	Director del Departamento de Ingeniería Química y de Alimentos
6	Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD	Academia	Bogotá	Clara Isabel Sánchez Bernal	Líder Nacional Programa Ingeniería de Alimentos
7	Universidad de Antioquia	Academia	Medellín	Rigoberto Villada Ramírez	Jefe Departamento de Alimentos
8	Universidad Incca de Colombia	Academia	Bogotá	Sin punto de contacto	Sin punto de contacto
9	Fundación Escuela Tecnológica de Neiva	Academia	Neiva	Clara Susana Albornoz Bogoya	Directora Programa ingeniería de Alimentos

#	Actor Clave	Sector de intervención	Ciudad	Contacto	Cargo
10	Universidad de Cartagena	Academia	Cartagena	Luis García Zapateiro	Dirección de Programa
11	Universidad del Atlántico	Academia	Cartagena	Esperanza Flórez Fernández	Decano (a)
12	Universidad del Quindío	Academia	Armenia	Juan Carlos Cabrera Eraso	Director del Programa
13	Universidad del Valle	Academia	Cali	Cristina Ramírez Toro	Director de programa:
14	Universidad CES	Academia	Medellín	Juan Martin Delgado	Docente investigador
15	Universidad de Córdoba	Academia	Córdoba	Mónica Simanca Sotelo	Docente
16	Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos -UNAL	Academia	Bogotá	Prof. Coralia Osorio Roa	Directora
18	Instituto Universitario de la Paz	Academia	Bogotá	Rafael Calderón Silva Sandra Milena Montesino	Ingeniero Agrónomo
20	Universidad de Pamplona	Academia	Pamplona	Luis Enrique Mendoza	Decano programa de ingenierías y arquitectura
22	Universidad de la Amazonia	Academia	Florencia	Yudy Alexandra Otaya Calderón	Coordinadora de programa
23	Tecnológica FITEC	Academia	Bucaramanga	Sin punto de contacto	Sin punto de contacto
24	Institución de Educación Superior INFOTEP	Academia	Ciénaga	Jorge Thomas Campo	Líder Registro y Control Académico
25	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	Entidades del Estado	Bogotá	Dra. Aura María Duarte Rojas	Director de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas Director de Cadenas Agrícolas y Forestales
26	Ministerio de Salud y Protección Social	Entidades del Estado	Nacional	Claudia Patricia Moreno Barrera	Subdirector de salud nutricional, alimentos y bebidas
28	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos-INVIMA	Entidades del Estado	Bogotá	Carlos Alberto Robles Cocuyame	Director de alimentos y bebidas
29	Asociación Nacional de Productores de Leche - ANALAC	Gremios	Bogotá	Felipe Pinilla de Brigard	Presidente Ejecutivo
31	Federación Nacional de Avicultores de Colombia - FENAVI	Gremios	Bogotá	Luis Rodolfo Álvarez Piñeres	Director Programa Pollo
32	Federación Nacional de Avicultores de Colombia - FENAVI	Gremios	Bogotá	Elsy Andrea Vargas Aguilar	Director Programa Huevo
33	Federación Nacional de Cacaoteros-FEDECACAO	Gremios	Bogotá	Eduard Barquero López	Presidente ejecutivo de Fedecacao
34	Federación Nacional de Productores de Panela - FEDEPANELA	Gremios	Bogotá	Carlos Mayorga	Gerente General

#	Actor Clave	Sector de intervención	Ciudad	Contacto	Cargo
35	Federación Nacional de Cafeteros-FNC	Gremios	Bogotá	Germán Alberto Bahamón Jaramillo	Gerente General
36	Federación Nacional de Comercio-FENALCO	Gremios	Bogotá	Marlen Corredor Rueda	Gerente Gremial
38	Fondo Nacional de Fomento de la Papa - FEDEPAPA	Gremios	Bogotá	Roger Camilo Niño Medina	Director Técnico
39	Sector Agroindustrial de la Caña-Asocaña	Gremios	Bogotá	Claudia Ximena Calero	Presidente
40	Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola - ASOHOFRUCOL	Gremios	Bogotá	Álvaro Ernesto Palacio Peláez	Presidente
42	Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite - FEDEPALMA	Gremios	Bogotá	Nicolás Pérez Marulanda	Presidente Ejecutivo
43	Cámara gremial de la Carne - FEDEGAN	Gremios	Bogotá	Luis Fernando Salcedo Jaramillo	Secretario Técnico
44	Cámara Fedemol de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia	Gremios	Bogotá	Pilar Ortiz Olaya	Directora Ejecutiva
45	Cámara de Alimentos de la Andi	Gremios	Bogotá	Camilo Montes Pineda	Director Ejecutivo
49	Cámara de la Industria de Alimentos Balanceados	Gremios	Bogotá	Laura Pasculli Henao	Directora Ejecutiva
51	Clúster de Alimentos y Gastronomía	Gremios	Bogotá	Julián Robledo Ruiz	Director
52	Mesa Sectorial Procesamiento de Alimentos - SENA	Gremios	Bogotá	Sin punto de contacto	Sin punto de contacto
53	Asociación Colombiana de ciencia y tecnología de alimentos ACTA	Gremios	Bogotá	Edna Liliana Peralta Baquero	Presidente
54	Asociación Latinoamericana y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos (ALACCTA)	Gremios	Bogotá	Dra. Magda Ivone Pinzón Fandiño	Presidente Ejecutivo
58	Grupo Nutresa	Sector productivo	Medellín	Heliana Salazar Muñoz	Analista de asistencia legal
60	Colanta	Sector productivo	Medellín-Antioquia	Chilamack Hernando Forero Zapata	Dirección Técnica
61	Alpina	Sector productivo	Sopo - Cundinamarca	Doris Janeth Castellanos Forero	Ingeniera de alimentos
62	Alimentos Cárnicos SAS (Zenú)	Sector productivo	Yumbo-Valle	Andrés Felipe Martínez García	Analista de Investigación y desarrollo
66	Pacific mercado y comida de mar	Sector productivo	Bogotá	Mónica Ramírez Franco	Jefe de calidad
67	Colombina	Sector productivo	Zarzal -Valle	Andrea Stefania Ruiz Barbosa	Analista

#	Actor Clave	Sector de intervención	Ciudad	Contacto	Cargo
68	Postobón	Sector productivo	Bogotá	Martha Ruby Falla González	Sustainability Analyst
70	Harinera del Valle	Sector productivo	Cali	María Victoria Rodríguez Espinosa	Ingeniera Investigación y Desarrollo
72	Compañía Nacional de Chocolates	Sector productivo	Bogotá	María Nancy Caro Mona	Analista de Regulación
76	Compañía de Galletas Noel	Sector productivo	Medellín - Antioquia	Cristian David Hernández Melo	Coordinador de desarrollo de soluciones
77	Quela SA	Sector productivo	Bogotá	Laura Cubillos	Gerente de Gestión Humana
83	Casa Luque	Sector productivo	Bogotá	Leidy Catalina Gómez	Jefe de Sostenibilidad
84	Bimbo Colombia SA	Sector productivo	Tenjo-Cundinamarca	Giovanny Muñoz Sierra	Supervisor Investigación y Desarrollo
85	Brinsa SA	Sector productivo	Medellín - Antioquia	Leidy Johana Villagrán Cortes	Coordinador de Asuntos Regulatorios
86	Levapan SA	Sector productivo	Bogotá	Pilar Conto	Directora de Gente y Cultura
88	Productos Ramo SAS	Sector productivo	Bogotá	Luisa Fernanda Puerta Gordillo	Gerente Gestión Humana
89	Meals Mercadeo de Alimentos de Colombia	Sector productivo	Bogotá	Olga María Gutiérrez Céspedes	Jefe de Asuntos Regulatorios
90	ING Professional Consulting	Sector productivo	Bogotá	Piedad Marcela López Morales	Gerente SIG
91	ArtePan	Sector productivo	Bogotá	Germán Párraga	Gerente Directora de producción e inocuidad de producto
93	Alianza Team	Sector productivo	Bogotá	Juan David Pérez Espinosa	Asistente de calidad
95	Kellogg de Colombia	Sector productivo	Bogotá	Erika Andrea Martínez Pérez	Analista de Asuntos Regulatorios
96	Minerva Foods	Sector productivo	Bogotá	María del Pilar Castellanos	Jefe de calidad
97	Mac Pollos Nabicol S.A	Sector productivo	Bogotá	Indira Pacheco	Gerente MAC
98	Nutrían SAS	Sector productivo	Bogotá	María Juliana Tenorio Flórez	Coordinadora de investigación y desarrollo
99	Industria Colombiana de Pan Inculpan	Sector productivo	Bogotá	Adolfo Cartier Ardila	Gerente
100	Maizaarepa S.A.S	Sector productivo	Bogotá	Lucila Rivero Mejía	Gerente General
101	Súper de Alimentos	Sector productivo	Bogotá	Lorenza López Cano	Gerente Técnica y de Innovación
102	Lloreda SA	Sector productivo	Bogotá	Gustavo A Cascante Molina	Gerencia de Calidad e Investigación y Desarrollo
103	Alimentos especializados Ales Ltda.	Sector productivo	Bogotá	Jaime Cortés Toro	Gerente General
104	Productos Naturales de la Sabana	Sector productivo	Bogotá	Carolina Alarcón	Gerente de Asuntos Regulatorios y Nutrición
105	Zorba Lácteos SAS	Sector productivo	Bogotá	Juan Carlos Mondragón Ríos	Gerente Sistema de Gestión

#	Actor Clave	Sector de intervención	Ciudad	Contacto	Cargo
106	Nuval S.A.S	Sector productivo	Bogotá	Beccy Lucia Santiago Ribón	Directora Técnica
107	Procesadora Nacional de Cereales Pronalce	Sector productivo	Bogotá	Ana María Palacio	Directora Técnica I+D
108	Girones S.A	Sector productivo	Bogotá	Tatiana Sofía León Vanegas	Director investigación desarrollo y calidad

Fuente: elaboración propia, equipo PNUD (2023).

- **Definición de técnica e instrumento:** Para esta verificación se utilizó una herramienta en línea llamada Mentimeter usada para recolectar la información de manera sincrónica y/o asincrónica con el procedimiento descrito a continuación:

- **Modelo de correo con diseño de E card: (invitación a participantes)**

Modelo de correo

Colombia ha venido avanzando en la consolidación del Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) como un instrumento que contribuye a fortalecer el relacionamiento y la correspondencia de las necesidades de los sectores con la oferta educativa, la articulación entre los sectores público y privado, el reconocimiento de los aprendizajes a lo largo de la vida y la movilidad educativa y laboral. En este sentido, desde el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD- y el Ministerio de Educación Nacional –MEN- aunamos esfuerzos para aplicar los elementos metodológicos del MNC en el diseño de catálogos de cualificaciones para el fortalecimiento de la educación y como aporte a la reconversión laboral en la transformación productiva del país.

En este sentido queremos invitarlo a la sesión para la revisión y validación de la propuesta de cadena de valor del área de cualificaciones: Elaboración y Transformación de Alimentos -ETAL- que se llevará a cabo de manera virtual el miércoles 1 de noviembre de 2023 de 10:00 a.m. a 12:00 m. en el siguiente link:
Haga clic aquí para unirse a la reunión.

Agradecemos confirmar su asistencia o en su defecto, delegar a alguien que le represente, para ello puede acceder a través enlace https://forms.gle/QU2bUbV3L4T7dcJo6, o el código QR de la imagen:

Cordialmente,
Equipo ETAL PNUD

E card



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

- QR de enlace al formulario de asistencia.

- Planteamiento de agenda con estimación de tiempos de las sesiones por actividades a desarrollar.

- Diseño de instrumento de verificación haciendo uso de la herramienta en línea Mentimeter (involucra al panel de expertos en tiempo real, con evidencia inmediata de respuestas a preguntas orientadoras; dando lugar a verificación del total de diligenciamiento de las preguntas propuestas a participantes).

Mentimeter

1. ¿Considera que la descripción de la cadena de valor abarca de manera completa y precisa las principales etapas y procesos de la transformación y elaboración de alimentos?
2. Con relación al esquema propuesto ¿Está de acuerdo con los procesos transversales en la Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL?
3. ¿Identifica algún subproceso o aspecto importante de la cadena de valor que no haya sido incluido en la descripción?

4. ¿Cree que los subprocesos mencionados son representativos de las actividades comunes en la industria de alimentos?
5. ¿Encuentra que la cadena de valor proporcionada refleja adecuadamente la interconexión y dependencia entre las diferentes etapas de producción de alimentos?
6. ¿Considera que los subprocesos identificados son relevantes y cruciales para asegurar la calidad y seguridad de los productos alimentarios?
7. ¿Qué sugerencias o recomendaciones tiene para optimizar o innovar la cadena de valor de la elaboración y transformación de alimentos?

– Preparación de material de apoyo (Presentación en PowerPoint relacionada con la verificación de la cadena de valor y las preguntas orientadoras para desarrollar espacios de discusión con el equipo experto).

- **Ejecución:** Se propone inicialmente una sesión con un grupo de expertos del sector, con la siguiente asistencia.

Sesión	Modalidad	Lugar	# de participantes
Inicial	Virtual	Bogotá	9
Inicial	Virtual	Medellín	1
Inicial	Virtual	Neiva	1
Inicial	Virtual	Barranquilla	1
Total, Asistentes			12

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

– **Expertos participantes.**

#	Actor Clave	Sector de intervención	Ciudad	Contacto	Cargo
1	Universidad de la Salle	Academia	Bogotá	Heidy Tatiana Jiménez Ariza	Directora de Programa de Ingeniería de Alimentos
2	Fundación Escuela Tecnológica de Neiva	Academia	Neiva	Clara Susana Albornoz Bogoya	Directora Programa ingeniería de Alimentos
3	Universidad CES	Academia	Medellín	Juan Martin Delgado	Docente investigador
4	Uniagraria	Academia	Bogotá	Luisa Fernanda Rivera Criollo	Directora de Programa de Ingeniería de Alimentos
5	Universidad de la Salle	Academia	Bogotá	Germán Andrés Castro	Docente investigador
6	Universidad de la Salle	Academia	Bogotá	Diana Ximena Correa Lizarazo	Docente
7	Fundación Universitaria Agraria de	Academia	Bogotá	Javier Darío Hoyos Leyva	Director del Departamento de Ing. Agroindustrial - Directo Maestría en Ingeniería

#	Actor Clave	Sector de intervención	Ciudad	Contacto	Cargo
	Colombia "UNIAGRARIA"				
8	Ministerio de Salud y Protección Social	Entidades del Estado	Bogotá	Claudia Patricia Moreno Barrera	Subdirector de salud nutricional, alimentos y bebidas
9	COMFENALCO	Entidades del Estado	Barranquilla	Indira Ramos	Coordinadora de desarrollo de personal
10	Politécnico Internacional	Academia	Bogotá	Lina Bermúdez Mayorga	Docente
11	Politécnico Internacional	Academia	Bogotá	Martha Lucía Orozco	Docente
12	Pontificia Universidad Javeriana	Academia	Bogotá	Juan Carlos Gómez	Docente catedrático

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

- **Desarrollo de la agenda del grupo focal.**

Se desarrollaron las actividades relacionadas con la asistencia, saludo y bienvenida del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD-, Ministerio de Educación - MEN - Explicación de la metodología y verificación de la cadena de valor Equipo técnico ETAL-PUND.

Se presentó el contexto general sobre la metodología del Marco Nacional de Cualificaciones y Área de cualificación ETAL.
Se hizo descripción, definición y características de la cadena de valor y sectores asociados.

Seguidamente se explicó la metodología del proceso de verificación, compartiendo el enlace de ingreso a cada pregunta y el código QR respectivo, para llegar a la consolidación inmediata de los resultados en línea. Se suministró enlace de ingreso a todas las preguntas para la obtención de respuesta asincrónica del instrumento Mentimeter, se ofreció acompañamiento a su utilización. Finalmente se hizo el cierre de la sesión con agradecimiento por la participación y el espacio de discusión.

- **Sistematización de la información:**

Se descargó la información en línea, con respectivas gráficas, participantes y porcentaje de participación, para consolidación de resultados.

- **Memorias y registros:**

  Se levantaron notas sobre datos relevantes de la sesión con los comentarios y puntos de discusión generados con la presentación de cadena de valor, percepciones de los asistentes en documento escrito y audio visual.

- **Lecciones aprendidas:**

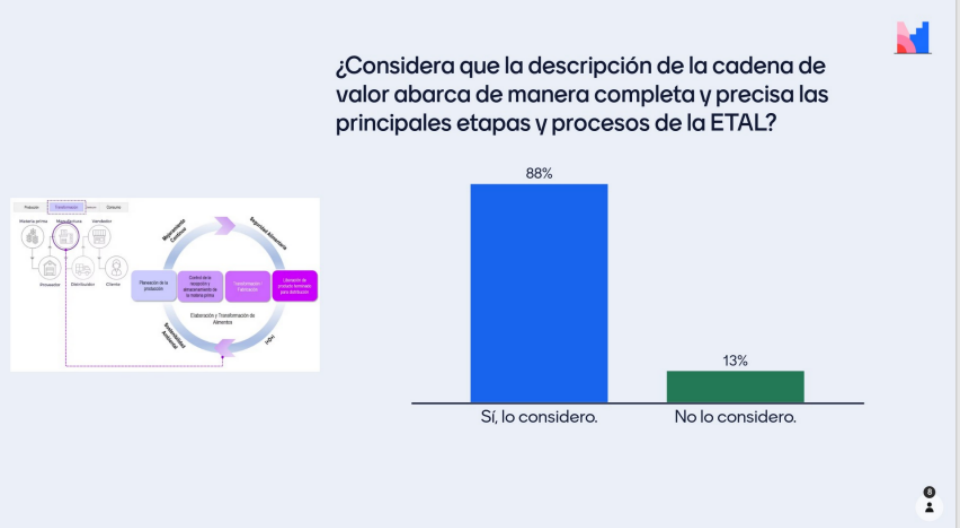
  Propuesta de programar una nueva convocatoria para hacer una próxima verificación de complementación dada la baja participación de actores clave en la primera sesión del proceso de verificación.

- **Resultados:**

  A partir del instrumento desarrollado en el Mentimeter, los participantes debían indicar, responder sus apreciaciones relacionadas con cada una de las siete (7) preguntas propuestas, para el caso de la primera pregunta contestaba sí o no, consideran que la descripción de la cadena de valor abarca de manera completa y precisa las principales etapas y procesos de ETAL.

  Resultados obtenidos a la primera pregunta.

Figura 18. Resultados pregunta 1.



Fuente: Mentimeter de la jornada del 1/11/2023

Con una participación de ocho (8) expertos, siete (7) respuestas correspondientes a un 88% consideraron completa y precisa la descripción de la cadena de valor, solo una (1) respuesta consideró voto negativo.

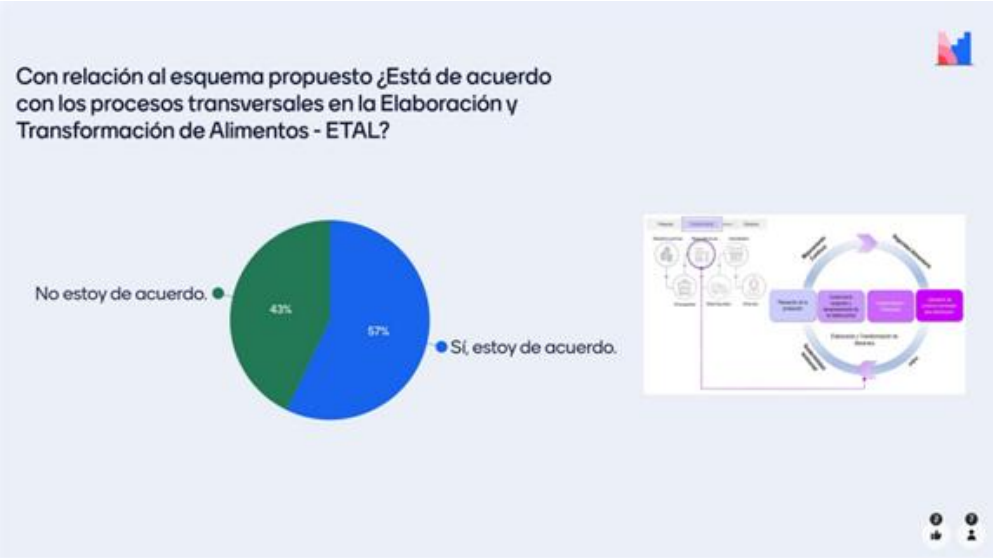
Las recomendaciones y comentarios propuestos se relacionaron así:

- La descripción de cadena de valor es precisa y está contextualizada con el sector. Entienden que en cada eslabón mencionan todos los procesos desde la producción, este aspecto referente a la parte agrícola, al consumo enmarca a ETAL.

- Por el contrario, otro de los asistentes expertos comenta que siente que no enmarca de manera adecuada la parte de inocuidad alimentaria, dentro de la descripción presentada.

La pregunta dos (2) tuvo una participación de nueve (9) expertos, obteniendo los siguientes resultados:

Figura 19. Resultados pregunta 2.



Fuente: Mentimeter de la jornada del 1/11/2023

Siete (7) participantes para un 57% contestaron estar de acuerdo con los procesos transversales en la elaboración y transformación de alimentos, por el contrario, dos (2) participantes no estuvieron de acuerdos para un 43%.

Las principales retroalimentaciones frente a esta pregunta fueron:

- El grupo considera que la cadena de valor solo menciona en sus procesos la producción, pero no la explica en detalle manifestando así que consideran que debe reflejar desde la parte agrícola e inocuidad alimentaria, debe articularse.

La pregunta tres (3) tuvo una participación de tres (3) expertos, para identificar algún subproceso o aspecto importante de la cadena de valor que no haya sido incluido en la descripción, se relacionaron las siguientes frases:

Figura 20. Resultados pregunta 3.



Fuente: Mentimeter de la jornada del 1/11/2023

Las apreciaciones más importantes fueron control de inventarios, industria 4, tecnología, calidad microbiológica, calidad fisicoquímica. Adicionalmente los aportes más importantes estuvieron acorde al uso de tecnología de la cuarta revolución industrial, teniendo en cuenta innovación y procesos de alta calidad, inocuidad alimentaria con relación a la trazabilidad microbiológica y calidad fisicoquímica; además del registro adecuado y trazabilidad de procesos para así generar un subproceso integral.

La pregunta cuatro (4) tuvo una participación de dos (2) expertos, considerando que los aspectos mencionados en la pregunta anterior son representativos para las actividades comunes a la industria de alimentos.

Figura 21. Resultados pregunta 4.



Fuente: Mentimeter de la jornada del 1/11/2023

La pregunta cinco (5) fue respondida por tres (3) expertos. La respuesta fue afirmativa para el total de participantes. A continuación, se presentan los resultados.

Figura 22. Resultados pregunta 5.



Fuente: Mentimeter de la jornada del 1/11/2023

La pregunta seis (6) fue respondida por tres (3) expertos, está pregunta estuvo enfocada en sí considera que los subprocesos identificados son relevantes y cruciales para asegurar la calidad y seguridad de los productos alimentarios, a esta pregunta contestaron que sí son relevantes en su totalidad.

Figura 23. Resultados pregunta 6.



Fuente: Mentimeter de la jornada del 1/11/2023

Para la pregunta siete (7) como pregunta de cierre a la actividad con la invitación de dar sugerencias y recomendaciones para optimizar o innovar la cadena de valor de la elaboración y transformación de alimentos. Se mencionan los siguientes aspectos:

- La cadena si representa el sector. Nace la pregunta ¿hasta dónde se tiene claridad del acercamiento del sector? Importante involucrar la normativa
- Tener una mayor información
- Me parece interesante el tema
- Elaborar una base de datos
- Empaques sostenibles
- Reducción de pérdidas por desperdicios

- Optimizar tiempos

Figura 24. Resultados pregunta 7.



Fuente: Mentimeter de la jornada del 1/11/2023

Resultados segunda sesión del ejercicio de verificación de la cadena de valor.

En una segunda sesión de verificación de la cadena de valor con actores clave, se estableció una alianza estratégica con Cámara de Comercio de Bogotá - Clúster de Seguridad Alimentaria y Vicepresidencia de Competitividad; con el objeto de recibir aportes a la hipótesis de cadena de valor con la revisión de procesos desarrollados para el área de cualificación, en atención a la reunión de comité ejecutivo de clúster de seguridad alimentaria. Sesión desarrollada el 15 de febrero de 2024. Dada la programación prevista, se desarrollaron aspectos relacionados con los Avances e iniciativas del clúster de Seguridad Alimentaria y reflexión estratégica con la mirada del sector agropecuario, agroindustrial y gastronómico en la identificación de las acciones y proyectos por desarrollar, Oportunidades de trabajo conjunto - Clúster/ Cámara Colombo Árabe, se dio la información del grupo focal prospectiva – MNC entre otros aspectos.

En este espacio se realizó la presentación del enfoque del área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos ETAL dentro del contexto del Marco

Nacional de Cualificaciones MNC - MEN, se explicó la Ruta metodológica para el diseño de cualificaciones, resaltando la importancia de la participación del sector productivo y expertos. Con una nueva invitación de participación con aportes en sesión virtual (prevista 22 de febrero de 2024 a las 9 am).

En la ejecución de la actividad participaron los siguientes expertos:

No.	Actor Clave	Sector de Intervención	Ciudad	Contacto	Cargo
1	Universidad de la Salle	Academia	Bogotá	Alejandro Blanco	Ingeniero de Alimentos
2	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA	Dirección de alimentos y bebidas	Bogotá	Alba Rocío Jiménez	Profesional Especializado
3	Asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos ACTA	Sector Agroalimentario	Bogotá	Liliana Peralta	Presidenta ACTA Ingeniera de Alimentos
4	Tropical Crop S.A.S.	Industria: fabricación de leche condensada	Mosquera - Cundinamarca	José Luis Herrera	Gerente
5	ANDI – Asociación Nacional de Empresarios de Colombia	Gremio	Bogotá	Juan Camilo Montes	Director Ejecutivo
6	Confía Control S.A.S.	Laboratorio: Análisis y control bioindustrial	Bogotá	Juan Carlos Pedreros	Director de Laboratorio
7	Productos alimenticios El Recreo	Sector	Zipaquirá - Cundinamarca	Karen Viviana Acosta	Ingeniera Química Coordinadora de Productos Químicos
8	Abbot Colombia	Laboratorio	Bogotá	Laura Bedoya	Microbióloga Industrial
9	Productos alimenticios El Recreo	Sector	Zipaquirá - Cundinamarca	Leidy Yecenia Montes Ruiz	Coordinadora de Investigación y Desarrollo
10	Grupo Industrial Ávila S.A. S	Industrial	Bogotá	Liliana González	Directora Ejecutiva
11	Exportaciones Procolombia	Agencia Gubernamental	Bogotá	Manuela Giraldo	Asesor de exportaciones
12	Productos alimenticios El Recreo	Sector	Zipaquirá - Cundinamarca	Maritza Gómez	Coordinadora ambiental
13	Levapan S.A.	Sector	Bogotá	Martha Arciniegas	Jefe Regional de Evaluación Sensorial
14	Quala NOVA	Centro de Innovación	Bogotá	Natalia Dueñas Camacho	Ejecutiva Integral
15	Cenipalma - Fedepalma	Gremio	Bogotá	Mary Luz Olivares	Ingeniera de Alimentos

16	Productos alimenticios El Recreo	Sector	Zipaquirá - Cundinamarca	Patricia Vargas	Coordinadora de planificación y producción
17	Industrias de Alimentos PICAR	Industria	Bogotá	Santiago Martín	Comunicador Social y Periodista
18	Productos alimenticios El Recreo	Sector	Zipaquirá - Cundinamarca	Thales Saavedra	Jefe Derivados
19	Tropical Crop S.A.S.	Industria: fabricación de leche condensada	Mosquera - Cundinamarca	Myriam Cárdenas	Jefe de Producción
20	Dinámica Corporativa S.A. S	Asesoría en Sistemas de Calidad	Bogotá	Amparo Montoya	Gerente

La agenda propuesta para la actividad se muestra a continuación:

1. Agenda propuesta

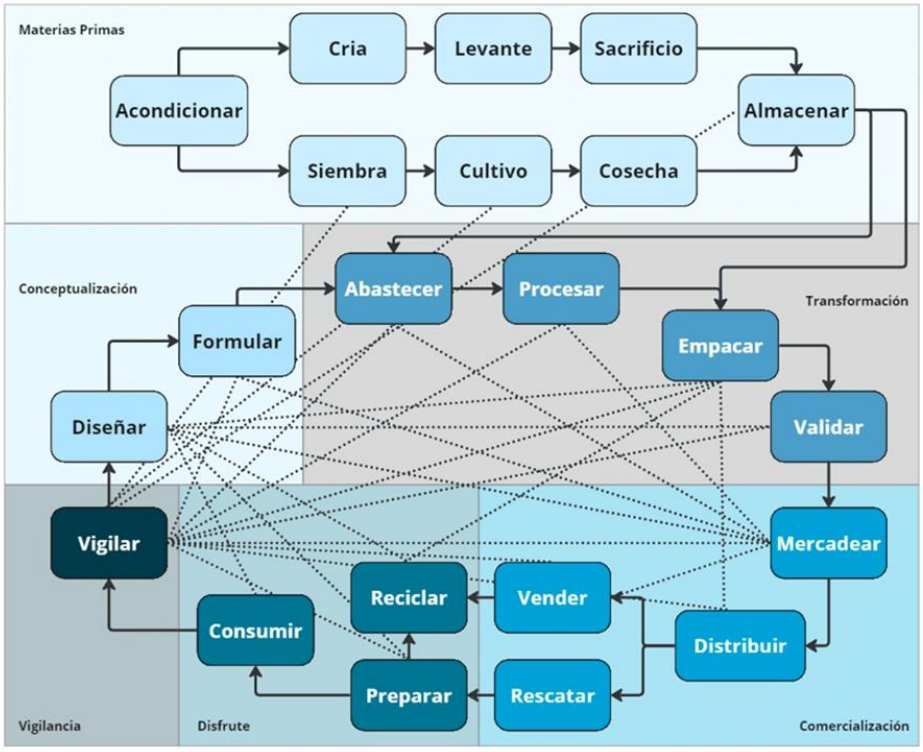


Fuente: Presentación utilizada en la jornada del 22/02/2024

Inicialmente se enfatizó en el contexto general del Sistema Nacional de Cualificaciones y del Marco Nacional de Cualificaciones MNC, vías de cualificación, concepto, beneficios del MNC, diseño de catálogos de cualificación, ruta metodológica para el diseño de cualificaciones, importancia de la participación del sector productivo y sus expertos. Posteriormente, se presentó la cadena de valor propuesta para el área de cualificación ETAL – Elaboración y Transformación de Alimentos, detallando concepto definición y características, eslabones, procesos principales y transversales para enfatizar en los subprocesos.

Se resalta la participación de representantes de gremios, organizaciones y empresas con trayectoria y alto conocimiento de la dinámica de la industria de alimentos como la ANDI- Cámara de la industria de alimentos, Representantes de Mesas sectoriales, Universidades, Instituciones y empresarios, con diferentes niveles de conocimiento del MNC de Colombia y otros países, con el objeto de obtener gran valor agregado al propósito de la verificación de la cadena de valor del área de cualificación y considerando la delimitación que implican las áreas de cualificación definidas por un Marco de cualificaciones. Se respondieron inquietudes, diferencias y similitudes y con los alcances del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo operado por las mesas sectoriales lideradas por el SENA.

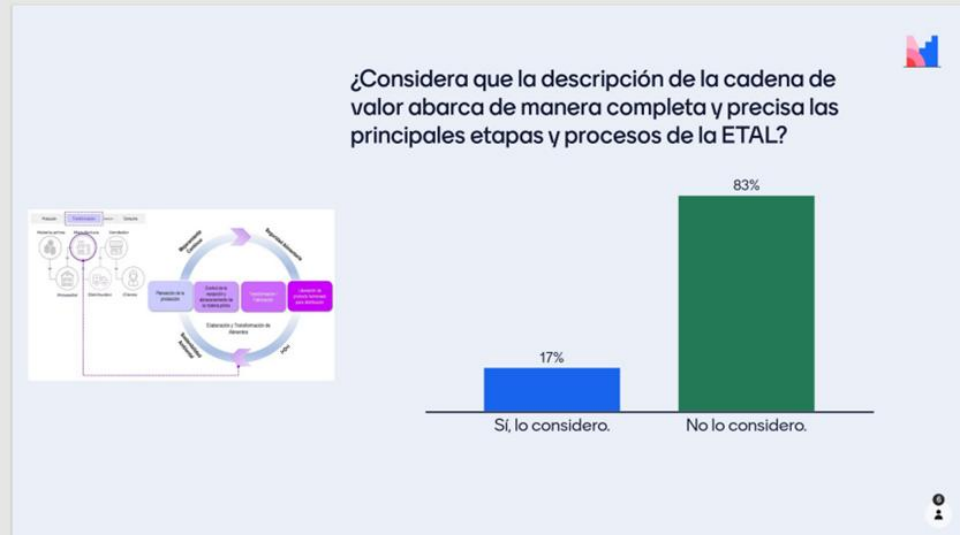
Una de las propuestas entregada por la Cámara de la ANDI, como aporte a la retroalimentación para el fortalecimiento de procesos del CORE, de la hipótesis de Cadena de Valor presentada por el equipo PNUD y los procesos transversales o aquellos que permean o influyen de alguna manera en el proceso de transformación y elaboración de la industria de alimentos, se muestra a continuación:



Fuente: Camilo Montes (2022) a partir de **Porter** (1985) y **Kaplinsky & Morris** (2000) para la industria de alimentos.

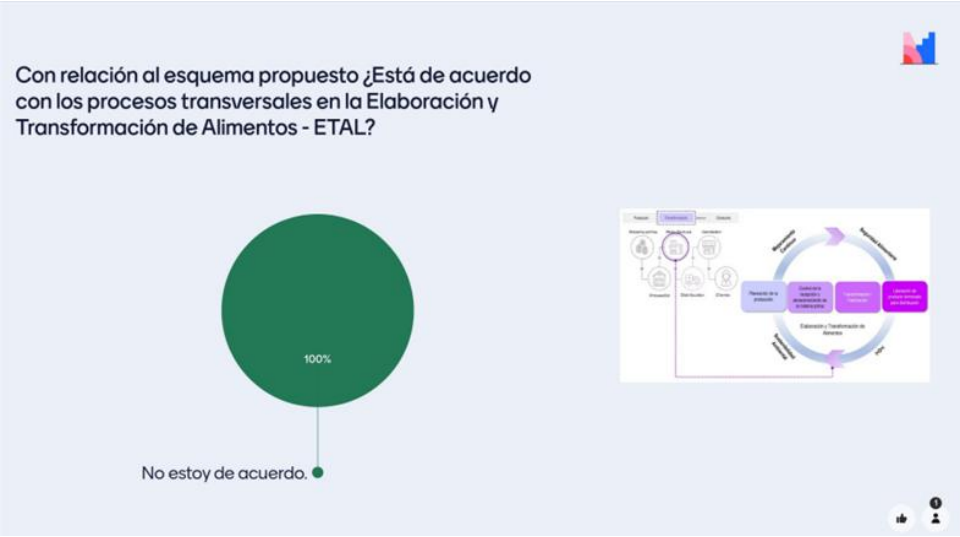
La ANDI recomienda integrar la hipótesis de cadena de valor presentada, sobre un Sistema engranado desde el aprovisionamiento de la materia prima hasta la entrega al consumidor final. Otro aporte lo hizo la representante de ACTA y fue el tener en cuenta todas las normas de manipulación de alimentos que exige cuidados especiales para evitar contaminación y asegurar que los productos lleguen al consumidor final con las mejores características organolépticas, se acogieron, sin embargo se explicó que estas normas están implícitas dentro de los procesos presentados y quedaran explicitas dentro de las estructuras de las cualificaciones a diseñar con base en estos contextos. Por su parte la representante de INVIMA, Coincidió en la necesidad de ver un enfoque integral en la cadena productiva, además de la materia prima, la eliminación de posibles contaminantes, garantizar que el transporte tenga un buen manejo y enfoques de riesgo. De manera respetuosa los expertos invitan al equipo de PNUD a construir sobre lo construido y tener en cuenta los aportes dados en su gráfica, por lo tanto, piden más información del contexto, conocer en detalle la producción primaria y proceso de distribución, oportunidad de mejora, porque su experiencia en el sector de más de 20 años sus aportes son muy valiosos, proponen una nueva reunión teniendo en cuenta sus aportes.

Simultáneamente se transcriben las preguntas de validación a través de la aplicación Mentimeter. Los expertos respondieron las 3 primeras preguntas con los siguientes resultados:



Fuente: Mentimeter de la jornada del 22/02/2024

Con una participación de seis (6) expertos, los resultados fueron cinco (5) personas correspondientes a un 83%, que consideraron que la descripción de la cadena de valor no es completa y no precisa las principales etapas y procesos ETAL, por el contrario, solo una (1) persona contesto que la considera acorde (17%).



Fuente: Mentimeter de la jornada del 22/02/2024

Un solo participante contesta esta pregunta y manifiesta no estar de acuerdo con los procesos transversales en la elaboración y transformación de alimentos.



Fuente: Mentimeter de la jornada del 22/02/2024

La pregunta tres (3) tuvo una participación de cuatro (4) expertos, para identificar algún subproceso o aspecto importante de la cadena de valor que no haya sido incluido en la descripción, se relacionaron las siguientes frases:

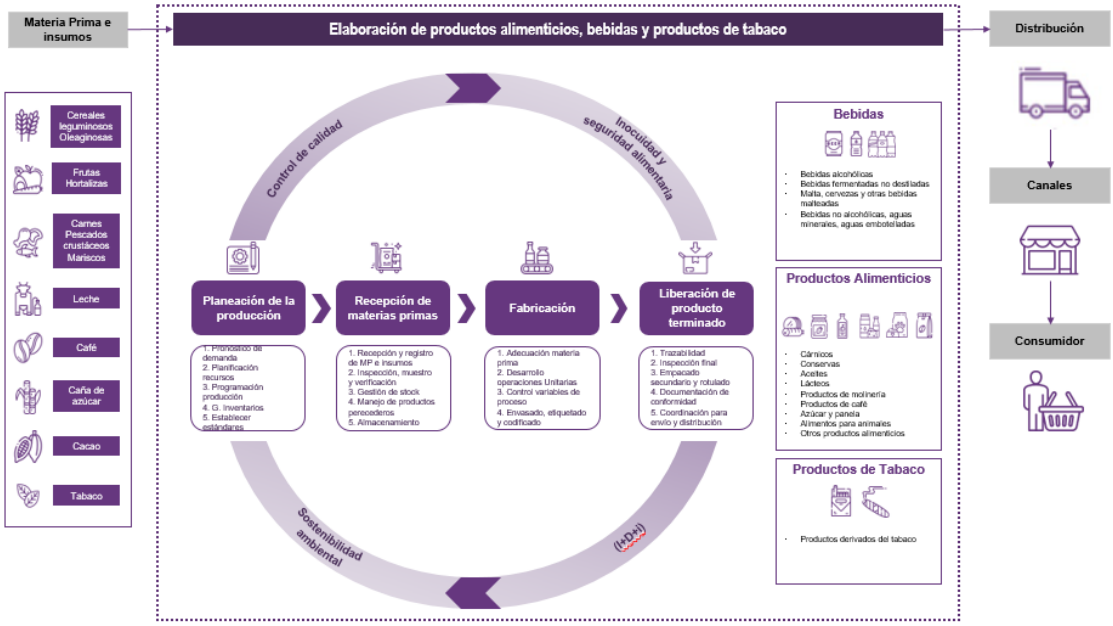
- ✓ Tecnologías emergentes 4.0
- ✓ Empaque
- ✓ Tendencias de consumo
- ✓ Procesamiento
- ✓ Desarrollo
- ✓ Formulación previa a norma
- ✓ Investigación y mercadeo
- ✓ Estudio del producto
- ✓ Producto terminado

Teniendo en cuenta la propuesta del grupo de expertos sectoriales se proponen reuniones presenciales de manera individual con los siguientes actores:

- Juan Camilo Montes. Director Ejecutivo de ANDI
- Liliana Peralta. Presidenta de ACTA
- Alba Rocío Jiménez. Profesional especializado INVIMA

Previo a esto se realizó un documento ejecutivo sobre la descripción del área de cualificación de cadena de valor, con un ajuste desarrollado por el equipo de ETAL de PNUD, la cual se muestra a continuación.

Figura 25. Versión de la esquematización de la cadena de valor.



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Se tuvieron en cuenta las sugerencias propuestas el día 7 de marzo de 2024 a las 10 a.m., en la reunión de manera combinada presencial y virtual:

Apreciaciones del Dr. Camilo Montes- ANDI, Dra.Liliana Peralta ACTA,

La cadena de Valor acercarse más a la propuesta que maneja el sector de alimentos, y verla como un sistema; aunque solo hay dos cadenas agroindustriales eficientes que son Palma de Aceite y Caña de Azúcar, contar con miel y panela, chocolatería y productos de confitería. En alimentos, el grupo de cereales como producto de la materia prima de cereales, productos de molinería y panificación, cereales para el desayuno debe estar separado del grupo con Leguminosas – Oleaginosas, en este contemplar las llamadas leches de soya, almendras, coco, etc. En cuanto a bebidas hace la sugerencia de colocar: Otras bebidas (para tener en cuenta las bebidas energizantes).

Como ejes transversales se sugiere cambiar el termino de control de calidad por aseguramiento de la calidad e inocuidad, tener en cuenta todo el proceso desde

escoger la semilla o material de propagación hasta que el producto llega al consumidor final. Por el término inocuidad y seguridad alimentaria llamarlo mejor Seguridad Alimentaria y Pérdidas y Desperdicios (teniendo en cuenta los empaque como el icopor).

Se ratificó adecuado el eje de Sostenibilidad ambiental teniendo en cuenta que el agua es uno de los recursos más valiosos, en el proceso de lavado y desinfección y se gasta mucho de este recurso.

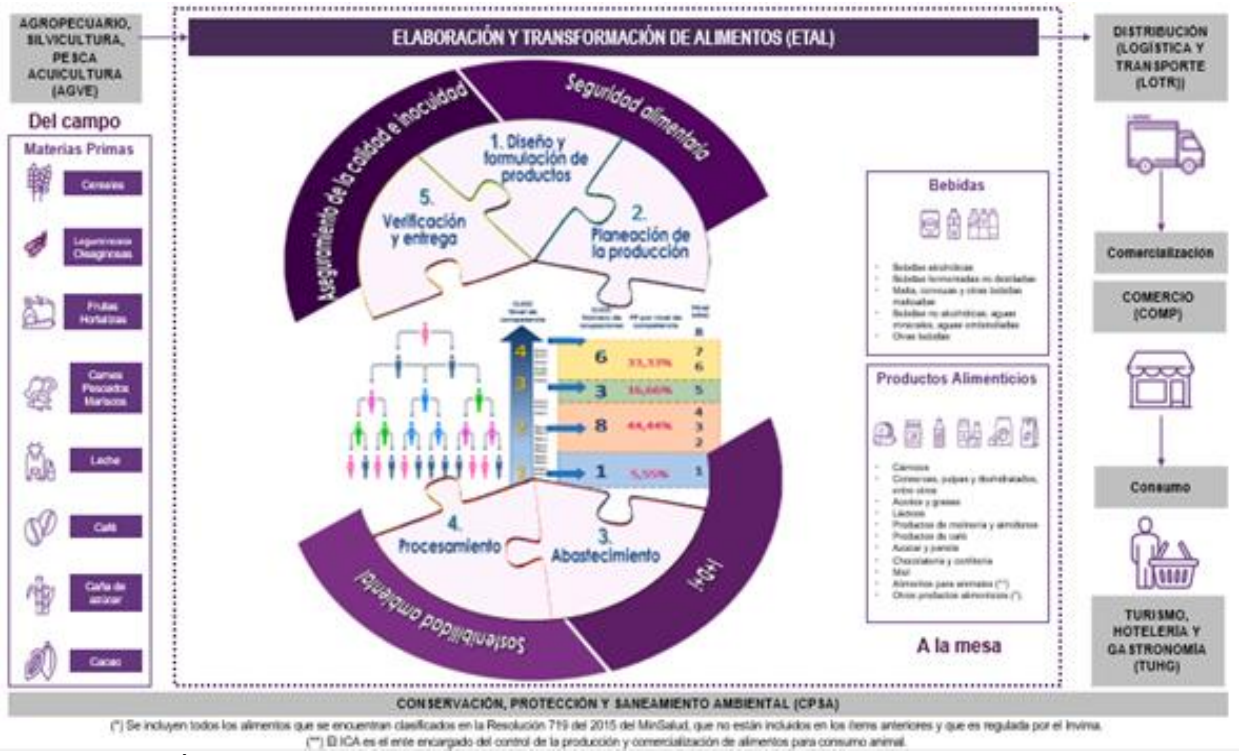
En liberación de producto tener en cuenta un sexto (6) punto llamado Productos regulatorios, para tratar todas las normas vigentes.

Menciona que considera que no está bien ver una descripción de alimentos y al lado tabaco, para ella es mejor quitar ese producto.

2.5. Armonización de las actividades económicas y las ocupaciones (CIIU-CUOC) con la descripción del área de cualificación.

A continuación, se analiza el alcance del área de cualificación a través del resumen de la correspondencia y coherencia de las 24 actividades económicas identificadas en la CIIU Rev. 04 A.C. con las 18 ocupaciones identificadas en la CUOC, relacionadas con el área de cualificación ETAL; que, junto con las clasificaciones internacionales, culmina con la visualización de la cadena de valor, ya vista dentro de un Sistema de valor y que se constituyen en las bases e insumos para las siguientes etapas de la ruta metodológica.

Figura 26. Armonización CIIU_CUOC- Área de cualificación ETAL



(*) Se incluyen todos los alimentos que se encuentran clasificados en la Resolución 719 del 2015 del MinSalud, que no están incluidos en los ítems anteriores y que es regulada por el Invima.
(**) El ICA es el ente encargado del control de la producción y comercialización de alimentos para consumo animal.

Fuente: Elaboración propia equipo PNUD, 2023

Área de Cualificación: ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS - ETAL						
SECCIÓN C- Industrias manufactureras				Eslabones de la Cadena de valor del "core"	Código Ocupación	Denominación
División	Grupo	Clase	Descripción			
10 - Elaboración de productos alimenticios	**101**	**1011**	Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	1. Diseño y formulación de productos 2. Planeación de la producción 3. Abastecimiento 4. Procesamiento 5. Verificación y entrega <u>Transversales:</u> 6. Aseguramiento de la calidad e inocuidad 7. Seguridad alimentaria y nutricional 8. I+D+i 9. Sostenibilidad ambiental	11200 12230 13110 13210 21450 21499 31221 31229 31422 75110 75150	Directores y gerentes generales Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo Directores y gerentes de producción agropecuaria y silvicultura Directores y gerentes de industrias manufactureras Ingenieros químicos Ingenieros no clasificados en otras ocupaciones Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas Supervisores de industrias manufactureras no clasificadas en otras ocupaciones** Inspectores de productos agrícola, pecuarios y de pesca Carniceros, pescaderos y afines Catadores y clasificadores de alimentos y bebidas Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines Obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas
		1012	Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos			

Área de Cualificación: ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS - ETAL						
SECCIÓN C- Industrias manufactureras				Eslabones de la Cadena de valor del "core"	Código Ocupación	Denominación
División	Grupo	Clase	Descripción			
					81600 93294	
	102	**1020**	Procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos		11200 12230 21450 21499 31221 31229 31422 75140 75150 81600 93294	Directores y gerentes generales Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo Ingenieros químicos Ingenieros no clasificados en otras ocupaciones Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas Supervisores de industrias manufactureras no clasificadas en otras ocupaciones** Inspectores de productos agrícola, pecuarios y de pesca Operarios de la conservación de frutas, legumbres, verduras y afines Catadores y clasificadores de alimentos y bebidas Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines Obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas

Área de Cualificación: ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS - ETAL						
SECCIÓN C- Industrias manufactureras				Eslabones de la Cadena de valor del "core"	Código Ocupación	Denominación
División	Grupo	Clase	Descripción			
	103	**1030**	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal		11200 12230 13110 13210 21450 21499 31221 31229 31422 75110 75140 75150 81600 93294	Directores y gerentes generales Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo Directores y gerentes de producción agropecuaria y silvicultura Directores y gerentes de industrias manufactureras Ingenieros químicos Ingenieros no clasificados en otras ocupaciones Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas Supervisores de industrias manufactureras no clasificadas en otras ocupaciones** Inspectores de productos agrícola, pecuarios y de pesca Carniceros, pescaderos y afines Operarios de la conservación de frutas, legumbres, verduras y afines Catadores y clasificadores de alimentos y bebidas Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines Obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas
	104	**1040**	Elaboración de productos lácteos		11200 12230 21450 21499 31221	Directores y gerentes generales Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo Ingenieros químicos Ingenieros no clasificados en otras ocupaciones Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas Supervisores de industrias manufactureras no clasificadas en otras ocupaciones**

Área de Cualificación: ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS - ETAL						
SECCIÓN C- Industrias manufactureras				Eslabones de la Cadena de valor del "core"	Código Ocupación	Denominación
División	Grupo	Clase	Descripción			
					31229 31422 75130 75150 81600 93294	Inspectores de productos agrícola, pecuarios y de pesca Operarios de la elaboración de productos lácteos Catadores y clasificadores de alimentos y bebidas Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines Obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas
	105	**1051**	Elaboración de productos de molinería		11200 12230 21450 21499 31221 31229 31422 75140 75150 81600 93294	Directores y gerentes generales Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo Ingenieros químicos Ingenieros no clasificados en otras ocupaciones Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas Supervisores de industrias manufactureras no clasificadas en otras ocupaciones** Inspectores de productos agrícola, pecuarios y de pesca Operarios de la conservación de frutas, legumbres, verduras y afines Catadores y clasificadores de alimentos y bebidas Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines Obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas
		1052	Elaboración de almidones y productos derivados del almidón			
	106	**1061**	Trilla de café			
		1062	Descafeinado, tostión y molienda del café			
		1063	Otros derivados del café			
	107	**1071**	Elaboración y refinación de azúcar		11200 12230 21450 21499 31221 31229 75122 75150 81600	Directores y gerentes generales Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo Ingenieros químicos Ingenieros no clasificados en otras ocupaciones Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas Supervisores de industrias manufactureras no clasificadas en otras ocupaciones** Transformadores de caña panelera Catadores y clasificadores de alimentos y bebidas Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines Obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas
		1072	Elaboración de panela			

Área de Cualificación: ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS - ETAL						
SECCIÓN C- Industrias manufactureras				Eslabones de la Cadena de valor del "core"	Código Ocupación	Denominación
División	Grupo	Clase	Descripción			
					93294	
	108	1081	Elaboración de productos de panadería		11200 12230 21450 21499 31221 31229 75121 75150 81600 93294	Directores y gerentes generales Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo Ingenieros químicos Ingenieros no clasificados en otras ocupaciones Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas Supervisores de industrias manufactureras no clasificadas en otras ocupaciones** Panaderos, pasteleros y confiteros Catadores y clasificadores de alimentos y bebidas Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines Obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas
		1082	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería			
		1083	Elaboración de macarrones, fideos, alcuzcuz y productos farináceos similares			
		1084	Elaboración de comidas y platos preparados			
		1089	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.			
	109	1090	Elaboración de alimentos preparados para animales		11200 12230 21450 21499 31221 31229 81600 93294	Directores y gerentes generales Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo Ingenieros químicos Ingenieros no clasificados en otras ocupaciones Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas Supervisores de industrias manufactureras no clasificadas en otras ocupaciones** Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines Obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas
11 - Elaboración de bebidas	**110**	**1101**	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas		11200 12230 21450 21499 31221 31229	Directores y gerentes generales Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo Ingenieros químicos Ingenieros no clasificados en otras ocupaciones Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas Supervisores de industrias manufactureras no clasificadas en otras ocupaciones** Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines
		1102	Elaboración de bebidas fermentadas no destiladas			
		1103	Producción de malta, elaboración de cervezas y otras bebidas malteadas			

Área de Cualificación: ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS - ETAL						
SECCIÓN C- Industrias manufactureras				Eslabones de la Cadena de valor del "core"	Código Ocupación	Denominación
División	Grupo	Clase	Descripción			
		1104	Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas		81600 93294	Obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas
12 - Elaboración de productos de tabaco	**120**	**1200**	Elaboración de productos de tabaco		11200 12230 21450 21499 31221 31229 75160	Directores y gerentes generales Directores y gerentes de ingeniería, investigación y desarrollo Ingenieros químicos Ingenieros no clasificados en otras ocupaciones Supervisores de procesamiento de alimentos y bebidas Supervisores de industrias manufactureras no clasificadas en otras ocupaciones** Preparadores y elaboradores de cigarros y productos del tabaco
SECCIÓN N - Actividades de servicios administrativos y de apoyo						
División	Grupo	Clase	Descripción			
82 - Actividades administrativas y de apoyo de oficina y otras actividades de apoyo a las empresas	**829**	**8292**	Actividades de envase y empaque		81600 93294	Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines Obreros y ayudantes en la elaboración de alimentos y bebidas

2.6. Conclusiones generales de la armonización y delimitación del Área de Cualificación de Elaboración y transformación de Alimentos - ETAL

-Una vez realizada la revisión de todos los insumos que delimitan el área de cualificación, se encontró que involucra tres sectores de la economía: el sector de la industria de alimentos, de bebidas y de Tabaco.

- El sector de la industria de tabaco hace parte de la agroindustria no alimentaria por lo tanto se recomienda excluirlo del área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL, o cambiar el nombre del área pues ha generado resistencia entre los expertos, tanto del equipo técnico del proyecto, como externos y verificadores que no conciben su inclusión bajo la umbrela "alimentos", aunque sea de consumo humano.

- No existe una relación uno a uno, entre las actividades económicas y las ocupaciones CUOC, dado que desde la CIIU el ordenamiento se realiza por los diferentes subsectores o tecnologías (cárnicos, lácteos, fritas y verduras, leguminosas, panadería, etc.). De esta manera la mayoría de las ocupaciones se repiten con pequeñas diferencias dadas por las ocupaciones técnicas operativas.

- Se vislumbra un amplio espectro laboral para los cargos altos, medios y elementales.

- La Cadena de valor, está inmersa en un Sistema de Valor ETAL que establece una serie de interrelaciones con otras áreas de cualificación como AGVE, LOTR, COM TUHG y CPSA cuyas actividades generan gran valor a los productos procesados a los ojos del cliente y consumidor final. Entre las interacciones se identifica que muchas de las ocupaciones identificadas pueden movilizarse hacia algunos sectores de estas áreas y algunas ocupaciones de esas podrían tener un campo de acción laboral en ETAL. Por ejemplo, un Panadero puede movilizarse entre una empresa que fabrique pan empacado de venta en supermercados y una panadería como establecimiento de comercio de venta al detal de pan fresco. Un despostador puede trabajar en una planta de beneficio animal como también se puede desempeñar en un restaurante tipo asadero.

- Cuando se desagregan los procesos productivos y se analizan las diferentes tecnologías se identifican las ocupaciones con competencias específicas para los mismos. Sin embargo, hay algunas que se comparten en diferentes tecnologías y que facilitarían la adquisición de cualificaciones por movilidad horizontal. Por ejemplo, la competencia de manejar productos en cadena de frío es una competencia necesaria en procesamiento de frutas y verduras, en el manejo de cárnicos, lácteos, alimentos para animales, bebidas alimenticias, etc.

3. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE CUALIFICACIÓN DE ELABORACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE ALIMENTOS -ETAL

En esta sección se integran las características del área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos–ETAL, compuesta por los sectores de alimentos, bebidas y con diferentes procesos y transformaciones en la cadena de valor para garantizar su calidad e inocuidad y suplir los requerimientos nutricionales del consumidor final sin afectar su salud. A continuación, se presenta el contexto general del sector con una mirada desde cinco (5) entornos que permiten analizarlo desde lo socioeconómico, tecnológico, organizacional, ambiental y normativo. Además, se presenta una descripción concisa de la proyección internacional del sector. Se utilizaron fuentes secundarias como bases de datos, información escrita de organismos internacionales, nacionales e instituciones gubernamentales, gremios, libros, revistas y artículos científicos, entre otros, y fuentes primarias, con expertos con trayectoria en el sector.

3.1. Descripción general del área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos –ETAL.

La alimentación es una función indispensable en la vida de los seres vivos y para llevar a cabo este proceso con seguridad, calidad y diversidad, es fundamental contar con un sector de la actividad económica que produzca, elabore y distribuya una gran variedad de alimentos para ser consumidos (Barcelona Activa, 2022), es la razón del sector de Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL. Este sector lo integran las actividades propias de los procesos que intervienen en la fabricación de productos alimenticios, desde la adquisición de materia prima vegetal o animal, hasta su transformación en un producto final para la distribución y consumo humano o animal. Previo a la obtención de ese producto final, se desarrollan una serie de etapas productivas que no sólo contemplan la producción de alimentos en las cantidades suficientes sino que buscan tomar en consideración un estricto control de estándares de calidad teniendo en cuenta el cumplimiento de la normatividad existente, pues es

de vital importancia generar un entorno socialmente estable con el cliente interno y externo de la empresa a través de la combinación de esfuerzos de la cadena de valor en optimización de recursos, infraestructura, gestión del talento humano, etc., que garanticen no sólo la satisfacción de la demanda del cliente, sino también el suministro de productos que estén libres de riesgo o contaminación para su consumo (Gavilanes & Vallejo, 2018).

En Colombia, la inocuidad y seguridad alimentaria se basa en normas como la Ley 9 de 1979 y la Resolución 2674 del 2013, donde establecen las disposiciones sanitarias y fitosanitarias para la producción, almacenamiento, transporte, comercialización y consumo de alimentos y se complementan con una gran cantidad de decretos, resoluciones y circulares, orientadas al ordenamiento de los sectores de alimentos y bebidas y otras aplicadas en la industria alimentaria, y a la producción de tabaco. Se pueden observar con mayor detalle en el entorno normativo de este documento.

De acuerdo con la identificación del sector de Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL como base para la construcción del catálogo sectorial, conformada por 3 sectores como son: Alimentos, bebidas y tabaco, los cuales comprenden todas las empresas que participan en el procesamiento de materias primas y productos alimentarios, así como las que se envasan y distribuyen, donde se incluyen los alimentos preparados, los envasados, las bebidas alcohólicas y no alcohólicas (CROWCON, 2023); lo mismo que para el caso del Tabaco, se arman/enrollan/lían y disponen su terminado para distribuir.

El procesamiento de alimentos puede dividirse a su vez en tres subgrupos. El procesamiento primario de alimentos que abarca la conversión de alimentos crudos en productos básicos, por ejemplo, moler el trigo en harina y convertir la leche en queso. El procesamiento secundario de alimentos que convierte los ingredientes en comestibles, por ejemplo, convertir el trigo en pan. El procesamiento terciario de alimentos que es la producción comercial de alimentos listos para consumir, por ejemplo, pizza congelada, comidas instantáneas, etc. (CROWCON, 2023). Es

importante mencionar que para llevar a cabo de forma exitosa estos procesamientos, el sector de Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL interactúa de manera conjunta con el sector primario de donde se extrae las materias primas (agricultura y ganadería) y con el sector terciario, donde vende los bienes producidos (Barcelona Activa, 2022).

Se destaca que Colombia ha venido reflejando un enorme potencial productivo perfilándose como una despensa agroalimentaria a nivel mundial. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) es el cuarto país de América Latina con disponibilidad de tierras aptas para la producción agrícola y el tercero en disponibilidad de agua y diversidad climática (Montes, Más Colombia, 2023). Es así como se reconoce internacionalmente como proveedor de frutas y verduras de alta calidad y a su vez, productos como el cacao y el café colombiano por sus características de aroma y sabor. Sus condiciones ideales para producir durante todo el año, la relevancia que tiene el sector para el país con alto impacto social y económico y los múltiples incentivos a la inversión, lo convierten en un punto focal para hacer y expandir negocios (PROCOLOMBIA, 2023). Su doble impacto en la sociedad se resalta debido a que, por un lado, satisface la necesidad básica de todo ser humano de alimentarse, y, por otro lado, y de manera muy particular, contribuye a la generación de riqueza y oportunidades para impulsar el crecimiento económico de territorios rurales desde el paradigma de la sostenibilidad medioambiental (Barcelona Activa, 2022).

También es importante mencionar que para el año 2022 se contó con aprox. 42.940 empresas dedicadas a la producción de alimentos según lo informado por el Registro Único Empresarial y Social de Confecámaras. En cuanto a indicadores económicos como el PIB manufacturero, se evidenció que en este mismo año se tuvo un crecimiento del 6,51% frente a 2021 y la presencia a nivel internacional en más de 120 países con exportaciones por un valor de 7083 millones de dólares (Montes, Más Colombia, 2023).

Es así como en el sector de Elaboración y Transformación de alimentos – ETAL se están generando importantes pasos que van de la mano de la innovación y que contribuyen de manera directa tanto en la calidad, inocuidad y seguridad alimentaria, permitiendo así, ofrecer un portafolio amplio que responda a las necesidades cambiantes de los consumidores en cuanto a conveniencias, gustos y requerimientos nutricionales específicos, como es el caso de la reducción de nutrientes considerados de importancia en salud pública (sodio, azúcar, grasas) (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia - ANDI, 2019). Asimismo, al analizar el entorno tecnológico y ambiental, a través de la innovación se han creado estrategias de economía circular enfocadas al diseño de empaques inteligentes y ecodiseño e iniciativas en torno a la reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos y el manejo eficiente de los recursos naturales con el fin de contribuir a la implementación de nuevas metodologías sostenibles que permitan optimizar los procesos de producción de alimentos y aumentar la eficiencia aprovechando de manera eficaz las materias primas y los recursos naturales (Montes, Más Colombia, 2023).

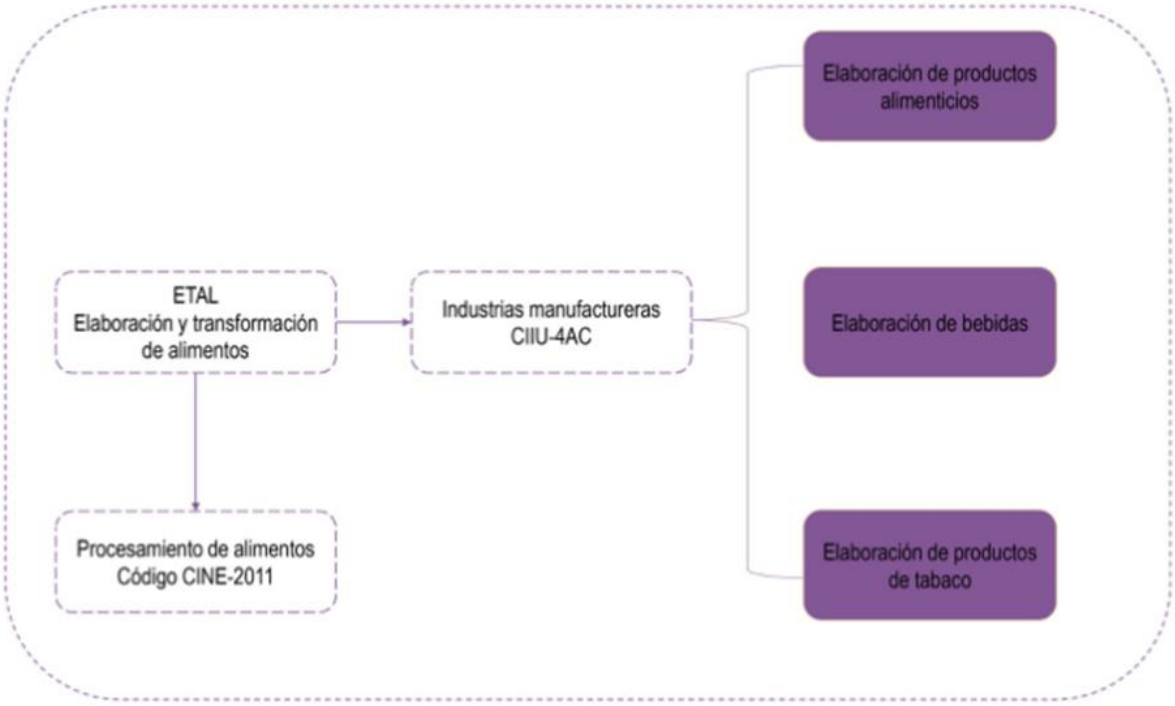
3.2. Entorno socioeconómico.

En este entorno se analizaron los indicadores de las ocupaciones y las características de los empleados en las actividades económicas asociadas a los sectores y subsectores del área de cualificación ETAL y su crecimiento económico. Para caracterizar el empleo, se utilizó como fuente de información principal la Gran Encuesta Integrada de Hogares del año 2022, se procesó la información específica sobre los ocupados en las actividades económicas vinculadas al área.

Generalidades del entorno socioeconómico.

El sector de elaboración y transformación de alimentos -ETAL está conformada por los procesos de manufactura y otros subsectores que se presentarán a lo largo de la presente sección; lo anterior se puede observar en la siguiente figura:

Figura 27. Diagrama de bloques macro componentes del área de cualificación Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL.



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

El sector de alimentos desempeña un papel fundamental en la economía del país, con una rica diversidad agropecuaria y una tradición arraigada en la producción alimentaria; este sector se erige como uno de los pilares esenciales para el desarrollo económico y social colombiano, comprende una amplia gama de actividades, desde la producción primaria hasta la manufactura de productos finales, abarcando subsectores como se muestra en la Figura 28:

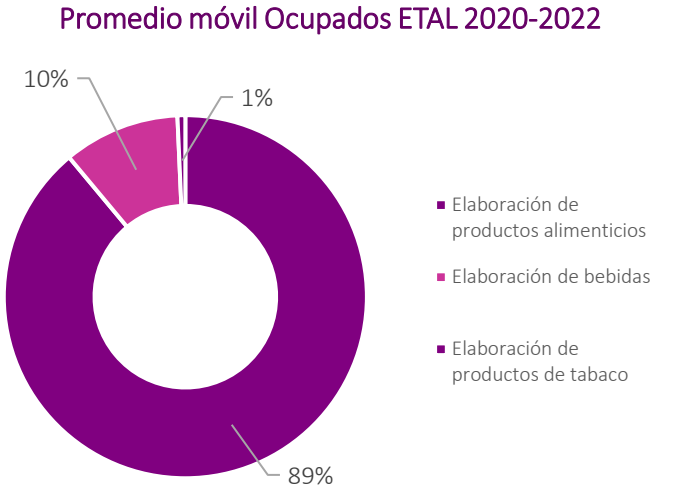
Figura 28. Sectores y subsectores que conforman el área de cualificación Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL.



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

El sector está creciendo a un ritmo constante y tiene gran potencial en el futuro, así lo confirma la Gran encuesta de hogares 2022-DANE, impacta significativamente el mercado laboral, el PIB y las exportaciones; en el año 2023 tuvo un crecimiento del 2,23% del PIB total, por el aumento de la producción y las exportaciones, lo cual se muestra en los siguientes gráficos:

Gráfico 1. Tasa de ocupación en actividades relacionadas con elaboración y transformación de alimentos -ETAL.



Los datos revelan que, en 2022, el número de trabajadores empleados en actividades relacionadas con la elaboración y transformación de productos alimenticios alcanzó la cifra de 509.610 personas, lo que representa aproximadamente el 2.05% de la fuerza laboral total del país[2].

Dentro de este sector, las actividades con la mayor participación de ocupados son aquellas vinculadas a la elaboración de productos alimenticios (89%), seguidas de cerca por la elaboración de bebidas (10%)[3], mientras que otros segmentos representan el 1%.

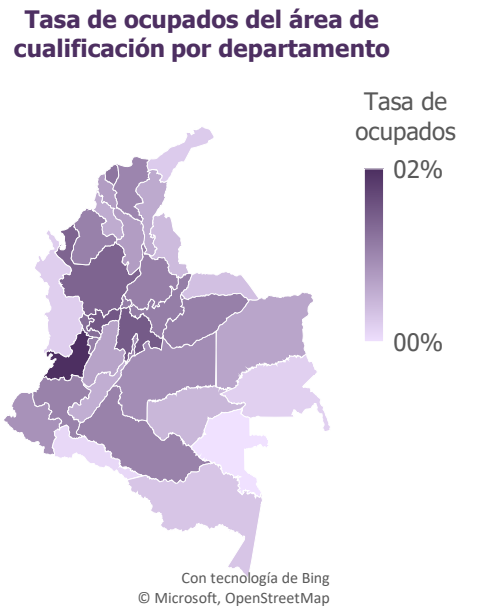
Esto indica que el sector emplea a una cantidad significativa de personas, lo que contribuye a la generación de empleo y al crecimiento económico.

Estos datos sugieren que el sector de la elaboración y transformación de productos alimenticios es un sector dinámico y en crecimiento, con un potencial significativo para seguir generando empleo en el futuro.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la GEIH 2022-DANE.

[2] Para mejorar la robustez de los resultados y reducir la variabilidad en el tiempo, se aplicó el método de promedio móvil para el periodo 2020 y 2022. Los resultados se presentan con el propósito de ofrecer información más confiable y estable mitigando el bajo nivel de significancia por el tamaño de la muestra del área.
[3] Se excluye el código 8292 "Actividades de envase y empaque" debido a que es un código de inclusión parcial no se tiene establecido la proporción de ocupados que tienen relación directa con el área.

Gráfico 2. Tasa de ocupación por departamento en Colombia – Elaboración y transformación de alimentos –ETAL.

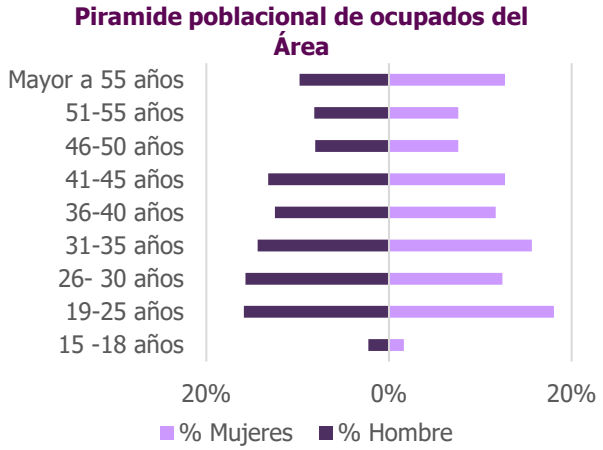


Según el indicador de tasa de ocupación a febrero 2024, los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Cundinamarca, y Atlántico destacan como las regiones con mayor ocupación en el sector de alimentos, registrando tasas medias de ocupación de 2.0%, 1.8%, 1.7%, y 1.5%, respectivamente. Estas regiones se caracterizan por una infraestructura industrial desarrollada y un acceso adecuado a los mercados nacionales e internacionales, lo que les permite mantener una fuerza laboral significativa en actividades de transformación y producción de alimentos (DANE-GEIH, 2024).

Por otro lado, los departamentos de Vaupés, Guaviare, y Guainía presentan las tasas de ocupación más bajas en el sector de alimentos, con valores de 0.5%, 0.4%, y 0.3%, respectivamente. Estas regiones tienen una menor participación en actividades industriales relacionadas con la transformación de alimentos, lo que se puede atribuir a su localización geográfica, limitaciones en infraestructura, y menor densidad poblacional (DANE- GEIH, 2024)[4]

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la GEIH 2022-DANE.

Gráfico 3. Pirámide poblacional de ocupación – Elaboración y transformación de alimentos –ETAL.



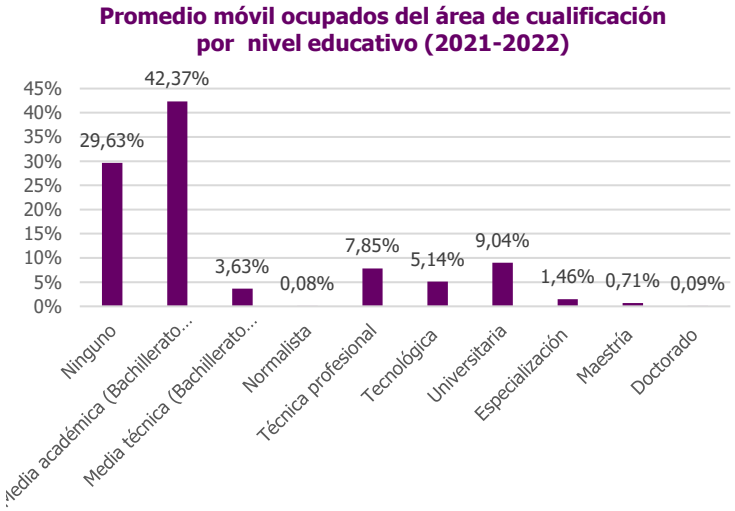
La mayoría de los ocupados están en los rangos de edad entre 19 y 25 años, con una disminución gradual según aumenta la edad. Esto sugiere una fuerza laboral concentrada en edades productivas.

En general la participación de los hombres es mayor a la de las mujeres en 22 puntos porcentuales.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la GEIH 2022-DANE.

Gráfico 4. Niveles educativos predominantes en el área de elaboración y transformación de alimentos –ETAL.

4 Se excluye el código 8292 " Actividades de envase y empaque " debido a que es un código de inclusión parcial no se tiene establecido la proporción de ocupados que tienen relación directa con el área.

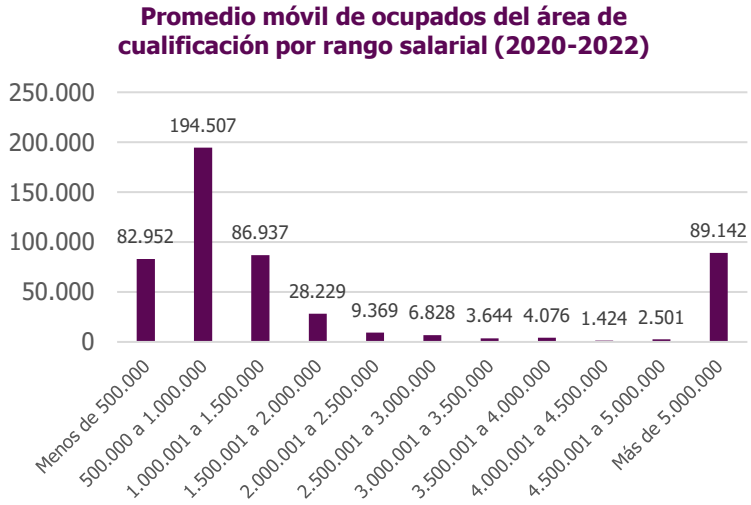


El nivel educativo más predominante en los ocupados relacionados con el área parece ser la "Media académica" con un 42% de la población, seguido de "Ninguno" con un 30%. Esto indica que una parte significativa de la población tiene educación de nivel básico.

De otro lado, las categorías de educación superior representan alrededor del 24% de los ocupados del área.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la GEIH 2022-DANE.

Gráfico 5. Distribución de ingresos salariales en el área de elaboración y transformación de alimentos –ETAL.



Los datos de distribución de ingresos de los ocupados del sector indican que la mayoría de los ocupados tiene salarios moderados, con un 38% ganando hasta COP$1.000.000 y un 17% con ingresos inferiores a COP$1.500.000.

Sin embargo, existe una variabilidad significativa, ya que el 16% gana menos de COP$500.000. Además, un pequeño porcentaje se encuentra en el extremo superior de la distribución, con el 17% superior ganando más de COP$5.000.000.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la GEIH 2022-DANE.

Gráfico 6. Valor agregado por subsectores del área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL.



Se destaca que cerca del 24% del valor agregado proviene de la elaboración de bebidas, seguido de cerca por el procesamiento y conservación de carne con un 23%.

Esto sugiere la importancia de la producción de bebidas y carnes en la economía del sector. Además, la elaboración de productos de molinería, panadería, alimentos preparados y otros productos relacionados contribuye en un 16%, lo que demuestra la versatilidad de esta industria.

Fuente: Cuentas nacionales DANE - Anexo: Producto Interno Bruto desde el enfoque de la producción. Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015.

Gráfico 7. Tasa de crecimiento del valor agregado – Elaboración y transformación de alimentos –ETAL.



El período observado revela fluctuaciones notables en el crecimiento económico del sector. En 2018 y 2019, se registraron tasas positivas del 2.4% y 2.8% respectivamente, lo que sugiere un período de expansión en la economía. Sin embargo, en 2020, se experimentó una drástica contracción del -4.2%, probablemente atribuible a los efectos económicos de la pandemia global.

La recuperación fue significativa en 2021, con un crecimiento del 6.3%, indicando una mejora sustancial. Además, las proyecciones preliminares para 2022 apuntan a un crecimiento del 7%, lo que indica un optimismo en la recuperación del sector.

Fuente: Cuentas nacionales DANE - Anexo: Producto Interno Bruto desde el enfoque de la producción. Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015.

Subsectores asociados al área de cualificación Elaboración y Transformación de Alimentos –ETAL.

La industria elaboración y transformación de alimentos, bebidas y tabaco se compone de varios subsectores diferenciados por sus características según tipo de producto, tipos y cantidad de procesos, subprocesos, procedimientos, y demás formas de desarrollar sus actividades para lograr un producto deseado. En la Tabla 16, se describen los aspectos más relevantes de cada subsector.

Tabla 17. Aspectos generales de los subprocesos considerados en el área de cualificación Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL.

Subsector	Características del subsector
Carne y sus derivados	Sector dinámico y en crecimiento impulsado por la demanda interna y externa, la mejora de la productividad y la calidad, y el desarrollo de nuevos mercados. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2023). Elaboración de productos derivados de la carne, como salchichas, jamones, chorizos, mortadelas, entre otros, con procesos de transformación de molienda, mezcla, curado, ahumado, cocido o secado. Los principales departamentos productores son Antioquia, Cundinamarca, Valle del Cauca y Santander, Concentran el 80% del mercado nacional (Procolombia, 2023). El valor agregado del sector cárnico creció un 6,1% en 2020 y un 4,8% en 2021, superando el promedio del sector agropecuario y del PIB nacional, representa el 15% del mercado cárnico nacional y genera unos 50.000 empleos directos e indirectos. DANE (2021),
Lácteos y sus derivados	importantes y dinámicos subsector de la economía, genera empleo e ingresos para cerca de 500.000 familias, principalmente rurales (La República, 2021), contribuye al desarrollo del sector agropecuario y a la seguridad alimentaria del país. ofrece productos de alta calidad nutricional y valor agregado, con la producción y comercialización de leche y sus derivados, como queso, yogur, mantequilla, crema, entre otros. Este sector en Colombia es muy importante para la economía y la sociedad del país, representa el 2,3% del PIB nacional, el 24,3% del PIB agropecuario y genera más de 700.000 empleos directos (La República, 2021).
Frutas, hortalizas y sus derivados	En cuanto a los productos procesados, Colombia es reconocida como proveedora de frutas y verduras de alta calidad. Entre los productos más relevantes se encuentran las pulpas de frutas, los refrescos y néctares de frutas, las compotas, las mermeladas, los bocadillos, las jaleas y los encurtidos. Estos productos no solo abastecen el mercado nacional, sino que también tienen una sólida presencia en el mercado internacional, Invest in Colombia (2023). Los departamentos más destacados en este sector son Atlántico, Antioquia, Valle del Cauca y Bogotá. La industria de procesamiento de frutas y hortalizas en Colombia ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años., se espera que el mercado colombiano alcance un crecimiento anual del 4.90% hasta 2028. Según datos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2021)

Cereales y sus derivados	Los cereales son alimentos fundamentales en la dieta humana y animal. En Colombia. En cereales se procesan diversos productos derivados como: Harina de maíz, Harina de trigo, Harina de arroz, Galletas, snacks, aceites, alimentos para animales y otros alimentos procesados (einforma, 2023). El sector de procesamiento de cereales en Colombia ha experimentado una dinámica interesante. Según la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2019, la producción total en Colombia fue de 63,247,863 toneladas. Los cereales agroindustriales representaron el 66.7% de la producción total. En el primer trimestre de 2022, el PIB de la producción industrial en Colombia creció un 8.5 % respecto al año anterior, el procesamiento de cereales ha mantenido un crecimiento sostenido, algo inferior al promedio general, Statista. (2023).
Pescados, mariscos, crustáceos y sus derivados.	El subsector de pescados, mariscos y crustáceos y sus derivados es dinámico y diverso con crecimiento sostenido en los últimos años, impulsado por la demanda interna, el aumento de las exportaciones, la innovación tecnológica y el apoyo gubernamental, (Portafolio, 2019). La pesca sostenible es esencial para garantizar el suministro de pescados y mariscos para las generaciones futuras. Según la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2022, la producción total de pescados, mariscos y crustáceos y sus derivados en Colombia fue de 1,3 millones de toneladas, un aumento de 2,4% con respecto a 2021. Los pescados representaron el 60% de la producción total, los mariscos el 30% y los crustáceos el 10%. Los principales productos por volumen de producción fueron el atún (600.000 toneladas), la tilapia (200.000 toneladas) y la cachama (100.000 toneladas). Alguna de las empresas más reconocidas en la agroindustria de este sector es: Seatech International Inc., Grupo Alimentario del Atlántico S.A. (GRALCO S.A.), se dedica al procesamiento y conservación de productos pesqueros, entre otras, Comerpes S.A.S y otras empresas se especializa en la comercialización de pescados y mariscos.
Aceites y grasas	Son más representativos los cultivos que producen aceites vegetales como soya, girasol y el cultivo de palma es el de mayor extensión en el país con casi 600 mil hectáreas distribuidas en cuatro zonas palmeras, del país (Agronet, 2023). Este subsector de aceites, grasas y sus derivados genera más de 1,5 millones de empleos directos e indirectos en Colombia, El 55% de los empleos son ocupados por hombres, y contribuye al progreso de los departamentos en los cuales está presente, en departamentos de tradición agropecuaria como Cesar (66%), Casanare (46%) y Meta (49%,), especialmente en regiones con grandes retos como Norte de Santander y Nariño (Agronet, 2023).
Alimentos para animales	Es una industria que se dedica a la producción, comercialización y distribución de alimentos balanceados y concentrados para diferentes especies animales, tanto domésticas como productivas. está relacionado con otras cadenas productivas, como la avicultura, la porcicultura, la ganadería y la piscicultura, que demandan sus productos para mejorar la productividad y la calidad de los animales. Según la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), para el año 2016 la elaboración de alimentos balanceados para animales en Colombia se distribuyó en cinco

	grandes sectores: avicultura, con el 66,6%; porcicultura, con el 14,2%; ganadería, con el 9,5%; comidas para perros, gatos, conejos y preparaciones especiales, con el 6,9%; y piscicultura, con el 2,8% restante (Legiscomex, 2017). Estos sectores representan el 98% del mercado nacional de alimentos para animales, y el 2% restante corresponde a otros segmentos, como equinos, aves ornamentales y animales silvestres. En cuanto al empleo, el sector de elaboración de alimentos preparados para animales ocupó a 13.334 personas en el año 2020, lo que significó el 2,1% del personal ocupado total de la industria manufacturera. De estas personas, 11.831 fueron remuneradas y 1.503 no remuneradas. El sector pagó $518.000 millones en salarios, prestaciones sociales y otros pagos al personal, lo que correspondió al 2,2% del total pagado por la industria manufacturera (DANE 2020).
Elaboración de bebidas no alcohólicas	Las bebidas no alcohólicas son aquellas que no contienen etanol. El subsector de bebidas alcohólicas en Colombia comprende variedad de productos con una concentración no inferior a 2.5 grados alcoholimétricos sin indicaciones terapéuticas. Estos productos incluyen licores, vinos, aperitivos y similares, que se someten a un control sanitario por parte del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). También dentro de este grupo se encuentran las bebidas gaseosas, el agua embotellada, los jugos de frutas, el té y las bebidas funcionales. Estas últimas son aquellas que tienen algún efecto beneficioso para la salud, como mejorar el rendimiento físico o mental, prevenir o tratar enfermedades, o proporcionar nutrientes esenciales. Según la Encuesta Nacional de Presupuestos de los Hogares (ENPH) 2023, el consumo per cápita de bebidas no alcohólicas en Colombia fue de 150 litros, un aumento de 2,4% con respecto a 2022. Los principales productos por volumen de consumo fueron las bebidas gaseosas (70 litros), el agua embotellada (40 litros) y los jugos de fruta (20 litros).
Elaboración de bebidas alcohólicas	El subsector refleja las preferencias y hábitos de los consumidores colombianos, que han ido cambiando con el tiempo y el contexto. Las bebidas alcohólicas tienen gran importancia económica, social y cultural, genera empleo, ingresos fiscales, comercio exterior y consumo interno. La cerveza es la bebida que más ha crecido en los últimos años, representando más del 70% del consumo de alcohol en el país, (El país, 2019). El aguardiente, considerado la bebida nacional, ha disminuido su consumo a la mitad en los últimos 16 años. El ron ha mantenido su participación en el mercado, pero ha enfrentado una mayor competencia de las bebidas importadas (El País, 2019). Según la Encuesta Nacional de Presupuestos de los Hogares (ENPH) 2023, el consumo per cápita de bebidas alcohólicas en Colombia fue de 8 litros, un aumento de 2,4% con respecto a 2022. Los principales productos por volumen de consumo fueron la cerveza (5 litros), el ron (2 litros) y el vino (1 litro). El sector genera más de 200.000 empleos directos e indirectos, lo que representa el 1% del empleo total en Colombia.

Productos de tabaco	La planta de tabaco es un producto agrícola que se obtiene de las hojas, perteneciente a la familia de las solanáceas. El procesamiento consiste en la transformación de las hojas de tabaco en cigarrillos, cigarros, puros y mezclas para pipas. Su uso tiene implicaciones sociales, ambientales y sanitarias, porque afecta la calidad de vida de los productores, los trabajadores, los consumidores y la población en general; tiene efectos nocivos para la salud, contiene nicotina y otras sustancias tóxicas que causan adicción, enfermedades y muertes (Organización Mundial de la Salud OMS, 2019). La cadena productiva del tabaco está determinada por el eslabón primario, que comprende la producción y el procesamiento de la hoja de tabaco; y la fase industrial, que consiste en la fabricación de cigarrillos y otros productos derivados. En el eslabón primario participan principalmente pequeños y medianos productores, que reciben asistencia técnica y financiera de las compañías tabacaleras y del gremio FEDETABACO. En la fase industrial operan dos empresas multinacionales: British American Tobacco (BAT) y CDF Colombia, que concentran el 99% del mercado nacional de cigarrillos (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD & Ministerio de Salud y Protección Social MSPS, 2019).

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Conclusiones del entorno socioeconómico.

- El sector de elaboración y transformación de alimentos en Colombia desempeña un papel crucial en el entorno socioeconómico del país. Desde la transformación hasta la distribución de productos alimenticios, este sector no solo cubre las necesidades básicas de alimentación de la población, sino que también contribuye significativamente a la creación de empleos, el desarrollo económico y la estabilidad social.
- En términos ocupacionales, la producción de la industria alimentaria ofrece una serie de oportunidades laborales que abarcan los niveles del Marco Nacional de Cualificaciones, representados en auxiliares, técnicos, tecnólogos, profesionales, (ingenieros de alimentos), especialistas y magister. Esta diversidad de roles implica una variedad de niveles educativos y habilidades acordes con la complejidad del conocimiento y grados de autonomía en su desempeño.
- La creación de programas pertinentes a las necesidades reales de la fuerza laboral para la adopción de tecnologías limpias y prácticas de producción sostenibles enfocándose en el uso eficiente del agua, la gestión de residuos y la reducción de la huella de carbono. Estas prácticas no solo mejoran la sostenibilidad del sector, sino

que pueden ofrecer ventajas competitivas en mercados cada vez más conscientes del impacto ambiental de su consumo.

- La inversión nacional y extranjera en el sector no solo impulsa el crecimiento económico, también se destina a la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, así como a la infraestructura necesaria para la producción, procesamiento y distribución de alimentos. Sin embargo, es crucial abordar la brecha de género en el sector, donde las oportunidades laborales para los hombres superan en un 22% a las ofrecidas a las mujeres. Promover la igualdad de género en el acceso al empleo y oportunidades laborales es esencial para un desarrollo sostenible y equitativo en el sector.
- En el contexto de la economía global, el sector de elaboración y transformación de alimentos en Colombia enfrenta desafíos significativos que requieren políticas y estrategias integrales para garantizar su innovación, sostenibilidad y competitividad. La adaptación a las demandas cambiantes de los consumidores por productos saludables y sostenibles, la integración de tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia productiva y la adhesión a estándares internacionales de calidad y seguridad alimentaria son imperativos para acceder a nuevos mercados.
- La colaboración estrecha entre el sector público y privado, la academia y otros actores relevantes es esencial para desarrollar políticas que respalden el crecimiento del sector, aseguren la seguridad alimentaria y contribuyan al desarrollo económico sostenible. Las inversiones en investigación y desarrollo (I+D) son fundamentales para innovar en productos que satisfagan las demandas del mercado en constante evolución, y la implementación de sistemas de gestión de calidad es necesaria para garantizar la inocuidad de los alimentos.

3.3. Entorno tecnológico.

Una de las principales tendencias que está impulsando el crecimiento del sector es la implementación de nuevas tecnologías. En este entorno tecnológico, se analizan la tecnología predominante en la industria de los alimentos, el nivel de adopción de la tecnología digital y emergente. Según un informe de PROCOLOMBIA (2023), la implementación de nuevas tecnologías es una tendencia clave en el sector de la

elaboración y transformación de productos alimenticios en Colombia. Las empresas que están adoptando nuevas tecnologías están mejorando su competitividad, aumentan la eficiencia y su capacidad para satisfacer las demandas cambiantes de los consumidores en este sector, por ejemplo, la automatización de procesos puede ayudar a las empresas a reducir los costos y mejorar la calidad de los productos (DANE, 2023; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2023). Las empresas del sector están adoptando nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia, la seguridad alimentaria y la calidad de los productos. Dentro las tecnologías utilizadas en el sector se encuentran las siguientes:

- **Tecnologías predominantes en el sector de transformación de alimentos.**

Como en otros sectores económicos, esta agroindustria está evolucionando. El avance de nuevas tecnologías ha posibilitado mejoras significativas en los procesos de elaboración, producción, conservación y comercialización de alimentos. Además, la accesibilidad de los consumidores a la información ha fomentado una mayor conciencia sobre los productos que adquieren, lo que ha permitido transformar así sus patrones de consumo.

Dentro las tecnologías utilizadas en el sector se encuentran las siguientes:

- **Tecnologías que transfieren energías térmicas a un sistema objetivo.** La transferencia de calor en un material a través de una operación unitaria generalmente resulta en un cambio de fase o un cambio en la temperatura del material. Una función clave de estos procesos térmicos es inactivar patógenos, microorganismos causantes de deterioro o enzimas, lo que hace que el alimento sea seguro para el consumo y mantiene los atributos de calidad del alimento durante el almacenamiento posterior. Los medios comúnmente utilizados para la transferencia de energía son: agua o vapor, aire caliente o aceite. Dentro de los equipos de procesamientos se tienen:

Tabla 18. Tecnologías que transfieren energías térmicas a un sistema objetivo

Ítem	Nombre del equipo	Función que cumple
1	Equipo de Blanching	Inactivación de enzimas y algunos microorganismos
2	Equipo de Pasteurización	Inactivación de células microbianas vegetativas

Ítem	Nombre del equipo	Función que cumple
3	Equipo de Esterilización	Inactivación de todos los microorganismos vivos y agentes biológicos.
4	Equipo de Evaporación	Reducción del contenido de agua e inhibición del crecimiento microbiano.
5	Equipo de Deshidratación	Reducción del contenido de agua e inhibición del crecimiento microbiano.
6	Equipo tipo horno/Asado	Generación de productos de reacción de Maillard (colores, sabores) y cambios en la textura mediante el uso de calor seco.
7	Equipo de cocción	La cocción se puede realizar por expansión o concentración
8	Equipo de fritura	Cambios en la textura y el sabor mediados por aceite o grasa.

Fuente: Meijer, Lähteenmäki, Standler, & Weiss (2021)

En la siguiente tabla se muestran los equipos antes mencionados:

Tabla 19. Equipos de Tecnologías que transfieren energías térmicas a un sistema objetivo

Nombre del equipo	Fotografía	Fuente
Equipo de Blanching		https://landercn.com/wp-content/uploads/2022/06/blanching-machine-12.jpg
Equipo de Pasteurización		https://www.inoxpa.co/uploads/producte2img/Pasteuritzadors/INOXPA- pasteuriser.jpg
Equipo de Esterilización		http://foodmachinery.es/ 2-food-sterilization.html
Equipo de Evaporación		https://condorchem.com/wp-content/uploads/2021/04/evaporador-al- vacio_fundamentos-evaporacion-vacio.jpg
Equipo de Deshidratación		https://ktperu.com/wp-content/uploads/2021/08/ktperu-productos-10.jpg

Nombre del equipo	Fotografía	Fuente
Equipo de Horno/Asado		https://www.porlanmaz.com/upload/rotary-rack- convection-oven-15- trays_b_1546073815.jpg
Equipo de Cocción		https://otize.com/wp-content/uploads/2022/08 /Cucimix70-aperto-Major- Line.png
Equipo de Fritura		https://otize.com/wp-content/uploads/2022/08/Cucimix70-aperto-Major-Line.png

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la web.

- **Tecnologías que transfieren energías térmicas fuera del sistema.** Para las operaciones de procesamiento de alimentos se pretende prevenir el crecimiento de microorganismos perjudiciales y reducir reacciones enzimáticas no deseadas. Se basan en una disminución de la movilidad molecular con tasas de reacción reducidas, y en la inmovilización del agua conversión en hielo. En la siguiente tabla se muestran los equipos utilizados en los diferentes métodos de procesamientos:

Tabla 20. Tecnologías que transfieren energías térmicas fuera del sistema

Ítem	Nombre del equipo	Función que cumple
1	Equipo de Refrigeración/Congelación	Inhibición del crecimiento microbiano y de reacciones químicas/enzimáticas
2	Equipo de Liofilización	Reducción del contenido de agua a bajas temperaturas

Fuente: Meijer, Lähteenmäki, Standler, & Weiss (2021).

Los equipos de esta tecnología se presentan a continuación:

Tabla 21. Tecnologías que transfieren energías térmicas fuera del sistema

Nombre del equipo	Fotografía	Fuente
Equipo de Refrigeración/Congelación		https://www.confrio.com.co/catalogo /productos/17-paneles_para_cuartos_frio. https://camarasdecongelacion.com.lat/
Equipo de Liofilización		https://m.media-amazon.com/images/I/41p1G6atYYL._AC_UF350,350_QL80_.jpg

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la web.

- **Tecnologías basadas en transferencia de energía mecánica.** La energía mecánica es la suma de las energías cinéticas y potenciales macroscópicas de translación y rotación. El efecto de la aplicación de energía mecánica sobre las propiedades de los alimentos varía, Si la energía aplicada por un procesador de alimentos en la operación unitaria es lo suficientemente alta como para causar deformaciones irreversibles, entonces las propiedades del material pueden cambiar. Sin embargo, si la energía aplicada es baja, la naturaleza del material puede permanecer sin cambios. Los equipos que se utilizan en estos procesos se describen en la siguiente tabla.

Tabla 22. Tecnologías que transfieren energías térmicas a un sistema objetivo

Ítem	Nombre del equipo	Función que cumple
1	Equipos de Limpieza	Eliminación de contaminantes como suciedad y productos químicos
2	Equipo de Clasificación/Calibración	Separación en clases con atributos de calidad especificados (rangos)
3	Equipo de Pelado	Eliminación de pieles o cáscaras
4	Equipo de Molienda/Trituración	Reducción del tamaño de materiales sólidos para formar dispersiones o polvos
5	Equipo de Homogeneización	Reducción del tamaño de materiales líquidos para formar emulsiones
6	Equipo de Batido	Distribución de burbujas de gas y reducción de su tamaño para formar espumas
7	Equipo de Filtración	Separación de partículas dispersas de la fase continua mediante un filtro o membrana
8	Equipo de Sedimentación/Centrifugación	Separación de partículas dispersas de la fase continua mediante fuerzas gravitacionales o centrífugas

Ítem	Nombre del equipo	Función que cumple
9	Equipo de Ósmosis inversa	Aumento de la concentración de solutos
10	Equipo de Alta presión	Inactivación de microorganismos y enzimas
11	Equipo de Extrusión	Cambios estructurales o texturales (por ejemplo, estructuras esponjosas o fibrosas)

Fuente: Meijer, Lähteenmäki, Standler, & Weiss (2021).

A continuación, se presentan los equipos que hacen parte de esta categoría:

Tabla 23. Tecnologías que transfieren energías térmicas a un sistema objetivo

Nombre del equipo	Fotografía	Fuente
Equipo de Limpieza		https://languagesites.tomra.com/-/media/images/sorting-solutions/food/peeling-equipment/05washer10030highres.jpg?mw=900&hash=89C3369AF8A88D940C171DC815DF08F4D3111F63
Equipo de Clasificación		https://img.interempresas.net/FotosArtProductos/P169261.jpg
Equipo de Pelado		https://languagesites.tomra.com/-/media/images/sorting-solutions/food/peeling-equipment/odyssey.jpg?&h=366&hash=2E1AB22ACF9D7577C50679B3354DEC74BD5A425A
Equipo de Molienda/Trituración		https://delanitrading.com/wp-content/uploads/2019/01/Productos-cacao-web_Mesa-de-trabajo-1-copia-3-300x300.jpg
Equipo de Homogenización		https://es.ace-chn.com/High_Pressure_Homogenizer.html
Equipo de Batido		https://maquindecolombia.com/wp-content/uploads/BO050-BATIDORA-50-LITROS-2-600x600.jpg

Nombre del equipo	Fotografía	Fuente
Equipo de Filtración		https://www.termofriger.com/wp-content/uploads/2016/07/filtro-de-bajo-vacio-600x450.jpg
Equipo de Sedimentación		https://tortilladoraslenin.com/images/centrifuga.jpg
Equipo de Osmosis Inversa		https://tortilladoraslenin.com/images/centrifuga.jpg
Equipo de Alta Presión		https://www.maxipresstec.com/wp-content/uploads/2018/12/equipo-de-alta-presion-dc-24-compressor.jpg
Equipo de Extrusión		https://extrusores.com.mx/

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD a partir de datos de la web referenciados (2023).

- **Tecnologías emergentes basadas en la transferencia de otras energías.** La ciencia de los alimentos ha comenzado recientemente a explorar otros tipos de energía para transferir a través de operaciones unitarias en los alimentos, lo cual ha conllevado al desarrollo de enfoques novedosos de calentamiento, como el calentamiento óhmico o electro conductivo, o la pasteurización de alimentos a bajas temperaturas mediante campos eléctricos pulsados. Otro tipo de energía explorada en los últimos años es el uso de energías de radiación, esencialmente almacenada en los campos de ondas electromagnéticas en propagación. Hay muchos tipos de ondas electromagnéticas utilizados para procesar alimentos. Además, las ondas mecánicas como un tipo de energía han comenzado a explorarse. Estas ondas mecánicas requieren un medio

material para ser transferidas (por ejemplo, un sólido, un fluido o un gas). Dentro de los equipos que se utilizan en esta área se encuentran lo siguiente:

Tabla 24. Tecnologías emergentes basadas en la transferencia de otras energías

Ítem	Nombre del equipo	Función que cumple
1	Equipos de Calentamiento óhmico	Calentamiento rápido, inactivación de microorganismos y enzimas.
2	Equipo de Campos eléctricos pulsados	Inactivación de microorganismos.
3	Equipo de Ultravioleta	Inactivación de microorganismos.
4	Equipo de Microondas	Calentamiento rápido, inactivación de microorganismos y enzimas.
5	Equipo de Radiofrecuencia	Calentamiento rápido, inactivación de microorganismos y enzimas.
6	Equipo de Haz de electrones (E-beam)/Rayos X/Gamma	Inactivación de microorganismos.
7	Equipo de Ultrasonido	Reducción de tamaño, inactivación microbiana, aceleración de procesos de maduración.
8	Equipo de Ondas de choque	Cambios en la textura (por ejemplo, ablandamiento).

Fuente: Meijer, Lähteenmäki, Standler, & Weiss (2021).

En la siguiente tabla se pueden observar los equipos de esta tecnología emergente:

Tabla 25. Tecnologías emergentes basadas en la transferencia de otras energías

Nombre del equipo	Fotografía	Fuente
Equipo de Calentamiento óhmico		https://d2r9epyceweg5n.cloudfront.net/stores/542/956/products/c-joule-plt1-d0945c33c042d6caa215761009915893-640-0.jpg
Equipo de Campos Eléctricos Pulsados		https://agfstorage.blob.core.windows.net/misc/AGF_nl/2022/11/19/pulsemaster2.jpg
Equipo de Ultravioleta		https://comec-italia.com/wp-content/uploads/2016/04/ultraviolet.jpg

Nombre del equipo	Fotografía	Fuente
Equipo de Microondas		https://www.industrialtaylor.com.co/web/image/product.template/5540/image_1024?unique=7ddb15d
Equipo de Radiofrecuencia		https://www.rfsystems.it/es/procesamiento-alimentos-radio-frecuencia/
Equipo de Haz de Electrones (E-Beam) /Rayos x/Gamma		https://camvaceng.com/wp-content/uploads/2021/04/Batch-Model-slider-scaled.jpg
Equipo de Ultrasonido		https://greentechnosl.com/industria-alimentaria/
Equipo de Ondas de Choque		https://www.brasmedica.com/wp-content/uploads/2021/08/ED-100.jpg

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la web, equipo PNUD (2023).

Tecnologías digitales y emergentes.

La tendencia digital en el sector de procesamiento de alimentos. Es una transición hacia la adopción generalizada de tecnologías digitales para optimizar la producción, mejorar la calidad y seguridad de los alimentos, y aumentar la eficiencia operativa. A continuación,

se realiza una descripción sobre cómo se encuentra este sector con respecto a la tecnología:

- **Automatización y control avanzado:** la industria de procesamiento de alimentos está adoptando sistemas de automatización avanzados que integran sensores, controladores y software para monitorear y controlar de manera precisa los procesos de producción. Esto permite una mayor eficiencia, consistencia y capacidad de respuesta a cambios en la demanda del mercado (Hassoun, y otros, 2023).
- **Internet de las cosas (IoT) y sensores inteligentes:** se están implementando sensores inteligentes y dispositivos conectados para monitorear condiciones de producción, calidad de alimentos y logística. Esto facilita la recopilación de datos en tiempo real y permite la toma de decisiones basada en datos (Hassoun, y otros, 2024).
- **Trazabilidad y seguimiento:** la tecnología digital se utiliza para rastrear y trazar el movimiento de alimentos a lo largo de toda la cadena de suministro. Esto es esencial para garantizar la seguridad alimentaria y responder rápidamente a problemas de calidad (Hassoun, y otros, 2024).
- **Inteligencia artificial y análisis de datos:** la aplicación de técnicas de inteligencia artificial y análisis de datos en el procesamiento de alimentos permite la optimización de procesos, el pronóstico de demanda y la detección de anomalías en la producción (Chhetri, 2024).
- **Realidad aumentada y realidad virtual:** se están realizando aplicaciones de realidad aumentada y virtual para la formación de empleados, diseño de procesos y visualización de datos complejos (Bahubalendruni, 2024).
- **Tecnología de procesamiento por imagen:** los sistemas de visión por computadora y procesamiento de imágenes se utilizan para la inspección y clasificación automatizada de alimentos basada en su apariencia y características (Deng, 2024)
- **Sistemas de monitoreo ambiental:** sensores digitales que monitorean y registran condiciones ambientales como temperatura, humedad y presión en áreas de producción de alimentos (Upadhyay, 2024)

- **Sistemas de etiquetado y codificación:** equipos digitales de etiquetado y codificación permiten la impresión de información precisa sobre los productos alimenticios, lo que facilita el seguimiento y la trazabilidad (Hassoun, y otros, 2024).
- **Software de gestión de producción:** herramientas de software digitales permiten la planificación, programación y optimización de la producción de alimentos, lo que mejora la eficiencia y la gestión de recursos (Soyombo, 2024)
- **Tecnología de control de calidad en línea:** equipos digitales que realizan análisis en línea para verificar la calidad de los alimentos durante el proceso de producción (Chhetri, 2024).

  Software de gestión de producción: herramientas de software digitales permiten la planificación, programación y optimización de la producción de alimentos, lo que mejora la eficiencia y la gestión de recursos (Liu, 2024).

Tecnologías emergentes

En cuanto al estado actual del sector respecto a estas tecnologías, se observa una creciente adopción en empresas de procesamiento de alimentos buscan cómo implementarlas para mejorar la seguridad, calidad y vida útil de los productos alimenticios y un interés significativo en su aplicación. Sin embargo, es importante destacar que la adopción puede variar según la región y el tipo de alimentos procesados.

En referencia a las tecnologías emergentes, estas están siendo impulsadas por la necesidad de ofrecer alimentos seguros, de alta calidad y convenientes, así como por la demanda de los consumidores de productos frescos y mínimamente procesados. Además, la presión regulatoria para reducir el uso de aditivos y conservantes químicos también impulsa la adopción de estas tecnologías. Algunas de las tecnologías emergentes más destacadas:

- **Procesamiento por alta presión (HPP):** esta tecnología utiliza presiones extremadamente altas para inactivar microorganismos patógenos y extender la vida útil de los alimentos sin afectar significativamente su calidad. Es especialmente valiosa para alimentos frescos y refrigerados.

- **Pulsos eléctricos de campo (PEF):** se aplica electricidad de alta intensidad por un corto período de tiempo para desactivar microorganismos y enzimas. Puede mejorar la extracción de compuestos y mejorar la conservación de alimentos.
- **Plasma frío (Cold Plasma):** esta tecnología utiliza gases ionizados para desinfectar y mejorar la seguridad de los alimentos. Aunque es una tecnología relativamente nueva, está ganando interés en aplicaciones de descontaminación.
- **Ultrasonido de alta frecuencia:** el ultrasonido se utiliza para homogeneizar, emulsionar y mejorar la extracción de compuestos en alimentos líquidos. Las altas frecuencias ofrecen ventajas específicas en términos de efectividad

El sector de procesamiento de alimentos está experimentando una rápida adopción de tecnologías digitales para mejorar la eficiencia, calidad y seguridad de los productos alimenticios. La automatización, IoT, trazabilidad, inteligencia artificial y tecnologías de visualización están transformando la forma en que se lleva a cabo la producción de alimentos. Estos avances impulsan a la necesidad de responder a las demandas de los consumidores de alimentos más seguros, trazables y de alta calidad, y la búsqueda de eficiencias operativas en un mercado competitivo.

Las empresas que están adoptando nuevas tecnologías están experimentando los siguientes beneficios:

- **Mejora de la eficiencia:** Las tecnologías pueden ayudar a las empresas a automatizar procesos y reducir los costos.
- **Mejora de la seguridad alimentaria:** Las tecnologías pueden ayudar a las empresas a garantizar la seguridad de los alimentos.
- **Mejora de la calidad de los productos:** Las tecnologías pueden ayudar a las empresas a producir productos de mayor calidad.

Conclusiones del entorno tecnológico.

- Se puede concluir que el sector de procesamiento y transformación de alimentos está experimentando un cambio significativo gracias a la adopción de tecnologías digitales y emergentes que ofrecen soluciones innovadoras para la producción y conservación

de alimentos. Estas tecnologías están siendo cada vez más aceptadas y están cambiando la forma en que se optimizan los procesos encaminados a la seguridad alimentaria y la calidad de los productos procesados.

- A medida que la tecnología continúa avanzando en el sector del procesamiento de alimentos, se prevé una creciente necesidad de actualizar los programas educativos para incluir habilidades digitales y conocimientos técnicos especializados. La adopción de nuevas formas de cualificación de la fuerza laboral en los avances de los cambios tecnológicos en diferentes niveles del MNC.
- Con la introducción de tecnologías emergentes en el procesamiento de alimentos, es probable que surjan nuevos perfiles laborales especializados en áreas como la gestión de datos, la ciberseguridad alimentaria y la ingeniería de procesos digitales. Esta evolución podría requerir una redefinición de roles y responsabilidades en el ámbito laboral.
- La necesidad de mantenerse actualizado con las últimas innovaciones podría generar oportunidades para el desarrollo profesional y la actualización de habilidades.
- Aunque la adopción de tecnologías digitales y emergentes promete mejorar la eficiencia y la calidad en el procesamiento de alimentos, es posible que surjan desafíos en la integración de estas tecnologías en las operaciones existentes. La transición hacia nuevos sistemas y procesos podría requerir una cuidadosa planificación y gestión del cambio.
- A medida que las tecnologías digitales se encuentran más presentes en el sector de procesamiento de alimentos, la importancia de las habilidades blandas, como la resolución de problemas, la comunicación y el trabajo en equipo, podría aumentar. La capacidad de los trabajadores para adaptarse y colaborar en entornos tecnológicamente avanzados podría ser fundamental para el éxito futuro.

3.4. Entorno organizacional.

El entorno organizacional en el sector de alimentos constituye un componente fundamental que moldea la operatividad y desarrollo de las empresas en esta industria. Este entorno abarca una amplia gama de aspectos, desde la estructura institucional y

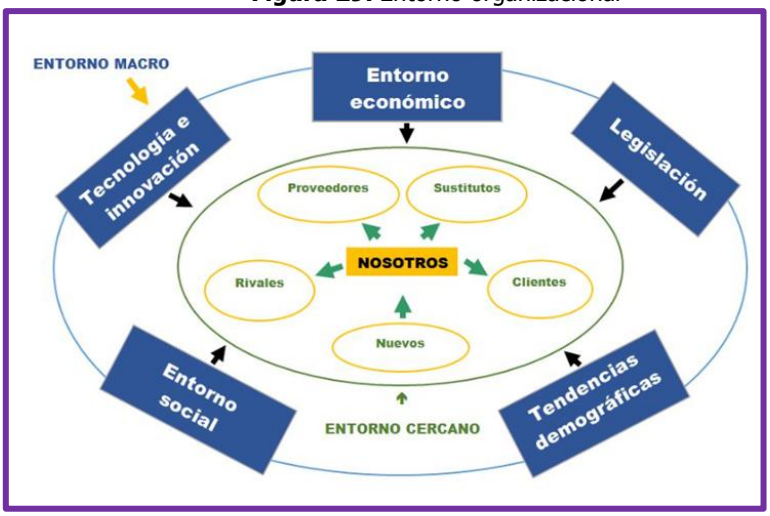
empresarial hasta las interacciones sociales y la participación de diversos actores clave.

El análisis del entorno organizacional tiene como objetivo comprender la red de relaciones entre instituciones, organizaciones, sociedad civil, gremios y empresas, y que configuran el panorama empresarial de este sector. Esto implica identificar las estructuras organizativas predominantes, el sistema de interrelaciones de valor y los principales actores institucionales que ejercen influencia sobre el desarrollo y regulación de la industria alimentaria.

A continuación, se ofrece un panorama detallado del entorno en el que operan las empresas de elaboración y transformación de alimentos, empleando fuentes de información primaria y secundaria. Con este análisis, se busca mapear las características, clasificación y formas de organización de las empresas del sector, para comprender mejor su contexto.

El sector de procesamiento de alimentos incluye unos actores primordiales para el desarrollo de las actividades de transformación. En los cuales se examinan principalmente: Los proveedores (insumos, maquinarías, herramientas y equipos), agroindustria (microempresas y grandes empresas), distribuidores (mayoristas, minoristas y grandes superficies) y consumidores (cliente final, acopiadores o exportadores (Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, 2007).

Figura 29. Entorno organizacional



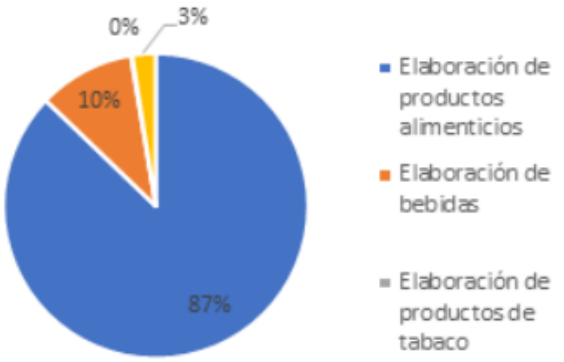
Fuente: (Revista Gestión, 2018)

Es importante destacar también los retos a los que se enfrenta el sector de los alimentos, los cuales condicionan el desempeño de la empresa desde la normatividad hasta los proveedores, y consumidores. La empresa para poder alcanzar sus objetivos organizacionales debe ser un sistema abierto al medio en el que se desarrolla. El entorno general o macroentorno se refiere al conjunto de factores y circunstancias que afectan por igual a todas las empresas de un determinado ámbito geográfico, independientemente de la actividad a la que se dediquen. El entorno específico son factores que influyen sobre un grupo concreto de empresas que tiene características comunes y que concurren en un mismo sector de actividad.

La industria alimentaria ha presentado importantes posibilidades de crecimiento debido al aumento esperado del consumo interno, favorecidos por el crecimiento económico del país en la última década; productos no esenciales como el café, yogurt, y helados han aumentado su demanda debido al proceso de urbanización y a la creación de una clase media estable (EMIS Insights Industry Report, 2018). La industria de alimentos en Colombia es uno de los principales motores para el desarrollo rural del país, además tiene una relevancia particular ya que está llamado a convertirse en una de las despensas alimentarias del mundo, tal como lo afirma la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO, 2022).

Composición de los sectores asociados a ETAL en Colombia.

Gráfico 8. Empresas por sectores asociados al Área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL.



Según datos del directorio de empresas del DANE, el área de Elaboración y Transformación de Alimentos - ETAL está compuesta por unas 14,320 empresas, un 16% de las del total de empresas del país.

Entre estas actividades, las relacionadas con Elaboración de productos alimenticios constituyen la mayoría, con un 87%, seguido de la elaboración de bebidas 10%. Sin embargo, uno de los principales retos fue el fenómeno inflacionario que al cierre del 2022 alcanzó un incremento del 13,12% según cifras del DANE (2022), marcado primordialmente por Alimentos y Bebidas cuya inflación anual fue de 27,81%. Según el DANE, para el período octubre 2022 a septiembre 2023 el aporte de los alimentos desarrollados por la industria (no incluye bebidas, hielo, tabaco, azúcar, ni panela) fue de $26,7 billones al PIB, lo que representa 2,72% del PIB nacional.

La industria de alimentos emplea a 446.021 personas, con base en la Gran Encuesta Integrada de Hogares de 2022, siendo 19% las que trabajan directamente en la industria manufacturera y 2% en la economía general. Pero de acuerdo con nuestras estimaciones, por cada empleo en la industria, se generan tres más en la producción de materias primas (agrícolas, pecuarias e industriales) y cuatro en la llegada al consumidor (distribuidores, tenderos, supermercados, logística). Por lo tanto, los empleos directos e indirectos que ofrece el sector superan los 3,2 millones.

Por categorías, donde hubo mayor demanda fue en carnes y sus derivados, con 5,72%; leche y derivados lácteos, con 2,86%; pan y productos de panadería, con 1,63%; aceites para consumo humano, con 0,61%; café, con el 0,37%; chocolate de mesa, con 0,33%; helados, con 0,31%; y pasabocas y snacks, con 0,31%.

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD a partir de datos del directorio de empresas 2022-DANE.

En cuanto a la clasificación de las empresas del sector objeto de estudio, aplica la tipificación general del sector empresarial: micro, pequeñas, medianas, y grandes empresas. Dentro de los criterios que se tienen en cuenta para hacer esta clasificación se encuentran: número de empleados, sector de actividad y valor anual de ventas. Esta división está reglamentada por la Ley 590 del 2000 conocida como Ley MiPymes y las respectivas modificaciones: Ley 950 del 2004.

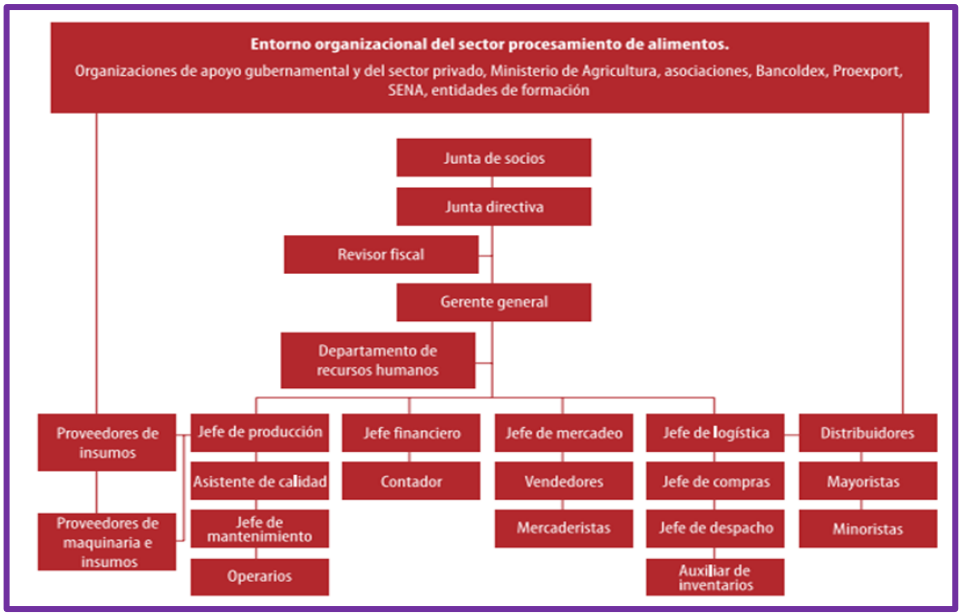
Tabla 26. Clasificación de las empresas en Colombia por tamaño.

Microempresas	Sus activos totales son inferiores a 500 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV).
Pequeñas empresas	Sus activos totales oscilan entre 501 y 5.000 SMMLV.
Medianas empresas	Tiene activos totales entre 5.001 y 30.000 SMMLV.
Grandes empresas	Sus activos totales son superiores a 30.000 SMMLV.

Fuente: (Bancoldex, 2022)

Estructura organizacional y ocupacional del sector La estructura organizacional de las empresas que integran el sector de procesamiento de alimentos muestra las ocupaciones características con las que debe contar una organización dedicada a la producción de alimentos, estas son ocupaciones administrativas, ocupaciones específicas (jefe de producción, asistente de calidad, operarios, jefe de compras, jefe de despacho) y ocupaciones transversales (jefe financiero, jefe de logística, vendedores y jefe de mantenimiento).

Figura 30. Estructura organizacional y los cargos "tipo" asociados del sector elaboración de alimentos



Fuente: (Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, 2007)

Formas de asociatividad de las empresas del área de cualificación de Elaboración y transformación - ETAL.

Las empresas de alimentos en Colombia han desarrollado formas de asociatividad como estrategia competitiva para fortalecer el sector y enfrentar el crecimiento de manera sostenida. Algunas de las destacadas son:

Tabla 27. Formas de asociación de los sectores asociados a ETAL en Colombia.

Cámara Induarroz de la ANDI	Creada en el 2006, con el objetivo de garantizar la sostenibilidad de la actividad arrocera y la competitividad del conjunto de los agentes vinculados a la cadena. La Cámara de Induarroz agrupa y representa desde 1965 a los industriales del arroz en Colombia en los diferentes escenarios públicos y privados nacionales e internacionales. *https://www.andi.com.co/Home/Camara/14-induarroz*
Cámara de Alimentos de la ANDI	Las empresas afiliadas a la Cámara de Alimentos de la ANDI,2023. están alineadas con el trabajo entre el tejido empresarial y el gobierno nacional para mantener dos vías cruciales en el crecimiento y desarrollo: la vía social y la económica. Aumentar el empleo formal en toda la cadena, prolongar los programas de transición energética y fortalecer los objetivos principales del sector de alimentos pues son reconocidos como la columna vertebral de un plan nacional que buscar reducir la desigualdad y creará un ambiente de desarrollo y evolución colectivo. país presenta en temas como la exportación, aceptación de materias primas con campesinos y productores agrícolas, el desarrollo agroindustrial, la construcción de un marco normativo más moderno y la económica circular, crean un plan de desarrollo firme e integral. Cuenta con 77 afiliados entre los cuales se encuentran: Alpina, Alimentos Polar, Alquería, Kellogs, Casa Luker, Colombina, Doria, Zenú, Mc Cain, Nestlé, Ramo, Unilever, Noel, Super Ricas, Pepsico, por mencionar los más importantes. *https://www.andi.com.co/Home/Camara/16-industria-de-alimentos*
Cámara de Bebidas de la ANDI	La Cámara de la Industria de Bebidas de la ANDI reúne a productores, embotelladores y comercializadores de bebidas en Colombia. Cuenta con 8 afiliados: Coca Cola, Coca Cola Femsa, Bavaria, Pepsico, Quala Nova, Red Bull, Postobón y Monster Energy. *https://www.andi.com.co/Home/Camara/19-industria-de-bebidas*
Cámara de la Industria de Alimentos Balanceados de la ANDI	Reúne las principales empresas del país que producen alimentos para animales en sus diferentes líneas: avicultura, porcicultura, ganadería, especies menores, mascotas y acuacultura. Están afiliadas las principales empresas productoras de alimentos para animales: Alimentos Concentrados Raza Ltda., Alimentos Finca S.A.S., Alimentos Polar Colombia S.A.S., Alura Animal Health & Nutrition S.A.S., Contegral S.A.S., Compañía Industrial de Productos Agropecuarios CIPA S.A., Nestlé Purina Pet Care de Colombia S.A., Premex S.A.S., Procampeón Ltda., Provimi S.A., Royal Canin Colombia S.A.S., Solla S.A. *https://www.andi.com.co/Home/Camara/17-industria-de-alimentos-balanceados*
Asociación Colombiana de Pequeños Industriales (ACOPI)	Es el gremio de la micro, pequeña y mediana empresa que dinamiza la economía del país con el fortalecimiento eficiente de las Minipymes, mediante la articulación interinstitucional y el liderazgo gremial ante las determinaciones gubernamentales y sectoriales. Fomenta la solidaridad, con equilibrio y responsabilidad por la transformación productiva y el logro de la competitividad. Para la industria de alimentos desarrolla capacitaciones y estudios técnicos. ht*tps://www.acopi.org.co/category/representacion-gremial/*
Asociación Nacional de Comercio Exterior (Analdex)	La Asociación Nacional de Comercio Exterior es una corporación sin ánimo de lucro, privada, creada con el propósito de fomentar y fortalecer la actividad exportadora de Colombia, promover la imagen del país en el exterior y apoyar

	el diseño y ejecución de las políticas de exportación nacionales. También actúa como asesor de organismos nacionales e internacionales para fortalecer las exportaciones e identificar medidas y servicios que faciliten la exportación de los productos colombianos. *https://www.analdex.org/quienes-somos/*
Federación Nacional de Cacaoteros (Fedecacao)	Es una asociación nacional de carácter gremial, de derecho privado, sin ánimo de lucro, integrada por los productores de cacao que manifiesten el deseo de pertenecer a ella y sean aceptados y cumplan los estatutos, normas y procedimientos establecidos por los órganos de dirección, administración, control y vigilancia de la Federación. Es la administradora del Fondo Nacional del Cacao. *https://www.fedecacao.com.co/*
La Asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos (ACTA)	La Asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos es una entidad sin ánimo de lucro, conformada por profesionales, entidades, industrias y estudiantes del sector agroalimentario dedicada a la permanente actualización y difusión de los fundamentos científicos y tecnológicos entre personas, empresas y organizaciones vinculadas con el sistema agroalimentario del país, con un enfoque de responsabilidad social y criterio independiente. Desarrolla actividades académicas de capacitación, integración, información, consultivas y de promoción de la investigación. Reconoce la excelencia empresarial y académica. *https://portal.acta.org.co/*
Asoleche	Es una organización sin ánimo de lucro, cuya misión es facilitar el camino hacia la competitividad de las industrias procesadoras de la leche, promover el mejoramiento, eficiencia, eficacia y efectividad de cada uno de los procesos de estas compañías y construir excelentes relaciones con proveedores, canales de distribución y ventas, consumidores y el Estado. *https://www.asoleche.org/*
Federación Nacional de Productores de Panela (Fedepanela)	Es una entidad gremial sin ánimo de lucro, que respalda a los productores paneleros del país. Su objetivo es promover por el mejoramiento del nivel de vida de los productores que trabajan en el subsector panelero, para hacer competitiva y rentable esta actividad, defender los intereses colectivos y el ingreso remunerado de sus afiliados y contribuir al desarrollo tecnológico, social, comercial y ambiental del sector rural nacional. *https://fedepanela.org.co/gremio/*
Federación Nacional de Cafeteros - FNC	Organización sin ánimo de lucro, que no solo apoya y contribuye al desarrollo del caficultor colombiano, sino que además, por delegación del Gobierno nacional y de acuerdo con la Ley 9 de 1991, con el Capítulo XIII del Decreto 1165 de 2019 y con base en lo previsto en el Decreto 1714 de 2009 del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y la Resolución reglamentaria No. 05 de 2015 del Comité Nacional de Cafeteros de Colombia, **la FNC es la entidad encargada de llevar el Registro Nacional de Exportadores de Café y de establecer los requisitos para la inscripción de tostadoras, trilladoras y fábricas de café soluble en Colombia.** *https://federaciondecafeteros.org/wp/*
Asociación Nacional de Productores de Leche (Analac)	La unión y representación de los productores de leche es una asociación que basa en la defensa de la leche y de la actividad lechera nacional. *https://analac.org/*
Asociación Nacional de fabricantes de Pan (Adepan)	Es una entidad que representa a nivel nacional e internacional y activamente al sector panificador para orientarlo hacia la integración y desarrollo de sus actividades. Busca el mejoramiento de la productividad y competitividad de sus asociados. *https://adepan.com*.co/
Clúster de Seguridad alimentaria - Bogotá y Cundinamarca	"Colombia lanzó el primer clúster de seguridad alimentaria junto con la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB). Reunió a 65.000 empresas de los sectores de la gastronomía, agroindustria y agropecuario para impulsar la producción limpia y responsable de alimentos. *https://thefoodtech.com/industria-alimentaria-hoy/crean-el-primer-cluster-de-seguridad-alimentaria-en-colombia/*
Iniciativa Clúster de Alimentos y	Perteneciente a la Red Clúster, liderada por la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) que incluye más de 8 subsectores, entre los cuales se encuentran:

Gastronomía - Bogotá y Cundinamarca	Alimentos procesados, Alimentos y bebidas, Carne bovina, Turismo y restaurantes, Frutas y sus derivados, Lácteos, Cafés especiales y derivados. *https://redclustercolombia.gov.co/initiatives_f/145/show-initiatives*
Federación Nacional de Productores de Tabaco (FEDETABACO)	Entidad sin ánimo de lucro, apoyada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural, cuyo objetivo es contribuir al crecimiento y sostenimiento de los agricultores y productores de tabaco en país. *https://www.fedetabacofondo.org.co/home/*

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD con base en información de los sitios web institucionales (2023).

Algunos trabajadores de las industrias del sector, también se han organizado en Sindicatos, entre los cuales se destacan:

Tabla 28. Principales sindicatos colombianos del sector de alimentos

Nombre de la Organización	Actividad
Sindicato Nacional de Trabajadores de la Industria de las Bebidas, Alimentos, Sistema Agroalimentarios, Afines y Similares en Colombia. (SInaltrainbec)	Organización sindical permite la afiliación de trabajadores y trabajadores de la industria de bebidas.
Sindicato Nacional de Trabajadores de la Industria de los Alimentos y Bebidas, Cervecera, Maltera, Jugos, Refrescos, Aguas y Gaseosas de Colombia (Sico)	Agremiación de trabajadores de la industria de alimentos, bebidas.
Sindicato Nacional de Trabajadores de la industria de productos grasos y alimentos (Sintraimagra)	La organización permite afiliar a trabajadores que laboren bajo formas de relación laboral o independiente en la producción, extracción, procesamiento agroindustrial, distribución, manipulación, elaboración y/o comercialización de alimentos, bebidas afines.
Sindicato Nacional de Trabajadores de la Industria de Alimentos (Sinaltrainal)	Agremia a obreros de la industria alimenticia.

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Entidades reguladoras del sector de alimentos en Colombia.

Tabla 29. Entidades reguladoras del sector alimentario en Colombia.

Ministerio de Salud y Protección Social	Dicta la normatividad referente a la transformación, transporte, distribución, consumo e inocuidad de los alimentos en el territorio colombiano.
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos- INVIMA (adscrito al Ministerio de Salud y Protección Social)	Es la autoridad sanitaria de la orden nacional encargada de la vigilancia en materia de alimentos y medicamentos.
Ministerio de Transporte	Dicta la normatividad para el transporte de alimentos para el consumo humano en el territorio colombiano.
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	Gestiona el observatorio de agrocadenas, es decir, de las cadenas productivas priorizadas en el país.
Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) (adscrito al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural)	Apoya el sector agropecuario mediante la investigación, la transferencia tecnológica y la prevención de riesgos sanitarios; apoya a los proveedores de materias primas de origen vegetal y/o animal de la industria de alimentos en Colombia.
Superintendencia de Industria y Comercio (SIC)	Regula lo concerniente a la propiedad intelectual, a la protección al consumidor, al control y verificación de reglamentos técnicos y a la metrología legal, la protección de la competencia y los asuntos jurisdiccionales, en relación con las industrias de procesamiento y producción de alimentos

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec)	Es un organismo de carácter privado que fomenta la normalización, la certificación, la metrología y la gestión de la calidad en la industria de alimentos. Establece normas para el sector que no son de obligatorio cumplimiento.

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

A nivel internacional, las Naciones Unidas han designado a dos de sus organismos, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), para que lideren los esfuerzos para promover la inocuidad de los alimentos en todo el mundo.[5]

Conclusiones del entorno organizacional.

El entorno organizacional es y seguirá siendo el centro de atención para la construcción de un país capaz de generar valor económico, social y ambiental.

La industria de elaboración y transformación de alimentos enfrenta grandes desafíos que se han resaltado mediante escenarios de trabajo, por ejemplo, en materia de mercado, la tendencia evolutiva de los hábitos de consumo impulsa a que las empresas y organizaciones del sector estén innovando de cara a responder seguramente a las demandas de los consumidores y sus preferencias. En creatividad y sostenibilidad, se tienen amplias rutas de trabajo para que la industria alimentaria siga siendo altamente competitiva, que firmemente está en la búsqueda de dar valor a las sociedades, colectividades a los consumidores y al medio ambiente. Según (Global Entrepreneurship Monitor, 2023) “El favorecimiento en la generación de emprendimientos y organizaciones exitosas es uno de los argumentos principales que deben atender los proponentes de políticas públicas, así como las instituciones que hoy conforman el ecosistema organizacional”. En ese sentido, estas conclusiones se basan en acciones que instauren un mejor ambiente para la actividad organizacional desde la perspectiva inmediata, y también en considerar las percepciones de calidad de las condiciones del contexto organizacional en la elaboración y transformación de alimentos ETAL. Estas acciones son las políticas y programas gubernamentales, la

5 https://www.google.com/search?q=Entidades+reguladoras+del+sector+de+alimentos+en+Colombia.&rlz=1C1ONGR_esCO988CO988&oq=Entidades+reguladoras+del+sector+de+alimentos+en+Colombia.&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIHCAEQIRigAdIBCDEwMzlqMGo3qAIAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8Conclusiones del entorno organizacional.

educación organizacional y empresarial en etapa educativas, la transferencia de investigación, desarrollo e innovación y mercados internos la cual genere una visión organizacional (Banco Mundial, 2022).

La industria de alimentos emplea a 446.021 personas (Departamento Nacional de Estadísticas, 2022) y acumulando entre los empleos directos e indirectos que ofrece el sector agroalimentario, estos superan los 3,2 millones, que son un gran potencial que demanda cualificación de sus competencias en los diferentes subsectores de la industria alimentaria, lo que lleva a atender este artículo: "Invertir en educación en materia de inocuidad de los alimentos tiene el potencial de reducir las enfermedades transmitidas por los alimentos y generar ahorros de hasta 10 dólares EEUU por cada dólar invertido".[6]

3.5. Entorno ambiental.

En Colombia, a partir de la formulación de un Ciclo de Políticas Públicas Ambientales el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2022), como rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, está encargado de identificar las políticas y regulaciones sujetas a la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible para cada periodo de gobierno. Por lo que, estas políticas son objeto de formulación, reformulación y seguimiento, cumpliendo con los lineamientos y orientaciones establecidos para asegurar que las personas tengan el derecho a gozar de un ambiente sano, garantizar la participación de la comunidad y proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservándose así, las áreas de especial importancia ecológica y fomentándose la educación ambiental.

En el contexto global, la sostenibilidad ambiental se ha convertido en un tema de suma importancia, especialmente en sectores clave como la elaboración y transformación de

[6] (6 de junio de 2019 Comunicado de prensa Roma https://www.who.int/es/news/item/06-06-2019-food-safety-is-everyones-business#:~:text=Las%20Naciones%20Unidas%20han%20designado,alimentos%20en%20todo%20el%20mundo.

alimentos. A medida que el mundo enfrenta desafíos como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la escasez de recursos naturales, resulta fundamental para la industria alimentaria adoptar prácticas más sostenibles y responsables desde una perspectiva ambiental.

Para la ONU, el cambio climático y la degradación del medio ambiente son las principales amenazas para la permanencia de la vida en la tierra, por lo tanto, se deben enfocar esfuerzos orientados a considerar procesos de transformación en todas las dinámicas económicas y productivas alrededor del mundo que permitan hacerle frente a la crisis climática y garantizar la sostenibilidad del planeta. Lo anterior, coindice con una de las conclusiones de los Estados Miembro de la Asamblea General en 2022, que señalan la necesidad de redoblar esfuerzos para garantizar que todas las personas en el mundo gocen de un “medio ambiente limpio, saludable y sostenible (Organización de Naciones Unidas, 2022) y es respaldado por García & Zavatti (2022), que expresan que es un derecho a nivel mundial.

Por consiguiente, la subsistencia del hombre sobre la tierra ha estado enmarcada en una demanda creciente de recursos, donde con el trascurrir del tiempo y los incrementos incesantes de la población, generan números rojos en cuanto a la disponibilidad de estos, la vulnerabilidad del medio ambiente y la intervención del hombre en las más variadas formas de explotación (Sánchez, 2019).

En cuanto a la industria alimentaria, en Colombia, se enfrentan desafíos significativos en términos ambientales, siendo los principales aquellos asociados a la huella de carbono en la producción y distribución de alimentos, el uso intensivo de agua en los procesos industriales y la generación de residuos tanto orgánicos como inorgánicos. Sin embargo, a medida que estas preocupaciones cobran mayor relevancia, las empresas del sector exploran opciones para mejorar la eficiencia en el uso de recursos, reducir residuos y emisiones de gases de efecto invernadero y promover el uso de energías renovables en sus operaciones (Centro de Estudios Superiores de Maranathá CESUMA, 2023). Paralelamente, el gobierno colombiano viene

implementando políticas y regulaciones para fomentar prácticas más sostenibles en toda la cadena de suministro, abordando aspectos como la regulación del uso de recursos naturales, el manejo de residuos e incentivos tributarios por promover tecnologías limpias y prácticas sostenibles.

(Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, 2022)
La industria alimentaria tiene un impacto positivo en el medio ambiente en métodos de producción de alimentos, ya que aporta una fuente de alimento sostenible y de alta calidad para la población mundial. La producción de alimentos también puede ayudar a la conservación de los recursos naturales, como el suelo y el agua, y contribuir a la diversidad biológica. La industria alimentaria también ha estado trabajando en habilidades sostenibles y amigables con el medio ambiente, como el uso de tecnologías de producción limpia, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero generada por la producción de alimentos de origen animal aproximadamente el 57% están vinculadas al sistema alimentario. y el uso de energía renovable. Estas experiencias pueden ayudar a reducir el impacto negativo de la industria alimentaria en el medio ambiente (Centro de Estudios Superiores de Maranathá CESUMA, 2023). El impacto ambiental se define: cualquier alteración en el medio ambiental biótico, abiótico, socioeconómico, sea adverso o beneficioso, total o parcial, atribuido al desarrollo de un proyecto actividad u obra (Decreto 1076 de 2015). La ley 9 1979 conocida como código sanitario contiene los fundamentos para la gestión adecuada de vertimientos, residuos sólidos emisiones atmosféricas. El informe 2017 del Registro Único Ambiental manufacturero indica que la elaboración y refinación de azúcar es la segunda actividad industrial del país que emite mayor cantidad de dióxido de azufre (SO2) y óxidos de nitrógeno (Nox), con 17 y 4,5 toneladas respectivamente. El mismo informe indica que la elaboración de aceites y grasas ocupa el segundo lugar en emisión de partículas suspendidas totales (PST) con 10,2 toneladas. En 2018, la disposición inadecuada de residuos, especialmente los peligrosos, o el vertimiento de aguas residuales no tratadas sobre el suelo, puede afectar negativamente a los organismos presentes, desde los microorganismos —básicos en los ciclos biogeoquímicos y en el mantenimiento de las propiedades del suelo— hasta formas de

vida más evolucionadas como plantas y animales. Según el informe del RUA manufacturero, la elaboración y refinación de azúcar es la cuarta actividad industrial con mayor volumen de agua en el país, con 29,5 millones de metros cúbicos, correspondientes al 10,7% del total nacional (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia IDEAM, 2017). En Colombia las norma ISO 14031: 2022 implementa un Sistema de Gestión Ambiental (SGA). Esta norma específica los requisitos auditables para efectos de certificación. identificación y gestión de los riesgos ambientales asociados a los procesos internos de la actividad desarrollada por la organización. Esta norma identifica requisitos para una gestión eficaz del riesgo, considerando la prevención y la protección del medio ambiente, la conformidad legal y las necesidades socioeconómicas. En el entorno ambiental se detalla según Archuleta, Canal, & Montenegro (2023) por su parte, hizo énfasis en la importancia del cuidado del suelo como ser vivo con prácticas sostenibles que eviten, por ejemplo, el uso excesivo de agroquímicos, para lo cual es importante emular la naturaleza (biomimética) e insistió que “ser agricultor es el mejor trabajo en el mundo”. “Colombia es uno de los países más avanzados en materia de acción ambiental con un conjunto de acciones para reducir a 2026 más de 70 millones de toneladas de carbono, equivalente (contribución nacional determinada), de los 176 millones de toneladas, fijados como meta a 2030 en el marco del Acuerdo de París”

A nivel internacional, se observan tendencias significativas en la industria alimentaria hacia la implementación de medidas que mitiguen su impacto ambiental. Estas tendencias comprenden la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, la optimización de procesos de producción para minimizar residuos, el uso de materiales eco amigables y el desarrollo de cadenas de suministro más eficientes y transparentes.

En el caso particular de Colombia, donde esta industria juega un papel fundamental en la economía, se enfrentan desafíos significativos en términos ambientales. Los principales impactos incluyen la huella de carbono asociada a la producción y distribución de alimentos, el uso intensivo de agua en los procesos industriales y la generación de residuos tanto orgánicos como inorgánicos. Sin embargo, a medida que

estas preocupaciones cobran mayor relevancia, las empresas del sector están explorando opciones para mejorar la eficiencia en el uso de recursos, reducir residuos y promover el uso de energías renovables en sus operaciones. Paralelamente, el gobierno colombiano viene implementando políticas y regulaciones para fomentar prácticas más sostenibles en toda la cadena de suministro, abordando aspectos como la regulación del uso de recursos naturales, el manejo de residuos e incentivos tributarios por promover tecnologías limpias y prácticas sostenibles.

Como se conoce, el cambio climático tiene una injerencia directa sobre las plantas de café y en consecuencia en su precio en el mercado. Así que el calentamiento global acentúa problemas como la broca, que en el caso de la zona cafetera colombiana se mitiga con una gran diversidad de insectos que contribuyen a la polinización y sirven como control natural de especies dañinas, tal como lo ha estudiado CENICAFÈ, evitando el uso de insecticidas; una de las exigencias de uno de los mayores países compradores de café colombiano como Japón, y en el caso de la caficultura colombiana, es la que menos depende del uso de pesticidas" (CENICAFE, 2023).

En el entorno ambiental se considera lo expuesto por García B. (2023), de la agencia de Naciones Unidas, Pacto Global Colombia, el cambio climático como resultado de la actividad humana y el calentamiento global, es un problema cada vez más grave, con fenómenos meteorológicos cada vez más extremos, "aumentando más allá de 1,5 (la temperatura del planeta) todo empieza a colapsar", y desde la Organización de las Naciones Unidas se han impulsado medidas como reducir la emisión de gases de efecto invernadero y descarbonizar la economía.

En este entorno, se exploran en detalle los principales impactos ambientales del sector de elaboración y transformación de alimentos, se analizan los indicadores clave que permiten evaluar su desempeño ambiental, así como las tendencias y oportunidades de promover la sostenibilidad ambiental explorando cómo estas pueden aplicarse en el contexto colombiano para impulsar un cambio positivo.

Impactos ambientales y medidas de mitigación.

Tabla 30. Impactos y medidas de mitigación medioambiental de los sectores asociados.

 **Agua**	**Impactos** **Contaminación del agua:** Qué pasa con el uso del agua en la industria alimentaria Actividades como la elaboración de aceites vegetales, lácteos, azúcar generan residuos líquidos con diversos contaminantes que, de no tratarse adecuadamente, afectan la calidad del agua de los medios de vertimientos como quebradas, ríos, lagos, etc. La elaboración de aceites vegetales genera aguas residuales durante las fases de esterilización del fruto, clarificación, deslodado y refinación, las cuales registran un elevado contenido de sustancias orgánicas y, por consiguiente, alta demanda biológica (DBO) y química de oxígeno (DQO) (IFC, 2015; Banco Mundial, 1999). En la elaboración de lácteos se producen aguas residuales con alto contenido de materia orgánica, presencia de aceites, cremas y niveles elevados de nitrógeno, fósforo y cloruros, lo cual se debe a la presencia de diferentes componentes de la leche (lactosa, proteína, ácido láctico, calcio, etc.) y otras sustancias como la sal utilizada en la elaboración de quesos, además de diferentes componentes presentes en detergentes y otros productos utilizados en el aseo y desinfección (EPA Victoria, 1997; Yonar, Sivrioglu, & Ozengin, 2018). Las aguas residuales pueden contener también virus y bacterias y ser descargadas a altas temperaturas (EBRD, 2009). **Agotamiento del recurso hídrico: Algunas etapas de producción de los alimentos requieren cantidad importante de agua para realizarse.** Tal es el caso del azúcar, que según el Banco Mundial (1999) consume unos 20 metros cúbicos de agua por tonelada de caña procesada, en actividades como la limpieza de la materia prima, la clarificación de la meladura y la refinación (MMA & ASOCAÑA, 2002). **Medidas de mitigación** Las medidas de mitigación tradicionales se centran en el tratamiento de aguas residuales antes de su descarga al medio ambiente. Estos procesos de tratamiento incluyen la eliminación o reducción de contaminantes mediante métodos físicos, químicos y biológicos. Además, se promueve el uso eficiente del agua dentro de las instalaciones industriales y la implementación de buenas prácticas de manejo para reducir la generación de aguas residuales. Sin embargo, también se están adoptando tendencias innovadoras para abordar estos impactos. Entre ellos se incluyen: • Sistemas de tratamiento biológico de última generación, como reactores anaerobios y aerobios, que son más eficientes en la remoción de contaminantes y requieren menos energía. • Sistemas de reciclaje avanzados, como la ósmosis inversa y la ultrafiltración, para purificar las aguas residuales y reutilizarlas en diferentes etapas del proceso productivo o incluso riego agrícola. • Uso de sensores y análisis de datos, optimizando el uso del agua en tiempo real, detectando y previniendo fugas y desperdicios y mejorando la eficiencia en el consumo de agua. • Estrategias para convertir los subproductos y residuos generados durante el proceso de producción en recursos útiles, reduciendo así la generación de desechos y minimizando el impacto ambiental en el agua y otros recursos naturales.
 **Atmósfera**	**Impactos** La atmósfera es impactada ambientalmente desde la industria alimentaria en tres aspectos principales: • Las calderas utilizadas en la generación del vapor necesario para llevar a cabo varias etapas del proceso productivo. El combustible de estas calderas puede ser biomasa (bagazo o fibra del fruto de palma) o combustibles fósiles (carbón, ACPM, gas natural, etc.); en todo caso, su operación genera contaminantes como material particulado y óxidos de carbono, de nitrógeno y de azufre (Universidad Nacional, 2016) • El ruido generado por algunas actividades como la trilla, la molienda, la centrifugación láctea y las unidades de refrigeración, por mencionar las principales. • La generación de olores ofensivos en etapas como la extracción y refinación de aceites y el desuerado del queso. **Medidas de mitigación**

	Para mitigar estos impactos, las empresas implementan algunas medidas entre las que se encuentran: • Aislamiento acústico, la programación de actividades en horarios específicos y el mantenimiento regular de los equipos. • En cuanto a los olores se utilizan tecnologías de control, tratamiento de aguas residuales con desodorización, aditivos neutralizantes y encapsulamiento en áreas de producción. • La transición hacia fuentes de energía renovable, como la solar o la eólica, que reduce las emisiones asociadas con la generación de vapor y otras operaciones. • El uso de tecnologías más eficientes y la implementación de prácticas de producción más limpias ayudan a minimizar la emisión de contaminantes atmosféricos.
 **Suelo**	**Impactos** La industria alimentaria puede tener un impacto significativo en el suelo debido a la contaminación por residuos sólidos y vertimientos de aguas residuales. El vertimiento sobre el suelo de las aguas residuales procedentes de la elaboración de alimentos puede provocar su contaminación, causando un desbalance de nutrientes, pérdida de fertilidad, acumulación de sustancias en concentraciones tóxicas y afectación de la biota en él presente (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, 2016). Otros residuos generados en la producción de alimentos pueden clasificarse en ordinarios y peligrosos. • **Residuos ordinarios:** Incluye desechos vegetales como tusas, bagazo y cáscara de café, además de plásticos, papel, cartón y otros materiales utilizados en el envasado y empaque y residuos específicos de cada proceso como la cachaza en la elaboración del azúcar. La mayoría de estos residuos pueden ser aprovechados en la producción primaria de materias primas (por ejemplo, como abono en los cultivos) o separados y comercializados, como es el caso de los materiales reciclables, dando un ejemplo de economía circular. • **Residuos peligrosos:** Resultantes de sustancias químicas de algunos insumos en la producción. **Medidas de mitigación** Entre las medidas para se incluye el tratamiento adecuado de aguas residuales antes de su vertido en el suelo, así como la implementación de programas de gestión de residuos sólidos que incluyen la separación, reciclaje y disposición adecuada de desechos. Además, se busca reducir la generación de residuos peligrosos mediante prácticas de producción más sostenibles y el uso responsable de sustancias químicas. La legislación exige el cumplimiento de la regulación ambiental para garantizar la gestión adecuada de los residuos y prevenir la contaminación del suelo y las aguas subterráneas. Además de las medidas tradicionales de mitigación, las empresas de la industria alimentaria están recurriendo cada vez más a tendencias e innovaciones para abordar el impacto ambiental en el suelo, entre los que se destacan: • Adaptación de envases biodegradables, compostables y reciclables para reducir los residuos plásticos. • Empleo de tecnologías avanzadas, como la digestión anaeróbica, para convertir residuos orgánicos en productos útiles. • Exploración de prácticas que utilizan menos suelo y recursos hídricos para la producción de alimentos. • Uso de tecnologías de seguimiento y trazabilidad para reducir el desperdicio de alimentos en todas las etapas. • Desarrollo de empaques biodegradables a partir de materiales naturales que proporcionan nutrientes adicionales al suelo cuando se descomponen.
 **Flora y Fauna**	**Impactos** El vertimiento de las aguas residuales de la industria productora de alimentos en ambientes acuáticos puede provocar una fuerte alteración de las distintas formas de vida vegetal o animal, allí presentes. Los contaminantes – tanto físicos como químicos y biológicos – pueden resultar mortales para los organismos que componen la base de las redes tróficas y desencadenar alteraciones en las relaciones ecológicas presentes en estos ambientes. **Medidas de Mitigación**

	Para mitigar estos impactos, la industria alimentaria implementa diversas medidas, como el tratamiento adecuado de las aguas residuales antes de su vertimiento en el medio ambiente. Esto implica la instalación y operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales que eliminen o reduzcan la concentración de contaminantes antes de que ingresen a cuerpos de agua naturales. Además, se establecen programas de gestión de residuos sólidos que incluyen la separación, reciclaje y disposición adecuada de desechos para prevenir la contaminación del suelo y proteger la biodiversidad local. Estas medidas son fundamentales para asegurar que las actividades industriales no comprometan la integridad de los ecosistemas y contribuyan a la conservación de la flora y la fauna en las áreas circundantes.
 **Comunidad**	**Impactos** Las comunidades cercanas a las industrias de alimentos pueden experimentar múltiples impactos ambientales y sociales que afectan su salud y medios de vida. La descarga de vertimientos generados por el sector puede contaminar las fuentes de agua que abastecen a las comunidades vecinas, comprometiendo su calidad para uso doméstico y agrícola. Esto puede afectar la salud de la población al exponerla a contaminantes y microorganismos patógenos presentes en el agua, aumentando el riesgo de enfermedades transmitidas por agua. La gestión inapropiada de residuos orgánicos puede atraer vectores de enfermedades, como insectos y roedores, que representan un riesgo para la salud de la comunidad circundante. Además, la descomposición de estos residuos puede generar olores desagradables que causan molestias a los residentes locales. Las emisiones de contaminantes atmosféricos durante los procesos industriales y el transporte de materias primas y productos que pueden provocar problemas respiratorios agudos en las comunidades cercanas. El polvo y las partículas en suspensión en el aire, especialmente en áreas con vías sin pavimentar, pueden aumentar el riesgo de enfermedades respiratorias y accidentes. **Medidas de mitigación** El sector implementa diversas medidas para mitigar los impactos ambientales en las comunidades cercanas a sus operaciones. Entre estas medidas se incluye el tratamiento de aguas residuales mediante sistemas de tratamiento para reducir la contaminación del agua y garantizar su calidad. Además, establecen programas de gestión de residuos sólidos que incluyen la separación, reciclaje y disposición adecuada de desechos para prevenir impactos negativos y riesgos para la salud. En cuanto al control de emisiones atmosféricas, las empresas utilizan tecnologías de control para reducir la liberación de contaminantes y promover el uso de energías limpias y eficientes. También llevan a cabo campañas de educación y sensibilización comunitaria para concientizar a la población sobre prácticas ambientales y de higiene. Esto incluye la participación activa de la comunidad en la vigilancia y denuncia de prácticas perjudiciales.

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD, a partir de datos de Cárdenas Bocanegra (2019)

Indicadores ambientales del sector.

Según los datos de la Encuesta Industrial Ambiental realizada por el DANE, la actividad industrial de Alimentos, bebidas y tabaco destacó por su inversión en activos destinados a la protección y conservación del medio ambiente. Con una inversión de $106.934 millones de pesos, que representa el 22,2% del total invertido por los establecimientos industriales de diferentes actividades económicas, se priorizaron acciones para mejorar la calidad de los vertimientos de aguas residuales, reducir emisiones de gases de efecto invernadero y promover el uso de energía solar (DANE, 2021).

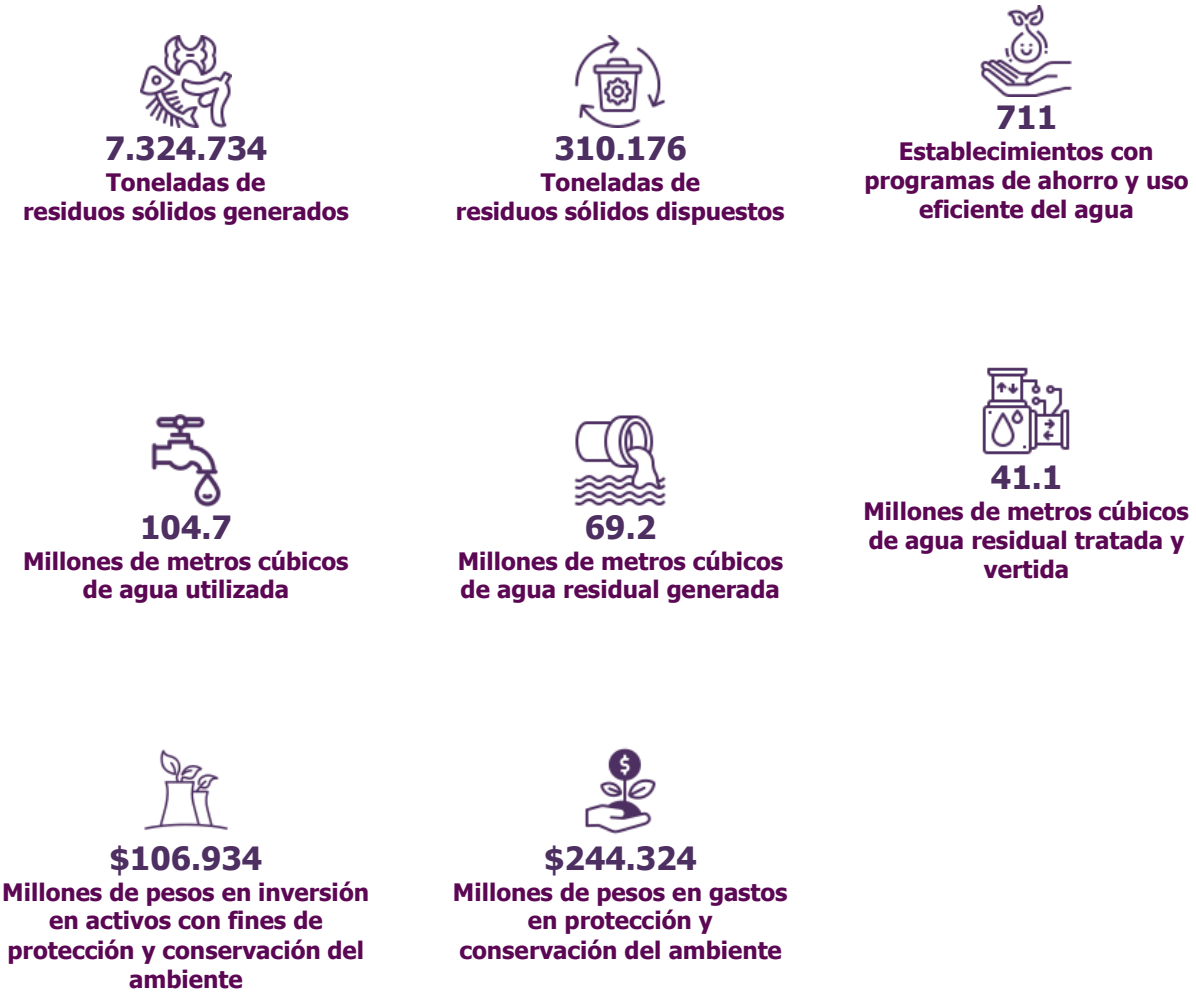
En cuanto a los gastos para la protección y conservación ambiental, el sector destinó en 2021, $244.324 millones de pesos lo que equivale al 25,7% del total de los gastos de los establecimientos industriales encuestados. Entre las principales categorías de protección y gestión ambiental en las que se generaron los mayores gastos se encuentran la gestión de aguas residuales, la protección del aire y el clima y la gestión de residuos.

En términos de generación y gestión de residuos, el grupo de alimentos, bebidas y tabaco generó el 75,5% del total de residuos sólidos, con un total de 7.324.734 toneladas, y dispuso 310.176 toneladas equivalentes al 19,1% del total de residuos generados por las industrias.

En cuanto al uso del agua, el sector de alimentos, bebidas y tabaco utilizó un total de 104.7 millones de metros cúbicos, lo que representa el 37.3% del volumen total de agua utilizado por los establecimientos encuestados. Además, este sector fue responsable del 36.5% de las aguas residuales generadas, totalizando 69.2 millones de metros cúbicos. De esta cantidad 46.1 millones de metros cúbicos fueron tratados y vertidos por la industria misma, mientras que 0.3 metros cúbicos fueron tratados y vertidos por terceros. Esto refleja que 67.1% del agua residual total generada por la industria de alimentos fue tratada en el sector.

En relación con la gestión eficiente del agua, el 48,8% de los establecimientos de la industria de Alimentos, bebidas y tabaco reportaron contar con programas de uso eficiente y ahorro de agua, que corresponde a 711 establecimientos de los 1459 encuestados en el sector.

Figura 31. Indicadores ambientales de los sectores asociados.



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD con base en Encuesta Industrial Ambiental (EAI) (DANE, 2021)

Existe una normatividad ambiental específica para el sector de Elaboración y transformación de alimentos, que se convierte en el marco legal de este entorno y que contribuye a los indicadores descritos en la figura anterior.

Tabla 31. Normatividad ambiental para el sector elaboración y transformación de alimentos - ETAL.

Alcances	Expedido	Contenido
Residuos sólidos	Ministerio de Salud y Protección Social	Resolución 2674 de 2013. Por el cual se establece las disposiciones y remoción de los residuos sólidos generados.
Residuos sólidos	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 del 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento y se dictan otras disposiciones.
Residuos sólidos	Ministerio de Desarrollo Económico	Por eso se reglamentan las Leyes 142 de 1994, 632 del 2000 y 689 del 2001, sobre la prestación del

Alcances	Expedido	Contenido
		servicio público de aseo, el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 sobre la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Residuos agrícolas	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	Resolución 187 de 2006. Por el cual se establece la producción primaria, procesamiento, empacado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización.
Aceites	Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA)	Resolución 1188 del 2003. Por la cual se establecen las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y disposición de aceites usados.
Agua	Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA)	Resolución 0631 del 2025. Por la que se establecen estándares ambientales sobre vertimientos.
Agua	Ministerio de Salud y Protección Social	Por el cual se expiden normas técnicas de calidad del agua potable. Derogado por el art. 35, Decreto Nacional 1575 del 2007.
Agua	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por medio Resolución N. 1257 del 2018 protección de la diversidad e integridad del medio ambiente conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación ecológica para garantizar a todas las personas del goce de un ambiente sano.
Agua	Congreso de Colombia	Decreto 1090 del 2018. Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
Agua	Ministerio de Desarrollo Económico	Ley 1977 del 2019. Por la cual se adopta el reglamento técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).
Agua	Presidencia de la República	Decreto 1575 y Resolución 622 del 2020. Por el cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano.
Emisión de gases	Ministerio del Medio Ambiente	Resolución 2254 del 2017. Establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión y adopta disposiciones para la gestión del recurso aire en el territorio nacional, con el objeto de garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana.
Guías ambientales	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 1023 del 2005. Por la cual se adoptan guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación.
Importación de residuos peligrosos	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	Ley 1252 del 2008. Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Licencias ambientales	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
Plaguicidas	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Resolución 1675 de 2013. Por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas.
Recursos y protección del medio ambiente	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Territorial	Decreto 2811 de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Residuos peligrosos	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Decreto 351 DE 2014. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos

Alcances	Expedido	Contenido
		o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Residuos peligrosos	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre del 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.
Separación de residuos	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	En el 2021, resolución 2184 de 2019, regirá el código blanco, negro y verde para separar residuos en la fuente para fomentar la cultura ciudadana en cuanto a separación de residuos en el país.
Plaguicidas en alimentos	Ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural y de la Protección Social	Resolución 2906 de 2007 Limites Máximo de Residuos Plaguicidas en alimentos para consumo humano y en piensos.
Economía circular	Ministerio de Ambiente	Ley 2232 de 2022. se establecen medidas tendientes a la reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso y se dictan otras disposiciones.

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD, basada en datos (SENA, 2023; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2023)

Cabe destacar que, de acuerdo con las normas legales en cabeza del Minambiente debe hacerse el seguimiento de las políticas públicas ambientales para asegurar la sostenibilidad ambiental, proteger la biodiversidad, garantizar la salud y el bienestar de las comunidades, y cumplir con los compromisos internacionales en materia de cambio climático la cual se cumple a través de un proceso continuo que requiere de la participación activa de todos los actores involucrados, incluyendo el gobierno, la sociedad civil, el sector privado y la academia en torno de un país cada vez más sostenible y resiliente para Colombia.

Tabla 32. Políticas públicas colombianas relacionadas con el entorno ambiental objeto de seguimiento por su impacto en ETAL.

Nombre de la Política	Objeto
1. Política Nacional de Cambio Climático	Incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que el cambio climático genera. La aspiración para el largo plazo, y a la que contribuye este objetivo general, es lograr que el país sea carbono neutral
2. Política Nacional Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.	Promover la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), armonizando las acciones de los diferentes actores involucrados, las políticas sectoriales y fortaleciendo los espacios de coordinación interinstitucional y de participación ciudadana, para contribuir al desarrollo sostenible. Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana
3. Política para la Gestión Sostenible del Suelo	Promover la gestión sostenible del suelo en Colombia, en un contexto integral en el que confluyan la conservación de la biodiversidad, el agua y el aire, el ordenamiento del territorio y la gestión de riesgo, contribuyendo al desarrollo sostenible y al bienestar de los colombianos.
4. Política Nacional para la Gestión Integral	Promover la Gestión Integral para la Conservación de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de

de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos	los sistemas socioecológicos, a escalas nacional, regional y local, considerando escenarios de cambio y a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil.
5. Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.	Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente.
6. Política Nacional Producción y Consumo Sostenible.	Orientar el cambio de los patrones de producción y consumo de la sociedad colombiana hacia la sostenibilidad ambiental, contribuyendo a la competitividad de las empresas y al bienestar de la población.
7. Política Gestión Ambiental Urbana.	Establecer directrices para el manejo sostenible de las áreas urbanas, definiendo el papel y alcance e identificando recursos e instrumentos de los diferentes actores involucrados, de acuerdo con sus competencias y funciones, con el fin de armonizar la gestión, las políticas sectoriales y fortalecer los espacios de coordinación interinstitucional y de participación ciudadana, para contribuir a la sostenibilidad ambiental urbana y a la calidad de vida de sus pobladores, reconociendo la diversidad regional y los tipos de áreas urbanas en Colombia
8. Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia.	Propender por el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras, que permita mediante su manejo integrado, contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población colombiana, al desarrollo armónico de las actividades productivas y a la conservación y preservación de los ecosistemas y recursos marinos y costeros.
9. Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos	Prevenir la generación de RESPEL y promover el manejo ambientalmente racional de los que se generan con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud y el ambiente y de contribuir al desarrollo sostenible.
10. Política Nacional de Educación Ambiental – SINA	Promover la concertación, la planeación, la ejecución y la evaluación conjunta a nivel intersectorial e interinstitucional de planes, programas, proyectos y estrategias de Educación Ambiental formales, no formales e informales, a nivel nacional, regional y local.
11. Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia	Propender por la conservación y el uso sostenible de los humedales interiores de Colombia con el fin de mantener y obtener beneficios ecológicos, económicos y socioculturales, como parte integral del desarrollo del País

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Conclusiones del entorno ambiental.

- La colaboración entre empresas, instituciones educativas, organismos gubernamentales y la sociedad civil es esencial para impulsar la innovación ambiental y promover la adopción de soluciones sostenibles en toda la cadena de valor de los alimentos. La promoción de la innovación y la colaboración intersectorial en proyectos de investigación y desarrollo estimulan la creación de ecosistemas de innovación dinámicos donde la diversidad de actores y el compartir de conocimientos impulsan la creación de soluciones para los retos ambientales globales.
- La problemática ambiental que afecta este entorno y en especial impacta el sector de alimentos, radica en la desatención sectorizada de los problemas de contaminación,

salud, recursos naturales, saneamiento básico, gestión territorial, por citar algunos. Aún la falta de conciencia social, política e institucional y escasa planeación en planes territoriales. La no presencia en las propuestas de los gobiernos locales, agrava la nula asignación de recursos económicos y financieros.

- Son muchas las variables que deben atender las organizaciones para unir fuerzas y crear una economía sostenible y eficiente en el uso de los recursos naturales. La colaboración multilateral para activar el cambio de comportamiento relacionados con las cadenas de valor en la elaboración de alimentos, la ordenación de políticas nacionales ambiciosas y la generación de beneficios para todos. La decisión de propender a la creación de políticas públicas de seguridad alimentaria en el consumo, la producción sostenible; así los impactos de estas políticas son decisivos para garantizar una acción eficaz con el medio ambiente.
- La creciente adopción de tecnologías limpias y prácticas sostenibles en la industria alimentaria genera una demanda creciente de profesionales especializados en áreas como la gestión ambiental, la ingeniería de procesos ecoeficientes y la eco innovación. Esta demanda no solo impulsa la necesidad de programas educativos adaptados que formen a los profesionales del futuro en estas disciplinas, sino que también crea oportunidades concretas de empleo en sectores emergentes de la economía verde.
- La integración de tendencias ambientales y la búsqueda constante de soluciones innovadoras en la industria alimentaria estimulan la inversión en investigación y desarrollo de tecnologías limpias, sistemas de gestión ambiental y prácticas sostenibles. Esta dinámica de innovación no solo mejora la competitividad del sector, sino que abre nuevas oportunidades de negocio y colaboración entre empresas, instituciones educativas y el gobierno.
- La formación en tecnologías emergentes como la inteligencia artificial aplicada en la industria de los alimentos, es fundamental para preparar a los trabajadores del sector para enfrentar los desafíos ambientales del siglo XXI. La capacitación en estas áreas no solo les proporciona las habilidades necesarias para adoptar prácticas sostenibles en sus operaciones, y los posiciona como agentes de cambio y líderes en la transición hacia una economía verde y resiliente.

- Incorporar criterios ambientales en las políticas y estrategias empresariales promueve una cultura organizacional centrada en la responsabilidad ambiental y la generación de valor compartido. La sensibilización sobre la importancia de la sostenibilidad ambiental en la formación académica y profesional de los futuros profesionales de la industria alimentaria contribuye a la creación de una mentalidad empresarial consciente de los desafíos ambientales y comprometida con la adopción de prácticas sostenibles.

3.6. Entorno normativo.

El área de cualificación de Elaboración y Transformación de alimentos – ETAL en Colombia está regulada por un amplio marco normativo que busca garantizar la calidad, seguridad y sostenibilidad de los productos alimenticios. En este contexto, el cumplimiento de regulaciones y normativas específicas se erige como un pilar fundamental para asegurar la adecuada producción, manipulación, distribución y comercialización de alimentos, abarcando desde la producción primaria hasta la disponibilidad de productos finales en el mercado.

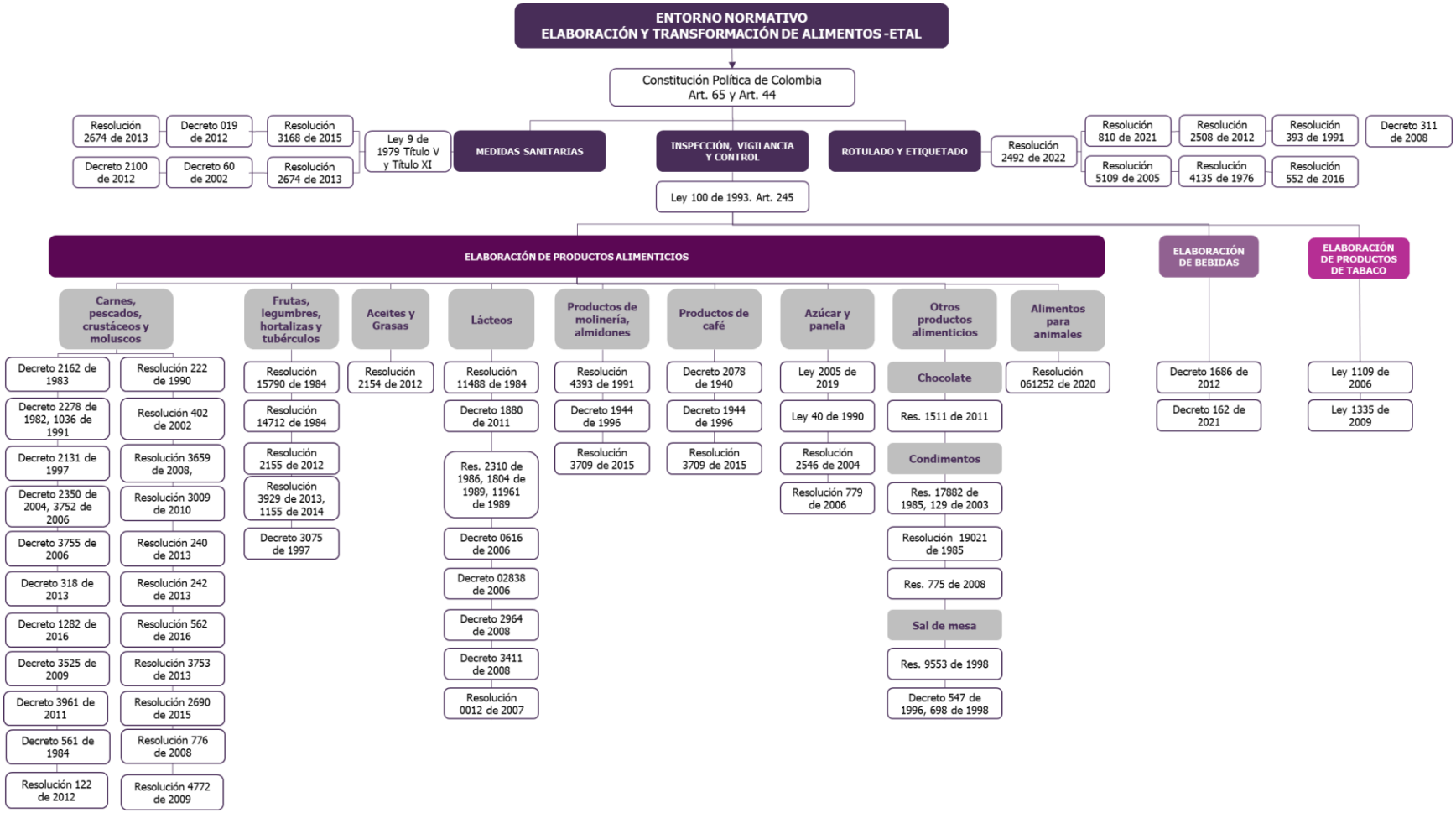
La Constitución Política de Colombia, en su Artículo 65, otorga especial protección al sector alimentario y garantiza la promoción de la investigación y transferencia de tecnología para aumentar su productividad. Por su parte, el Artículo 44 reconoce como derecho fundamental la alimentación equilibrada de todas las personas, especialmente de aquellas en condición de vulnerabilidad, como los niños, niñas y adolescentes, quienes tienen derecho a una alimentación adecuada para su desarrollo físico y mental.

La legislación colombiana sobre alimentos aborda una amplia gama de aspectos, incluyendo la inocuidad, nutrición, rotulado y etiquetado, el control de calidad, la reducción de pérdidas y desperdicios y la promoción de prácticas sostenibles y responsables en la producción y comercialización de alimentos, entre otros temas complementarios. Estas normativas buscan proteger la salud de los consumidores, garantizar la transparencia en la información proporcionada y fomentar la producción de alimentos de alta calidad.

Diversas entidades tienen la responsabilidad de establecer y velar por el cumplimiento de estas normativas en el sector alimentario. Entre ellos se destacan el Ministerio de Salud y Protección Social, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, entre otros. Su labor primordial consiste en supervisar el cumplimiento de las regulaciones, realizar inspecciones periódicas y asegurar que los productos alimenticios cumplen con los estándares establecidos para garantizar la seguridad y calidad de los alimentos ofrecidos al consumidor.

En la figura que se presenta a continuación, se enuncian las principales normativas para el Sector de Elaboración y Transformación de Alimentos en Colombia, detallando las leyes, decreto y resoluciones emanadas por los entes competentes, y su impacto en la industria y en la sociedad en general. También se presentan las principales Normas Técnicas Colombianas (NTC) para alimentos, bebidas y tabaco, orientadas a que la calidad de vida de las personas sea cada vez mejor al definir las características que deben cumplir los productos y así proteger la salud de los consumidores.

Figura 32. Esquema del entono normativo del sector de Elaboración y transformación de alimentos – ETAL.



Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD (2023).

Tabla 33. Compilación del marco legal y normativo colombiano para el área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos – ETAL.

Constitución Política	
Artículo 65	La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para ello, se priorizará el desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, y la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras. De igual manera, el Estado promoverá la investigación y la transferencia de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad.
Artículo 44	Son derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión. Serán protegidos contra toda forma de abandono, violencia física o moral, secuestro, venta, abuso sexual, explotación laboral o económica y trabajos riesgosos. Gozarán también de los demás derechos consagrados en la Constitución, en las leyes y en los tratados internacionales ratificados por Colombia. La familia, la sociedad y el Estado tienen la obligación de asistir y proteger al niño para garantizar su desarrollo armónico e integral y el ejercicio pleno de sus derechos. Cualquier persona puede exigir de la autoridad competente su cumplimiento y la sanción de los infractores. Los derechos de los niños prevalecen sobre los derechos de los demás.
Medidas Sanitarias	
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.
Título V	Alimentos
Título XI	Vigilancia y Control
Inspección, Vigilancia y Control	
Ley 100 de 1993	Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.
Artículo 245	El Instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. Créase el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, como un establecimiento público del orden nacional, adscrito al Ministerio de Salud, con personería jurídica, patrimonio independiente y autonomía administrativa, cuyo objeto es la ejecución de las políticas en materia de vigilancia sanitaria y de control de calidad de medicamentos, productos biológicos, alimentos, bebidas, cosméticos, dispositivos y elementos médico-quirúrgicos, odontológicos, productos naturales homeopáticos y los generados por biotecnología, reactivos de diagnóstico, y otros que puedan tener impacto en la salud individual y colectiva. El Gobierno Nacional reglamentará el régimen de registros y licencias, así como el régimen de vigilancia sanitaria y control de calidad de los productos de que trata el objeto del Invima, dentro del cual establecerá las funciones a cargo de la nación y de las entidades territoriales, de conformidad con el régimen de competencias y recursos.
Decreto Ley 4107 de 2011	Por el cual se determinan los objetivos y la estructura del Ministerio de Salud y Protección Social y se integra el Sector Administrativo de Salud y Protección Social.
Decreto 2078 de 2012	Por el cual se establece la estructura del INVIMA y se determinan las funciones de sus dependencias.
Ley 1437 de 2011	Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.
Res. 1229 de 2013 Min Salud	Por la cual se establece el modelo de inspección vigilancia y control sanitario para los productos de uso y consumo humano.
Res. 5296 de 2013 MinSalud	Por la cual se crea la lista de establecimientos y/o predios con hallazgos de excesos de residuos o contaminantes en los productos alimenticios destinados al consumo humano y se dictan otras disposiciones.
Res. 770 de 2014 MinSalud	Por la cual se establecen las directrices para la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de los Planes Nacionales Subsectoriales de Vigilancia y Control de Residuos en Alimentos y se dictan otras disposiciones.
Circular 046 de 2014 MinSalud	Lineamientos para la articulación y coordinación de las actividades de inspección, vigilancia y control relacionadas con alimentos destinados al consumo humano.

Circular 031 de 2015 MinSalud	Directrices para la aplicación de la normatividad sanitaria de alimentos para consumo humano.
Circular 046 de 2016 MinSalud	Lineamientos complementarios para la articulación y coordinación de las actividades de inspección, vigilancia y control relacionadas con alimentos y bebidas destinados al consumo humano.
Circular 031 de 2015 MinSalud	Directrices para la aplicación de la normatividad sanitaria de alimentos para consumo humano.
Circular 046 de 2016 MinSalud	Lineamientos complementarios para la articulación y coordinación de las actividades de inspección, vigilancia y control relacionadas con alimentos y bebidas destinados al consumo humano.
Nutrición	
Ley 1355 de 2009	Por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención.
Ley 2120 de 2021	Por medio de la cual se adoptan medidas para fomentar entornos alimentarios saludables y prevenir enfermedades no transmisibles y se adoptan otras disposiciones.
Plan de Alimentación Escolar	
Ley 2042 de 2020	Por medio de la cual se otorgan herramientas para que los padres de familia realicen un acompañamiento eficaz con el fin de cuidar los recursos del PAE.
Decreto 218 de 2020	Por el cual se establece la estructura interna de la Unidad Administrativa Especial de Alimentación Escolar – Alimentos para Aprender.
Pérdidas y desperdicios de Alimentos	
Ley 1990 de 2019	Por medio de la cual se crea la política para prevenir la pérdida y el desperdicio de alimentos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 375 de 2022	Adiciona Parte 22 al libro 2 del Decreto 1071 de 2015 en relación a la PÉRDIDAS Y DESPERDICIOS DE ALIMENTOS para reglamentar los artículos 5 y 7 de la Ley 1990 de 2019
Clasificación de Alimentos	
Res. 719 de 2015 MinSalud	Por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública.
Buenas prácticas de manufactura (BPM)	
Resolución 2674 de 2013	Se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones.
Res. 3168 de 2015 MinSalud	Por la cual se modifica el artículo 37 de la Resolución 2674 de 2013.
Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)	
Decreto 60 de 2002	Por el cual se promueve la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico - HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación.
Registro, Permiso y Notificación Sanitaria	
Resolución 2021032459 de 2021	Procedimiento para el estudio, expedición, renovación y modificación automático de los registros, permisos y notificaciones sanitarias de alimentos.
Límites máximos de residuos y niveles máximos	
Res. Número 2906 de 2007 MinAgricultura y MinSalud	Por la cual se establecen los Límites Máximos de Residuos – LMR – de plaguicidas en alimentos para consumo humano y en piensos y forrajes.
Res. Número 1382 de 2013 MinSalud	Por la cual se establecen los Límites Máximos de Residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal, destinados al consumo humano.
Res. Número 4506 de 2013, 2671 de 2014 y 3709 de 2015 MinSalud	Por la cual se establecen los Niveles Máximos de Contaminantes en los alimentos destinados al consumo humano y se dictan otras disposiciones.
Res. 2013 de 2020 MinSalud	Por la cual se establece el reglamento técnico que define los contenidos máximos de sodio de los alimentos procesados priorizados en el marco de la Estrategia Nacional de Reducción del Consumo de Sodio y se dictan otras disposiciones.
Rotulado o etiquetado	

Res. 5109 de 2005 MinSalud	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.
Res. 1506 de 2011 MinSalud	Por la que se establece el reglamento técnico de los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los aditivos usados para elaborar alimentos para consumo humano.
Res. 810 de 2021 MinSalud	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de etiquetado nutricional y frontal que deben cumplir los alimentos envasados o empacados para consumo humano.
Res. 2492 de 2022 MinSalud	Por la cual se modifican los artículos 2,3,16,25,32,37 y 40 de la Resolución 810 de 2021 que establece el reglamento técnico sobre los requisitos de etiquetado nutricional y frontal que debe cumplir los alimentos envasados y empacados para consumo humano Se comparten las especificaciones técnicas del diseño del etiquetado. Circular Invima DG 1000-002-23 (febrero 3 de 2023) Lineamientos para la autorización de agotamiento de existencias de etiquetas y etiqueta complementaria - Resolución 2492 de 2022. Circular Externa INVIMA DG 1000-006-23 (mayo 31 de 2023) - Vigilancia de rotulado nutricional en importación, fabricación, envasado, comercialización conforme a la Resolución 810 de 2021, sus modificaciones y correcciones. 31 mayo de 2023. Archivos editables. Ministerio de Salud compartió los archivos editados en formato AI y PSD.
Res. 254 de 2023 MinSalud	Por la cual se corrige un yerro en la Resolución 2492 de 2022-modificatoria de la Resolución 810 de 2021 en su artículo 5 -etiquetado frontal de advertencia. Los errores que se corrigieron obedecen: 1. Referencias a disposiciones inexistencias, palabras que sobran en el texto y cuya eliminación no genera una modificación de fondo y 2. Un cambio en el tamaño de los sellos de advertencia para empaques de más de 300 cm2. Se Publica en el Diario Oficial No. 52317 del 23 de febrero de 2023. Documentos importantes: Concepto técnico. Cálculos para las dimensiones del único sello de advertencia de la Resolución 2492 de 2022 con áreas superiores a 300 cm2. 28 de febrero de 2023.
Importación y Exportación	
Ley 915 de 2004	Por la cual se dicta el Estatuto Fronterizo para el Desarrollo Económico y Social del departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.
Artículo 17	Los productos alimenticios, bebidas alcohólicas, cosméticos, aseo, higiene y limpieza y medicamentos con condición de venta libre que se importen al departamento archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina para su venta en el mismo deberán acreditar ante la autoridad sanitaria departamental, el certificado de venta libre en el que conste que dichos productos son aptos para el consumo humano. Si el producto es fabricado en el territorio del departamento archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, salvo cuando se trate de medicamentos, productos biológicos, productos farmacéuticos a base de recursos naturales, dispositivos médicos, el certificado en el que conste que el producto es apto para el consumo humano lo expedirá la Autoridad Sanitaria Departamental. Cuando se trate de productos elaborados en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, para su introducción al resto del territorio

	nacional deberán obtener el registro sanitario correspondiente ante el Invima. Para este efecto, quedarán exentos del pago de la tarifa por concepto de Registro Sanitario, aquellos titulares que según el artículo 2° de la Ley 590 de 2000 sean considerados micro y pequeños empresarios. Los productos alimenticios, bebidas alcohólicas y productos de aseo, higiene y limpieza que se importen al departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, para su introducción al resto del territorio nacional deberán acreditar el Certificado de Venta Libre del país de procedencia, siempre y cuando sean expedidos por la Autoridad Sanitaria respectiva de Canadá, Estados Unidos y la Comunidad Europea. En el caso de cosméticos cuando se requiera efectuar la notificación sanitaria obligatoria, esta será gratuita.
Decreto Ley 19 de 2012	Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.
Artículo 126	Notificación Sanitaria, Permiso Sanitario o Registro Sanitario. Los alimentos que se fabriquen envasen o importen para su comercialización en el territorio nacional requerirán de notificación sanitaria, permiso o registro sanitarios, según el riesgo de estos productos en salud pública, de conformidad con la reglamentación que expida el Ministerio de Salud y Protección Social, dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrada en vigencia del presente decreto. Parágrafo 1. Mientras se expide la citada reglamentación, los alimentos que se fabriquen, elaboren, comercialicen, importen y envasen en el territorio nacional se regirán por la normatividad vigente. Parágrafo 2. Todo establecimiento fabricante nacional y/o extranjero de alimentos debe inscribirse ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos -INVIMA. Parágrafo 3. El INVIMA tendrá un sistema de información que fortalezca las acciones de inspección, vigilancia y control, que ejerzan conjuntamente las autoridades sanitarias competentes, y deberá permitir a los solicitantes formular, adelantar y hacer seguimiento a sus trámites mediante medios electrónicos dentro de los seis (6) meses siguientes a la vigencia de este decreto.
Decretos 539 Y 590 de 2014	Por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los importadores y exportadores de alimentos para el consumo humano, materias primas e insumos para alimentos destinados al consumo humano y se establece el procedimiento para habilitar fábricas de alimentos ubicadas en el exterior.
Decreto 2478 de 2018	Por el cual se establecen los procedimientos sanitarios para la importación y exportación de alimentos, materias primas e ingredientes secundarios para alimentos destinados al consumo humano, para la certificación y habilitación de fábricas de alimentos ubicadas en el exterior o del sistema de inspección, vigilancia y control del país exportador.
Muestras sin valor e incentivos	
Res. 3772 de 2013 MinSalud	Por medio de la cual se establecen los requisitos para las autorizaciones sanitarias de importación de muestras sin valor comercial para los productos de higiene doméstica, productos absorbentes de higiene personal, cosméticos, bebidas alcohólicas y alimentos.
Res. 1893 de 2001	Por la cual se establece el régimen sanitario para la utilización de incentivos en contacto con el alimento en los productos alimenticios.
Superficies de contacto	
Resolución 683 de 2012	Requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano.

Resolución 4142 de 2012	Requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos metálicos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional.
Resolución 4143 de 2012	Requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos plásticos y elastoméricos y sus aditivos, destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional.
Resolución 834 de 2013, 862 de 2017	Requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales objetos, envases y equipamientos celulósicos y sus aditivos, destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano.
Resolución 835 de 2013, 862 de 2017	Requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos de vidrios y cerámicas destinados a estar en contacto con alimentos y bebidas para el consumo humano.
Decreto 2106 de 1983	se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979 en lo referente a identidad, clasificación, uso, procesamiento, importación, transporte y comercialización de aditivos para alimentos.
Alimentos envasados herméticamente	
Resolución 2195 de 2010	Requisitos que se deben cumplir durante el proceso térmico de alimentos envasados herméticamente de baja acidez y acidificados, que se fabriquen, transporten, expendan, distribuyan, importen, exporten y comercialicen para el consumo humano.
Permanencia de reglamentos técnicos	
Decreto 2474 de 2018	Por el cual se determina la permanencia del reglamento técnico que regula la fabricación, comercialización, envase, rotulado o etiquetado, régimen de registro sanitario, de control de calidad, de vigilancia y control sanitarios de los suplementos dietarios.
Decreto 2476 de 2018	Por el cual se determina la permanencia del reglamento técnico que regula los requisitos sanitarios que deben cumplir los establecimientos dedicados al procesamiento, envase, transporte, expendio, importación, exportación y comercialización de caracoles con destino al consumo humano.
Decreto 2477 de 2018	Por el cual se determina la permanencia de los siguientes reglamentos técnicos: Reglamento técnico que regula el Título V de la Ley 09 de 1979, en cuanto a la expedición del registro sanitario y a las condiciones sanitarias de producción, empaque y comercialización, al control de la sal para consumo humano. Reglamento técnico que regula la fortificación de la harina de trigo y se establecen las condiciones de comercialización, rotulado, vigilancia y control. Reglamento técnico que promueve la lactancia materna, reglamenta la comercialización y publicidad de los alimentos de fórmula para lactantes y complementarios de la leche materna.
Decreto 2499 de 2018	Por el cual se determina la permanencia del reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos, destinados para el Consumo Humano, y se fijan los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.
Decreto 2500 de 2018	Por la cual se determina la permanencia del reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expenda, importe o exporte en el país.
Decreto 5865 de 2018	Por la cual se determina la permanencia del reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expenda, importe o exporte en el país.
Decreto 5872 de 2018	Por la cual se determina la permanencia de los reglamentos técnicos que regulan la producción, procesamiento de los alimentos y bebidas en el marco del proceso de la cadena productiva.

Decreto 5872 de 2018	Por la cual se determina la permanencia del reglamento técnico que regula los Límites Máximos de residuos de Plaguicidas -LMR- en alimentos para consumo humano y en piensos o forrajes.
Laboratorios	
Decreto 2323 de 2006	Se reglamenta parcialmente la Ley 9ª de 1979 en relación con la Red Nacional de Laboratorios y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1610 de 2015	Sistema de Gestión de la Red Nacional de Laboratorios en los ejes estratégicos de Vigilancia en Salud Pública y de Gestión de Calidad.
Aditivos alimentarios	
Decreto 2106 de 1983	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979 en lo referente a identidad, clasificación, uso, procesamiento, importación, transporte y comercialización de aditivos para alimentos.
Resolución 15093 de 1985	Regula el uso de Colorantes en los alimentos para consumo humano.
Resolución 14985 de 1988	Por la cual se autoriza el uso de unas enzimas y de la Pimaricina en Productos Cárnicos.
Resolución 1618 de 1991	Por la cual se modifica la resolución 11488 de 1984 en cuanto hace relación al Aspartame como edulcorante artificial.
Resolución 4124 de 1991	Por lo cual se reglamenta el Título V Alimentos, de la Ley 09 de 1979, en cuanto concierne a los ANTIOXIDANTES que se pueden utilizar en alimentos.
Resolución 4125 de 1991	Por la cual se reglamenta el Título V Alimentos, de la Ley 09 de 1979, en lo concerniente a los CONSERVANTES utilizados en alimentos.
Resolución 4126 de 1991	Por la cual se reglamenta el Título V Alimentos, de la Ley 09 de 1979, en lo concerniente a los ACIDULANTES, ALCALINIZANTES, REGULADORES de pH de la ACIDEZ utilizados en los alimentos.
Resolución 2826 de 1996	Por el cual se hace una adición al artículo 46 de la Resolución Nº 2310 del 24 de febrero de 1986 y al artículo 3º de la Resolución Nº 1804 del 13 de febrero de 1989.
Resolución 1528 de 2002	Por la cual se adopta una medida de carácter sanitario.
Resolución 2606 de 2009	Por la cual se establece el Reglamento Técnico sobre los requisitos que deben cumplirlos aditivos alimentarios que se fabriquen, procesen, envasen, almacenen, transporten, expendan, importen, exporten, comercialicen y se empleen en la elaboración de alimentos para consumo humano en el territorio nacional.
Organismos Genéticamente Modificados (OGM)	
Ley 165 de 1994	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.
Ley 740 de 2002	Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Montreal, el veintinueve (29) de enero de dos mil (2000).
Decreto 4525 de 2005	Por el cual se reglamenta la Ley 740 de 2002.

Resolución 227 de 2007	Por la cual se dictan algunas disposiciones sobre la convocatoria, funcionamiento y sesiones del Comité Técnico Nacional de Bioseguridad para los Organismos Vivos Modificados OVM.
Resolución 4254 de 2011	Por medio de la cual se expide el Reglamento Técnico que establece disposiciones relacionadas con el rotulado o etiquetado de alimentos derivados de Organismos Genéticamente Modificados – OGM para consumo humano y con la identificación de materias primas para consumo humano que los contengan.
Resolución 2535 de 2017	Por la cual se efectúa una delegación en el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA.
Aceites y Grasas	
Res. 2154 de 2012 MinSalud	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los aceites y grasas de origen vegetal o animal que se procesen, envasen, almacenen, transporten, exporten, importen y/o comercialicen en el país, destinados para el consumo humano y se dictan otras disposiciones.
Alimentos infantiles	
Res. 11488 de 1984 MinSalud	Por la cual se dictan normas en lo referente a Procesamiento, composición, requisitos y comercialización de los alimentos infantiles, de los alimentos o bebidas enriquecidos y de los alimentos o bebidas de uso dietético.
Decreto Número 1397 de 1992	por el cual se promueve la lactancia materna, se reglamenta la comercialización y publicidad de los alimentos de fórmula para lactantes y complementarios de la leche materna y se dictan otras disposiciones.
Carne y Productos Cárnicos	
Decreto 2162 de 1983	Producción, procesamiento, transporte y expendio de productos cárnicos procesados.
Decreto 2278 de 1982, 1036 de 1991	Sacrificio de animales de abasto público o para consumo humano y procesamiento, transporte y comercialización de su carne.
Decreto 2131 de 1997	Productos cárnicos procesados.
Decreto 2350 de 2004, 3752 de 2006	Medidas de salud pública para la prevención y vigilancia de las enfermedades causadas por priones.
Decreto 3755 de 2006	Condiciones para la importación de carne de origen bovino y sus productos procedentes de Estados Unidos.
Decreto 1500 de 2007, 2965 de 2008, 2380 de 2009, 4131 de 2009, 4974 de 2009, 917 de 2012, 2270 de 2012	Sistema oficial de inspección, vigilancia y control de la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos.
Decreto 3525 de 2009	Autorización y condiciones para la importación de carne de origen bovino y sus productos procedentes de Canadá.
Decreto 3961 de 2011	Medidas transitorias en plantas de beneficio y desposte de bovinos, bufalinos y porcinos.
Decreto 318 de 2013	Medida sanitaria para la importación de carne de cerdo.
Decreto 1282 de 2016	Trámite para la obtención de la autorización sanitaria provisional.
Resolución 222 de 1990	Equinos como animales de abasto.
Resolución 402 de 2002	Comercialización de aves beneficiadas.
Resolución 3659 de 2008, 4772 de 2009	Plan de racionalización de plantas de beneficio animal.
Resolución 3009 de 2010	Requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne proveniente de Crocodylia para consumo humano.
Resolución 240 de 2013	Requisitos para el funcionamiento de las plantas de beneficio animal de las especies bovina, bufalina y porcina.
Resolución 241 de 2013	Requisitos de plantas especiales de beneficio de aves de corral.

Resolución 242 de 2013	Requisitos sanitarios para el funcionamiento de plantas de beneficio de aves de corral, desprese y almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación de carne y productos cárnicos comestibles.
Resolución 3753 de 2013	Lineamientos técnicos para la formulación de planes de acción de inspección, vigilancia y control de la carne y productos cárnicos.
Resolución 2690 de 2015	Directrices para la formulación del programa de verificación microbiológica del sistema oficial de inspección, vigilancia y control de la carne y productos cárnicos comestibles.
Resolución 562 de 2016	Requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne de chigüiro.
Chocolate	
Res. 1511 de 2011 MinSalud	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los Requisitos sanitarios que debe cumplir el chocolate y productos de chocolate para consumo humano, que se procese, envase, almacene, transporte, comercialice, expenda, importe o exporte en el territorio nacional.
Frutas y hortalizas	
Res. 15790 de 1984 MinSalud	Por la cual se establecen las características organolépticas y microbiológicas de los derivados del tomate.
Res. 14712 de 1984 MinSalud	Por la cual se reglamenta lo relacionado con producción, procesamiento, transporte, almacenamiento y comercialización de vegetales como frutas y hortalizas elaboradas.
Res. 2155 de 2012 MinSalud	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las hortalizas que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional.
Res. 3929 de 2013, 1155 de 2014 MinSalud	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y las bebidas con adición de jugo (zumo) o pulpa de fruta o concentrados de fruta, clarificados o no, o la mezcla de éstos que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional.
Leche	
Decreto 616 de 2006, 1673 de 2010	Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expenda, importe o exporte en el país.
Decreto 1880 de 2011	Por el cual se señalan los requisitos para la comercialización de leche cruda para consumo humano directo en el territorio nacional.
Derivados Lácteos	
Res. 2310 de 1986, 1804 de 1989, 11961 de 1989 MinSalud	Por la cual se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979, en lo referente a procesamiento, composición, requisitos, transporte y comercialización de los Derivados Lácteos.
Mayonesa, vinagre, condimentos y aderezos	
Res. 17882 de 1985, 129 de 2003 MinSalud	Por la cual se dictan normas para la aplicación del Título V de la Ley 09 de 1979, sobre alimentos en lo relacionado con Mayonesa, su elaboración, conservación y comercialización.
Res. 19021 de 1985 MinSalud	Por la cual se dictan normas para la aplicación del Título V, de la Ley 09 de 1979, sobre Alimentos, en la concerniente a la Mostaza, su elaboración, conservación y comercialización.
Res. 775 de 2008 MinSalud	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las fábricas que procesen, envasen, transporten, expendan, almacenen, importen, exporten y comercialicen vinagre para consumo humano.
Resolución 4242 de 1991	Características de las especias o condimentos vegetales y se dictan normas sanitarias y de calidad de estos productos y de sus mezclas.
Panela	
Resolución 779 de 2006, 3462 DE 2008, 4121 de 2011	Requisitos sanitarios que se deben cumplir en la producción y comercialización de la panela para consumo humano y se dictan otras disposiciones.

Resolución 3544 de 2006	Por la cual se modifican los artículos 11 y 13 de la Resolución 779 DE 2005.
Resolución 4217 de 2013	Por la cual se modifica la Resolución 3544 de 2009.
Pastas	
Res. 4393 de 1991 MinSalud	Por la cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979, Título V, en lo referente a fabricación, empaque y comercialización de Pastas Alimenticias.
Producto de la pesca	
Decreto 561 de 1984	Captura, procesamiento, transporte y expendió de los productos de la pesca.
Decreto 730 de 1998	Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control - HACCP, en los productos pesqueros y acuícolas para consumo humano, de exportación e importación.
Decreto 337 de 2006	Requisitos que deben cumplir las sardinas en conserva que se fabriquen, importen o exporten para el consumo humano.
Resolución 148 de 2007	Requisitos que debe cumplir el atún en conserva y las preparaciones de atún que se fabriquen, importen o exporten para el consumo humano.
Resolución 228 de 2007	Procedimiento para la inscripción de fábricas de productos de la pesca y acuicultura para la exportación a la Unión Europea.
Decreto 2490 de 2008	Por el cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los establecimientos dedicados al procesamiento, envase, transporte, expendio, importación, exportación y comercialización de caracoles con destino al consumo humano.
Resolución 776 de 2008, 122 DE 2012	Requisitos fisicoquímicos y microbiológicos que deben cumplir los productos de la pesca, en particular pescados, moluscos y crustáceos para el consumo humano.
Resolución 468 de 2012	Requisitos sanitarios que deben cumplir las motonaves o buques dedicados a la captura, congelamiento o procesamiento de productos de la pesca y sus derivados.
Sal de Mesa	
Res. 9553 de 1998 MinSalud	Por la cual se establece la identificación a los empaques y envases de la sal para consumo humano.
Decreto 547 de 1996, 698 de 1998	Por el cual se reglamenta el Título V de la Ley 09 de 1979, en cuanto a la expedición del registro Sanitario y a las condiciones sanitarias de producción, empaque y comercialización, al control de la sal para consumo humano y se dictan otras disposiciones sobre la materia.
Agua envasada	
Resolución 12186 de 1991	Condiciones para los procesos de obtención, envasado y comercialización de agua potable tratada con destino al consumo humano.
Bebidas hidratantes	
Resolución 2229 de 1994	Composición, requisitos y comercialización de las Bebidas Hidratantes- Energéticas para Deportistas.
Bebidas energizantes	
Resolución 4150 de 2009	Requisitos que deben cumplir las bebidas energizantes para consumo humano.
Bebidas alcohólicas	
Decreto 4445 de 2005	Por el cual se crea el Registro Sanitario Especial de Bebidas Alcohólicas para la Zona Aduanera Especial de Maicao, Uribia y Manaure.
Decreto 3515 de 2007	Por medio del cual se dictan unas disposiciones sanitarias para la importación y venta de Bebidas Alcohólicas en el Puerto Libre de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y su introducción al resto del territorio nacional.
Decreto 262 de 2017	Por el cual se concede un plazo y se dictan otras disposiciones.

Decreto 162 de 2021	Por medio del cual se modifica el Decreto 1686 de 2012.
Bebidas embriagantes	
Resolución 982 de 1994	Por la cual se adoptan unas medidas en materia sanitaria.
Resolución 1082 de 1994	Por la cual se aclara el contenido y alcance sobre la Resolución 982 de 1994 y se dictan otras disposiciones sobre la materia.
Tabaco	
Ley 1335 de 2009	Disposiciones por medio de las cuales se previenen daños a la salud de los menores de edad, la población no fumadora y se estipulan políticas públicas para la prevención del consumo del tabaco y el abandono de la dependencia del tabaco del fumador y sus derivados en la población colombiana.
Resolución 01956 de 2008	Por la cual se adoptan medidas en relación con el consumo de cigarrillo o de tabaco.
Resolución 3961 de 2009	Por la cual se establecen los requisitos de empaquetado y etiquetado del tabaco y sus derivados.

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD, con base en el marco legal y normativo en Colombia (2023).

Tabla 34. Normas Técnicas Colombianas para la Elaboración y Transformación de Alimentos.

Normas técnicas colombianas elaboración y transformación de alimentos				
NTC 3854:1996 Cerveza.	NTC 805:2005 Leches fermentadas.	NTC 3549:2012 Refrescos de frutas y refrescos concentrados de frutas.	NTC 256:2022 Aceite de ajonjolí o sésamo.	NTC 410:2023 Aguardientes de caña, caña, cachaza o branquiña.
NTC 4225:1997 Queso fundido.	NTC 1363:2005 Pan. Requisitos generales.	NTC 6005:2013 Alimentos mínimamente procesados.	NTC 257:2022 Aceite de algodón.	NTC 486:2023 Masa o pasta o licor de cacao y torta de cacao para la fabricación de productos de cacao y chocolate.
NTC 4314:1997 Queso cheddar.	NTC-ISO 22000:2005 Sistemas de Gestión de Inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.	NTC 6006:2013 Queso crema (queso de nata, " cream cheese").	NTC 574:2022 Manteca de cacao.	NTC 518:2023 Cacao en polvo y sus mezclas secas con edulcorantes.
NTC 4315:1997 Queso mozarrella y queso scarmoza.	NTC 285:2007 Mermelada y jaleas de frutas.	NTC 734:2014 Mantequilla.	NTC 671:2022 Arroz elaborado (blanco) para consumo.	NTC 587:2023 Alimentos para animales. Melaza de caña.
NTC 4316:1997 Queso danbo.	NTC 1241:2007 Galletas.	NTC 1055:2014 Pastas alimenticias.	NTC 917:2022 Whisky.	NTC 793: 2023 Chocolate de mesa.
NTC 4317:1997 Queso gruyere.	NTC 5516:2007 Biscocho de achira.	NTC 1756:2014 Mayonesa.	NTC 1036:2022 Leche en polvo.	NTC 1273: 2023 Miel de abejas
NTC 4318:1997 Queso gouda.	NTC 5583:2007 Salsa de frutas.	NTC 6069:2014 Harina de quinua. Requisitos.	NTC 2030:2022 Suplementos alimenticios y de alimentos	NTC 1629:2023 Gelatina Pura

Normas técnicas colombianas elaboración y transformación de alimentos				
			complementarios para rumiantes productores de leche.	
NTC 4319:1997 Queso camembert.	NTC 1325:2008 Productos cárnicos procesados no enlatados.	NTC 6173:2016 Tortilla de maíz.	NTC 2972:2022 Sabajón.	NTC 2839:2023 Goma de mascar o chicle.
NTC 4320:1997 Queso parmesano y queso reggiano.	NTC 3207:2008 Productos alimenticios. Caramelos blandos.	NTC 267:2017 Harina de trigo.	NTC 5148:2022 Productos elaborados con base en cereales para alimentación a partir de los 6 meses de edad.	NTC 3525:2023 Agua envasada.
NTC 4376:1998 Queso muenster.	NTC 921:2008 Salsa de tomate, catsup, ketchup.	NTC 879:2018 Leche condensada azucarada.	NTC 6615:2022 Pasabocas (snacks) a base de cereales.	NTC 3528:2023 Alimentos para animales. Yuca integral seca para consumo animal.
NTC 4375:1998 Queso edam.	NTC 930:2008 Crema de leche.	NTC 3977:2018 Productos de molinería.	NTC 6390:2020 Leche en polvo y productos lácteos en polvo.	NTC 5514:2023 Agua saborizada y refrescos de agua saborizada.
NTC 4474:1998 Bebidas de cebada malteada. Malta.	NTC 5592:2008 Gomas, jaleas y masmelos.	NTC 5114:2019 Bebidas alcohólicas.	NTC 6581:2022 Golosinas (o snacks) comestibles a base de harinas y cereales.	NTC 6279:2023 Gelatina. Mezcla lista para preparar y postre listo para consumo.
NTC 4573:1998 Requesón.	NTC 1474:2009 Alimentos complementarios para niños lactantes y niños de corta edad.	NTC 479:2020 Alimentos para animales.	NTC 6594:2022 Harina de carne y huesos de animales obtenidos de animales de abasto.	NTC 3749:2023 Cereales listos para el consumo.
NTC 1740:2001 Vinos licorosos o generosos.	NTC 750:2009 Queso.	NTC 1995:2020 Caldos y consomés.	NTC 258: 2023 Aceite de oliva y aceite de orujo de oliva.	NTC 3837:2023 Bebidas hidratantes para la actividad física y el deporte.
NTC 1239:2002 Helados y mezclas para helados.	NTC 1755:2011 Mostaza.	NTC 1846:2020 Miel virgen de caña de azúcar.	NTC 259:2023 Aceite de arroz.	
NTC 1588:2004 Vinos espumosos.	NTC 5839:2011 Bebidas funcionales.	NTC 2740:2020 Bebidas o carbonatadas.	NTC 260:2023 Grasas y aceites comestibles de palmiste (o aceite de almendra de palma).	
NTC 1419:2004 Leche líquida saborizada.	NTC 5851:2011 Bebida de té.	NTC 3757:2021 Arequipe o dulce de leche y manjar blanco.	NTC 261:2023 Aceite de maní.	
NTC 2457:2024 Productos proteínicos de soya (PPS).	NTC 5894:2011 Queso fresco.	NTC 255:2022 Aceite de maíz.	NTC 262: 2023 Aceite de palma refinado, blanqueado y desodorizado (RBD).	

Fuente: Elaboración propia, equipo PNUD, con base en marco normativo del sector (2023).

Conclusiones del entorno normativo.

- La normatividad del sector de alimentos no sólo protege la salud pública y promueve la confianza del consumidor, sino que también impulsa la innovación, el desarrollo de capacidades profesionales y la responsabilidad ambiental y social en toda la cadena alimentaria. Este entorno crea un marco sólido que promueve la excelencia en la producción, transformación y comercialización de alimentos, generando un impacto positivo en la salud, el bienestar y el desarrollo sostenible a nivel local y global.
- La existencia de normativas alimentarias impulsa la creación de programas educativos especializados en seguridad e inocuidad alimentaria, proporcionando a los profesionales del sector los conocimientos y habilidades necesarias para cumplir con los requisitos regulatorios y mejorar continuamente las prácticas de producción y manipulación de alimentos.
- La creciente complejidad de regulaciones alimentarias impulsa la necesidad de investigación y desarrollo en áreas como seguridad alimentaria, biotecnología y tecnología de alimentos, creando oportunidades para generar capacidades en investigación y desarrollo tecnológico para el sector.
- Las regulaciones alimentarias fomentan la innovación tecnológica en la producción, procesamiento y distribución de alimentos, creando oportunidades para el desarrollo de soluciones digitales y tecnológicas que mejoren la eficiencia y seguridad en el sector.
- La demanda de profesionales en normativas alimentarias genera oportunidades para la creación de programas educativos especializados, proporcionando formación en áreas como seguridad e inocuidad alimentaria, microbiología y gestión de calidad.
- La implementación efectiva de normativas alimentarias contribuye al crecimiento económico y al desarrollo regional al estimular la inversión en infraestructura, tecnología y capital humano.
- El conjunto de normas legales que rigen para el sector alimentario abarca una amplia gama de regulaciones y leyes, que establecen los estándares de seguridad alimentaria, calidad, etiquetado, producción, distribución y comercialización de alimentos. Su propósito es proteger la salud y los intereses de los consumidores, así como garantizar la integridad y la calidad de los alimentos disponibles en el mercado.

3.7. Descripción de la Proyección Internacional.

El sector de Elaboración y Transformación de Alimentos se encuentra inmerso en un contexto cada vez más globalizado, donde la presencia de empresas multinacionales, el posicionamiento internacional y las tendencias del mercado son aspectos cruciales que considerar para su desarrollo y competitividad.

En esta sección se realizará un análisis de las principales multinacionales de alimentos que se encuentran en el país, seguido por una evaluación del posicionamiento del sector a nivel global. Además, se analizarán las principales tendencias y proyecciones internaciones del sector, que incluyen cambios en los patrones de consumo, avances tecnológicos y desafíos ambientales, esenciales para comprender el panorama, cambiante del sector. Finalmente se proporcionará una referencia de los marcos de cualificaciones internacionales relacionados con el área de cualificación de Elaboración y Transformación de Alimentos ETAL.

Presencia de empresas multinacionales

En Colombia, las empresas multinacionales desempeñan un papel significativo en la industria de alimentos y bebidas, contribuyendo al crecimiento económico y la diversificación del mercado. Su presencia no solo impulsa la competencia y la innovación, sino que también genera empleo y promueve el desarrollo tecnológico en el país. Estas compañías, procedentes de diversas partes del mundo, traen consigo una amplia gama de productos y marcas reconocidas internacionalmente. En este contexto, a continuación, se relacionan algunas de las empresas multinacionales más influyentes en el sector de alimentos y bebidas que se encuentran en Colombia:

Nombre Empresa	Descripción
Ajinomoto	Es una empresa japonesa que produce una variedad de productos alimenticios, incluyendo condimentos, salsas, sopas instantáneas, alimentos congelados, alimentos para animales entre otros. (Ajinomoto, s.f.)
Alimentos Polar	Es una empresa multinacional venezolana con presencia en varios países de América Latina, incluyendo Colombia. Es conocida por su amplia gama de productos alimenticios, que incluyen alimentos básicos como harina de maíz precocida Harina PAN, Pastas Doria, Arroz Primor, margarinas y grasas vegetales marca Mavesa entre otros. (Alimentos Polar, s.f.)
Alpina	Alpina es una empresa colombiana que produce una amplia gama de productos lácteos, alimentos refrigerados, jugos y helados. Es una de las empresas líderes en el mercado de lácteos en Colombia y tiene presencia en otros países de América Latina y Estados Unidos. (Alpina, s.f.)

Nombre Empresa	Descripción
Arcos Dorados	Es la franquicia más grande de McDonald's en el mundo, operando restaurantes de la cadena en varios países de América Latina y el Caribe, incluyendo Colombia. Ofrece una amplia variedad de alimentos rápidos y productos relacionados con el sector de la comida rápida. (Arcos Dorados, s.f.)
Bimbo	Grupo Bimbo es una empresa mexicana que es uno de los principales productores de pan y productos de panadería en el mundo. Ofrece una amplia gama de productos que incluyen pan de caja, galletas y pasteles. Dentro de sus marcas más reconocidas en Colombia se encuentran Marinela, Mr. Brown, Saníssimo, Artesano, Guadalupe, Vital entre otras. (Grupo Bimbo, s.f.)
Danone	Danone es una empresa francesa que produce una amplia gama de productos lácteos, incluyendo yogures, leches fermentadas y productos para bebés. Opera en Colombia con marcas como Danone, Bonafont y Nutricia, entre otras. (Danone, s.f.)
Diageo	Es una empresa multinacional británica dedicada a la producción de bebidas alcohólicas. Tiene una amplia variedad de productos como licores, cervezas y vinos. Entre los productos que comercializa en Colombia se encuentran Johnnie Walker, Smirnoff y Baileys. (Diageo, s.f.)
Ferrero	Ferrero es una empresa multinacional italiana especializada en la fabricación de productos de confitería y chocolates. Es conocida en Colombia por marcas icónicas como Nutella, Ferrero Rocher, Tic Tac y Kinder. (Ferrero LADM, s.f.)
Grupo Modelo	Es una multinacional mexicana que se dedida a la producción de cerveza. En Colombia ofrece una variedad de cervezas alcohólicas y no alcohólicas bajo marcas como Corona, Modelo y Pacífico.
Grupo Nutresa	Grupo Nutresa es una empresa colombiana que fabrica una amplia variedad de productos alimenticios, incluyendo chocolates, café, galletas, confitería, helados y alimentos refrigerados. Además de operar en Colombia, exporta sus productos a otros países de América Latina, Estados Unidos y Europa. (Grupo Nutresa, s.f.)
Kellogg's	Es una empresa estadounidense conocida por sus cereales para el desayuno, barras de cereal y productos relacionados. Tiene una presencia significativa en Colombia con marcas como Corn Flakes, Special K, Choco Krispis, Zucaritas entre otras. (Kelloggs, s.f.)
Mars	Es una empresa estadounidense conocida por sus chocolates, caramelos, alimentos para mascotas y otros productos alimenticios. Tiene una presencia global y en Colombia ofrece marcas como M&M's, Snickers, Pedigree y Whiskas, entre otras. (MARS, s.f.)
McCain	McCain Foods Limited es una multinacional canadiense que se dedica a la producción de papas congeladas y productos derivados del maíz, productos que ofrece en Colombia. (McCain, s.f.)
McCormick & Company	Es una multinacional estadounidense que se especializa en la producción y comercialización de condimentos, especias, salsas y otros productos alimenticios. Ofrecen una amplia gama de productos que incluyen especias molidas, condimentos, mezclas de sazonadores, hierbas secas, entre otros. En Colombia, McCormick proporciona productos para sazonar y condimentar alimentos, que se utilizan tanto en la cocina como en la industria alimentaria. (McCormick Corporation, s.f.)
Mondelez Internacional	Mondelez International es una empresa estadounidense que se especializa en la producción y comercialización de una amplia gama de productos alimenticios, incluyendo chocolates, galletas, caramelos, chicles y otros snacks. Opera en Colombia con marcas como Oreo, Trident, Galletas Club Social, Toblerone, entre otras. (Mondelez International, s.f.)
Nestlé	Nestlé es una empresa suiza de alimentos y bebidas que ofrece una amplia gama de productos, incluyendo alimentos para bebés, chocolate, café, lácteos, alimentos para mascotas y alimentos saludables. Tiene una fuerte presencia en Colombia con diversas marcas reconocidas como Nescafé, KitKat, Nesquik y Maggi, Purina. (Nestlé, s.f.)
PepsiCo	PepsiCo es una empresa estadounidense que produce una amplia variedad de alimentos y bebidas, incluyendo bebidas gaseosas, aperitivos, jugos, cereales y alimentos para el desayuno. Tiene una presencia significativa en Colombia con

Nombre Empresa	Descripción
	marcas como Pepsi, Lay's, Gatorade, Quaker y jugos Tropicana, entre otras. (PepsiCo, s.f.)
The Coca-Cola Company	Es una multinacional estadounidense conocida por sus bebidas no alcohólicas, incluyendo la Coca-Cola, así como otras marcas de refrescos, aguas, jugos y bebidas energéticas. En Colombia, Coca-Cola Company ofrece una amplia gama de bebidas, incluyendo Coca-Cola, Coca-Cola Zero, Fanta, Sprite, Agua Manantial, PowerAde, Ades entre otras. (Coca-Cola Company, s.f.)
Unilever	Unilever es una empresa multinacional británico-neerlandesa que fabrica una amplia gama de productos alimenticios y de cuidado personal. Sus productos incluyen helados, té, café, salsas, aderezos, entre otros. Tiene una presencia sólida en Colombia con marcas como Helados Popsy, Knorr, Maizena y Lipton. (Unilever, s.f.)

Posicionamiento del sector internacionalmente

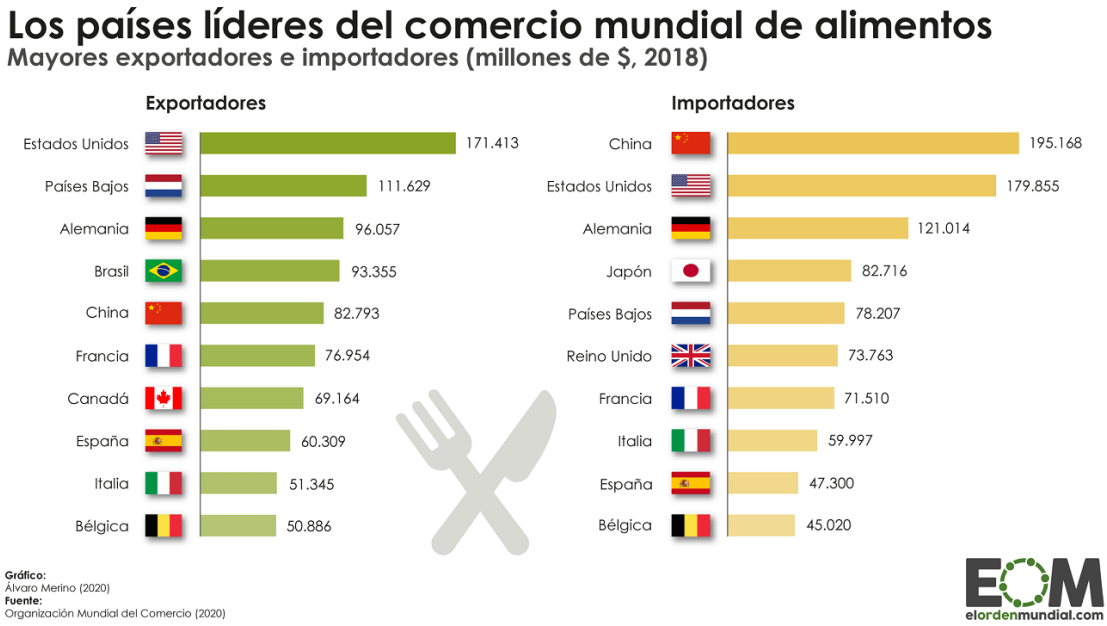
El comercio internacional desempeña un papel fundamental en el desarrollo económico de los países permitiéndoles intercambiar bienes y servicios con el resto del mundo. Para Colombia, las exportaciones, especialmente en el sector de alimentos, presentan una oportunidad significativa de crecimiento y proyección en el ámbito internacional. Durante el primer cuatrimestre de 2023, la industria de alimentos colombiana experimentó un crecimiento en ventas al extranjero, con un aumento del 11,40% frente a 2022, alcanzando un total de 735,8 millones de dólares, reflejando el reconocimiento a nivel global de la calidad y variedad de los productos alimenticios colombianos, que incluyen aceite para consumo humano, preparación de café, y productos de chocolatería y confitería, entre otros.

La producción de alimentos en Colombia, sustentada en una compleja cadena de valor, genera miles de empleos y fortalece la economía del país. Por su parte, las marcas colombianas son reconocidas en América Latina y en otros países del mundo, siendo Estados Unidos, Ecuador, Venezuela, Chile y México los principales destinos de exportación. La capacidad técnica y comercial del sector alimentario colombiano se refleja en su presencia en estos mercados internacionales.

La innovación también juega un papel clave en la expansión del sector alimentario colombiano en el ámbito internacional, pues impulsa la tecnificación de los métodos de producción y la mejora de la calidad de los productos, lo que abre nuevas oportunidades de mercado en territorios como países africanos y del Medio Oriente. Durante 2022, la producción industrial de alimentos en Colombia contribuyó significativamente al Producto Interno Bruto (PIB) del país, representando el 18,6% del PIB manufacturero. Este crecimiento económico motiva a las empresas del sector a comprometerse con la

innovación y el avance en su gestión a lo largo de la cadena productiva, buscando siempre ofrecer un portafolio de alimentos de calidad que puedan abastecer tanto a Colombia como al resto del mundo (Montes, Alimentos de la industria en el escenario global, 2023).

Figura 33. Países líderes del comercio mundial de alimentos 2018.



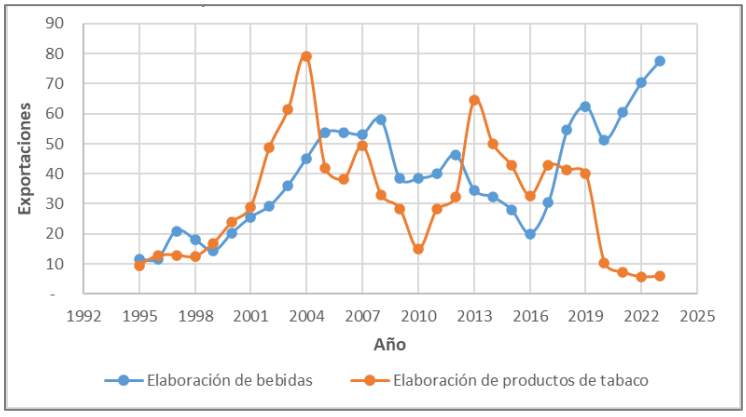
Fuente: Tomado de https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/mayores-exportadores-importadores-alimentos/

La Organización de Cooperación Económica y Desarrollo (OECD) proyecta un continuo crecimiento en la demanda de alimentos, productos agrícolas y pesqueros. Se espera que el sector tenga la capacidad de responder a esta demanda, incluso frente a aumentos inesperados, tanto en las regiones desarrolladas como en vías de desarrollo (Roberts & Cuevas, 2020). Según el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Colombia se posiciona como un destino ideal para invertir en negocios agrícolas, forestales y de producción de alimentos. Esto se debe a su vasta experiencia en la producción, un mercado interno de más de 50 millones de habitantes y su ubicación geográfica estratégica, que lo convierte en una plataforma exportadora idónea y en un entorno propicio para la producción durante todo el año. Además, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) reconoce a Colombia como uno de los países tropicales que desempeñarán un papel fundamental como proveedores de

alimentos a nivel mundial, gracias a su amplia variedad de productos alimenticios disponibles durante todas las estaciones.

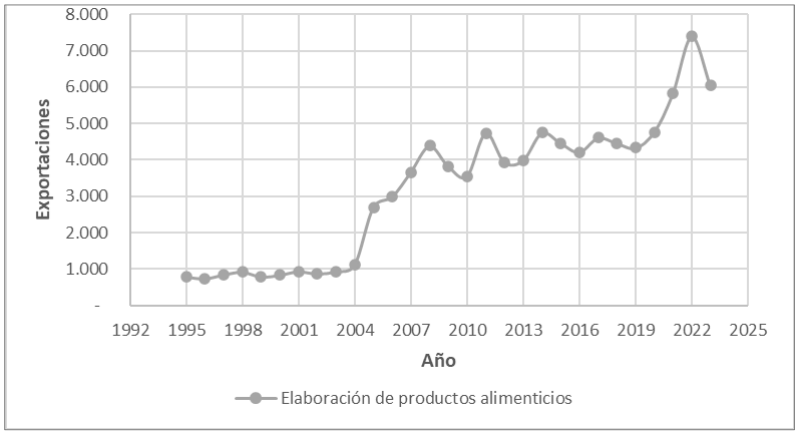
A través de datos recopilados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2014), las gráficas que se observan a continuación ofrecen una visión detallada sobre las tendencias en las exportaciones de la industria. Se destaca que a lo largo del período evaluado (1995-2023), las exportaciones de bebidas han superado a las de productos de tabaco. Además, se ha observado una marcada disminución en las exportaciones de productos de tabaco en los últimos años, posiblemente atribuible a las políticas públicas dirigidas a prevenir y reducir el consumo de tabaco. Por otro lado, existe un volumen notable de exportaciones en el sector de la elaboración de productos alimenticios en comparación con las exportaciones de bebidas y productos de tabaco. Además, se aprecia un crecimiento en las exportaciones de productos alimenticios a lo largo del período analizado. Esto proporciona información relevante sobre las dinámicas comerciales del sector de Elaboración y Transformación de Alimentos.

Figura 34. Exportaciones de bebidas y tabaco 1955 -2023.



Fuente: DANE, 2014

Figura 35. Exportaciones de productos alimenticios 1955 -2023



Fuente: DANE, 2014

Tendencias y proyección internacional

La industria alimentaria está en constante evolución, influenciada por diversos factores, como el crecimiento demográfico, los cambios en los patrones de consumo, la tecnología emergente y los desafíos ambientales. Las proyecciones internacionales de esta industria ofrecen una visión integral de cómo se espera que se desarrollen estos elementos en el futuro.

El crecimiento de la población mundial es un motor clave del crecimiento de la industria alimentaria, ya que se espera que la demanda de alimentos aumente significativamente a medida que la población alcance los 10 mil millones de personas para 2050. Este crecimiento poblacional plantea desafíos importantes en términos de producción, distribución y acceso equitativo a los alimentos.

Además del crecimiento demográfico, los cambios en los patrones de consumo están remodelando la industria alimentaria a nivel mundial. La transición hacia dietas más diversificadas y con mayor contenido proteico están generando una mayor demanda de alimentos procesados, productos frescos y proteínas alternativas, como los alimentos a base de plantas y los sustitutos de la carne.

La tecnología también desempeña un papel importante en la transformación de la industria alimentaria pues la digitalización, la automatización y la biotecnología están mejorando la eficiencia en el procesamiento de alimentos, lo que se espera que impulse la productividad, reduzca los desperdicios y mejore la trazabilidad y la seguridad alimentaria.

Sin embargo, junto con las oportunidades, la industria alimentaria también enfrenta desafíos significativos en términos de sostenibilidad ambiental y seguridad alimentaria. El cambio climático, la escasez de recursos naturales y la pérdida de biodiversidad plantean amenazas a la producción agrícola y a la cadena de suministro de alimentos. Además, la aparición de brotes de enfermedades alimentarias y la contaminación de alimentos requieren una mayor vigilancia y regulación (Roberts & Cuevas Saavedra, 2020).
En cuanto a las tendencias, la industria alimentaria está experimentando un cambio hacia la seguridad, sensorialidad, sostenibilidad y solidaridad en la producción de alimentos. Los consumidores están demandando productos alimenticios que sean seguros, saludables y éticos, lo que ha llevado a un mayor énfasis en la transparencia y responsabilidad corporativa en toda la cadena de valor.

La reducción de residuos y la pérdida de alimentos también se han convertido en prioridades, con empresas que implementan estrategias para optimizar la cadena de suministro y minimizar el desperdicio en todas las etapas. Además, los envases y empaques sostenibles están ganando relevancia, con alternativas biodegradables, compostables y reciclables (The Food Tech, s.f.).

Por su parte, la demanda de alimentos saludables está en aumento, con un crecimiento en la popularidad de alimentos orgánicos y funcionales diseñados para ofrecer beneficios adicionales para la salud, por ejemplo, aquellos sin uso de pesticidas, enriquecidos con vitaminas, antioxidantes entre otros. La innovación tecnológica en la producción y el diseño de alimentos también está en alza, con la implementación de tecnologías avanzadas, como la automatización, la robótica y la inteligencia artificial, que permiten optimizar los procesos de fabricación, mejorar la calidad del producto y reducir el desperdicio (Serrano, 2019).

En el ámbito de la bioeconomía para la alimentación, se está dando impulso a una forma sostenible de producir alimentos y reducir el impacto ambiental utilizando de manera eficiente los recursos biológicos, como los cultivos, los residuos agrícolas y los subproductos de la industria alimentaria, para producir alimentos, energía y materiales de forma sostenible (Beltrán, 2018). Además, los envases inteligentes y activos están revolucionando la forma en que se envasan y conservan los alimentos, prolongando su vida útil y mejorando su calidad y seguridad (Caicedo Perea, Solís Molina, & Jiménez Rosero, 2022).

En el documento de la segunda etapa metodológica “Brechas de Capital Humano”, se profundizará en las principales tendencias y tendencias específicas, brindando un análisis detallado sobre su relevancia, implementación y el impacto que tienen en el capital humano.

Referencia de marcos de cualificaciones internacionales

España. Dentro de las familias profesionales que se relacionan en el Instituto Nacional de Cualificaciones INCUAL se encuentra la de Industrias Alimentarias, que abarca una amplia gama de actividades agrupadas en ocho áreas distintas, que incluyen aceites y grasas, alimentos diversos, bebidas, cárnicas, conservas vegetales, lácteos, y panadería, pastelería, confitería y molinería y productos de la pesca.

Cada área profesional se define por las actividades específicas relacionadas con la elaboración y procesamiento de los productos correspondientes. Se destaca la importancia de la evolución tecnológica en este sector, que impulsa la automatización de procesos y enfatiza la necesidad de cumplir con regulaciones sobre trazabilidad, seguridad alimentaria y conservación del medio ambiente, lo cual influye en la formación y las competencias requeridas en estas áreas.

Con relación a las cualificaciones, en el nivel 1 se incluyen cualificaciones como Operaciones auxiliares de elaboración en la industria alimentaria, que implica realizar tareas de apoyo en procesos productivos de recepción y preparación de materias primas,

elaboración de alimentos, envasado y manejo de carretillas. También está operaciones auxiliares de mantenimiento y transporte interno en la industria alimentaria, que implica limpieza de equipos, tareas de mantenimiento básico y manejo de carretillas.

A nivel 2, se encuentran cualificaciones como: Quesería, que implica elaborar quesos y quesos fundidos, obtención de aceites de oliva que involucra realizar operaciones de extracción y almacenamiento de aceites de oliva. Otras cualificaciones incluyen Sacrificio, faenado y despiece de animales, panadería y bollería, elaboración de cerveza, entre otras.

A nivel 3, se destacan cualificaciones como Enotecnia, Industrias de conservas y jugos vegetales, industrias de derivados de cereales y de dulces, industrias de productos de la pesca y de la acuicultura, industrias del aceite y grasas comestibles, industrias lácteas, industrias cárnicas, e industrias derivadas de la uva y del vino, entre otras. Estas implican la gestión de unidades o secciones en diversas industrias asegurando el cumplimiento de estándares de calidad, seguridad alimentaria y protección ambiental (INCUAL, s.f.).

Sudáfrica. Dentro del South African Qualifications Authority (SAQA), se identificaron 16 cualificaciones relacionadas con el sector de alimentos y bebidas. En el nivel 3 se agrupan operador de panadería y confitería, operador de envasado de alimentos y bebidas, operador de máquinas de procesamiento de alimentos y bebidas, operador de recepción de lácteos y líquidos y operador de procesamiento de carne. En el nivel 4 se identifican fabricante de mantequilla, fabricante de productos lácteos condensados, fabricante de queso cottage, fabricante de productos lácteos fermentados, fabricante de productos lácteos frescos, fabricante de helados, fabricante de productos lácteos de larga vida, fabricante de queso procesado y fabricante de queso madurado (QCTO, s.f.).

Conclusiones de proyección internacional

- Las proyecciones internacionales en el sector de elaboración y transformación de alimentos presentan un panorama dinámico y prometedor, con tendencias que apuntan hacia la demanda creciente de alimentos saludables, la digitalización de la industria, la sostenibilidad ambiental y la innovación tecnológica. Ante este escenario, es fundamental que los actores del sector, tanto a nivel educativo como empresarial,

estén preparados para adaptarse a los cambios y aprovechar las oportunidades que se presentan. La colaboración entre instituciones educativas, empresas y entidades gubernamentales será clave para desarrollar programas de formación y estrategias que impulsen el crecimiento sostenible y la competitividad internacional de la industria alimentaria colombiana.

- Se destacan las tendencias del mercado internacional, como el crecimiento de la demanda de productos orgánicos y alternativas a la carne, lo que sugiere la necesidad de adaptar las cualificaciones del personal para satisfacer las nuevas necesidades del mercado. Además, debido a la rápida evolución tecnológica y la digitalización, se subraya la importancia de incluir habilidades en tecnologías emergentes para mantener la competitividad.
- Se resalta la importancia de estar al tanto de las regulaciones y estándares internacionales en seguridad alimentaria y sostenibilidad, lo que enfatiza la necesidad de contar con las cualificaciones adecuadas para cumplir con estos requisitos en la cadena de suministro de alimentos.
- Aunque el dominio de las grandes empresas alimentarias ofrece estabilidad y crecimiento, también genera desafíos. La concentración del mercado podría afectar a los productores locales y la diversidad en la oferta alimentaria.
- La competitividad origina la tecnificación de los procesos, la calidad de los productos exportados motiva a las empresas del sector elaboración y transformación de alimentos en el desarrollo de su misión a lo largo de su cadena de valor en la producción de alimentos.
- La proyección internacional de los alimentos colombianos muy a pesar de los desafíos amplía su posición en la industria de elaboración y transformación de alimentos posicionándose como referente primordial en el mercado global.
- La relación con mercados internacionales favorece la inversión en innovación y desarrollo de bienes, procesos y productos diseñando nuevos y mejorando los existentes.
- La proyección internacional de los alimentos exportados por Colombia fomenta el intercambio nuevas ideas, tecnologías con empresas mundiales correlacionando información y conocimiento.

- Desde el sector elaboración y transformación de alimentos se requiere desde el gobierno seguir las políticas en procesos de exportación, incentivos operacionales y logísticos, reduciendo las barreras a la exportación.

4. BIBLIOGRAFÍA

Agronet (2023). La palma de aceite colombiana en cifras, balance 2022 y retos 2023. Tomado de https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/La-palma-de-aceite-colombiana-en-cifras,-balance-2022-y-retos-2023.aspx

Asociación Nacional de Empresarios de Colombia - ANDI. (Abril de 2019). Industria de Alimentos: Una industria que innova y construye país. Obtenido de https://www.andi.com.co/Uploads/ANDIAlimentos.pdf.

Ajinomoto. (s.f.). ¿Quiénes somos? Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Ajinomoto Web site: https://www.ajinomoto.com.co/quienes-somos/

Alianza Team. (s.f). La investigación y desarrollo contribuye al cuidado del ambiente. Obtenido de Alianza Team: https://www.alianzateam.com/investigacion-y-desarrollo-en-empresas-alimentos/

Alimentos Polar. (s.f.). Nuestra Historia. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Empresas Polar Web site: https://empresaspolar.com/nuestra-historia

Alpina. (s.f.). Nuestra Historia. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Alpina Web site: https://alpina.com/nuestra-historia

Arcos Dorados. (s.f.). Quiénes somos. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Arcos Dorados Web site: https://www.arcosdorados.com/quienes-somos/

Bahena, L. (22 de Noviembre de 2023). El valor de la tecnología en favor de las empresas. Obtenido de The Food Tech: https://thefoodtech.com/marketing/jugar-con-las-tecnologias-a-favor-de-las-empresas/.

Barcelona Activa. (2022). Alimentación Informe Sectorial. Barcelona.

Barcelona Activa. (2022). Foco sectorial: Alimentación sostenible. Obtenido de https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/images/es/Informe%20Curt_Alimentacio%20Sostenible_ES_tcm24-54368.pdf

Beltrán, J. P. (2018). Bioeconomía, seguridad alimentaria y sostenibilidad. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Dialnet: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6648779
Caicedo Perea, C., Solís Molina, M., & Jiménez Rosero, H. (2022). Empaques inteligentes: definiciones, tipologías y aplicaciones. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de https://revistas.sena.edu.co/index.php/inf_tec/article/view/empaques-inteligentes-definiciones-tipologias-y-aplicaciones/4909

Cárdenas Bocanegra, H. A. (2019). Riesgos Ambientales y Sociales en el Sector Alimentos. Colombia: Asobancaria. Obtenido de https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/2020/10/Riesgos-Ambientales-y-Sociales-Sector-Alimentos.pdf

Coca-Cola Company. (s.f.). About Us. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Coca-Cola Company Web site: https://www.coca-colacompany.com/about-us

CODEX ALIMENTARIUS. (s.f). FAO. Obtenido de Food and Agriculture Organization of the United Nations: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/es/#c453333

CROWCON. (8 de Octubre de 2023). Industria alimentaria y de bebidas. Obtenido de https://www.crowcon.com/es/industries-and-applications/food-and-beverage-production-industry/

DANE. (2023). Encuesta nacional de empleo. Bogotá: DANE.

Danone. (s.f.). Danone Sitio Global. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Marcas: https://careers.danone.com/es-global/marcas.html

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (Marzo de 2020). Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, revisión 4 adaptada para Colombia (CIIU Rev. 4 A.C.) . Bogotá, D.C.: DANE.

Diageo. (s.f.). Locations. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Diageo Web site: https://www.diageo.com/en/careers/locations/latin-america-caribbean/colombia

Encuesta nacional agropecuaria (ENA) - (2019). Tomado de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena
FEDETABACO. (2020). Diversificación Productiva.

Ferrero LADM. (s.f.). Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de https://www.ferreroladm.com/

Gavilanes, M., & Vallejo, K. (Marzo de 2018). Los procesos de producción en las industrias alimenticias del sector norte de la ciudad de Guayaquil y su incidencia en los costos de producción. Artículo académico previo a la obtención de título en ingeniería comercial. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana.

Gobierno de Colombia. (2022). Clasificación Única de Ocupaciones para Colombia CUOC - 2022. Obtenido de DANE: https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/cuoc/documento-clasificacion-unica-ocupaciones-colombia-CUOC-2022.pdf

Grupo Bimbo. (s.f.). Marcas. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Grupo Bimbo Web site: https://grupobimbo.com/es/marcas/centroamerica/colombia

Grupo Nutresa. (s.f.). Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de https://gruponutresa.com/
INCUAL. (s.f.). Industrias Alimentarias. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de INCUAL Web site: https://incual.educacion.gob.es/alimentarias_cualificaciones

INFINITIA. (29 de Agosto de 2022). Control de calidad de alimentos. Obtenido de https://www.infinitiaresearch.com/noticias/control-de-calidad-de-alimentos/

Interempresas. (12 de Septiembre de 2016). Investigación, desarrollo e innovación. Obtenido de Interempresas.net: https://www.interempresas.net/Alimentaria/Articulos/163000-Investigacion-desarrollo-e-innovacion.html

Kelloggs. (s.f.). Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Kellogs Web site: https://www.kelloggs.com.co/es_CO/empresa/historia.html

Legiscomex (2017). Alimentos para animales en Colombia. Recuperado de https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/informe-sectorial-alimentos-para-animales-colombia-2017-completo-rci318.pdf#:~:text=De%20acuerdo%20con%20c%C3%A1lculos%20realizados%20por%20Legiscomex.com%20con,el%206%2C9%25%3B%20y%20piscicultura%2C%20con%20el%202%2C8%25%20restante.

La República. (2021). Colanta, Alpina y Nestlé, las empresas de lácteos y derivados más vendedoras de 2020. Obtenido de https://www.larepublica.co/empresas/colanta-alpina-y-nestle-las-empresas-de-lacteos-y-derivados-mas-vendedoras-de-2020-3191078.

La República. (2021). Más de $26 billones gastaron los colombianos en leche y sus derivados durante 2020. Obtenido de https://www.larepublica.co/empresas/mas-de-26-billones-gastaron-los-colombianos-en-leche-y-derivados-durante-2020-3146366.

MARS. (s.f.). Our brands. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de https://www.mars.com/our-brands

McCain. (s.f.). Conócenos. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de McCain Web site: https://mccain.com.co/conocenos-mccain/

McCormick Corporation. (s.f.). Business. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de McCormick Web site: https://www.mccormickcorporation.com/company/business

Meijer, G., Lähteenmäki, L., Standler, R., & Weiss, J. (2021). Issues surrounding consumer trust and acceptance of existing and emerging food processing technologies. In critical Reviews in Food Science and Nutrition. Bellwether Publishing Ltd., 97-115.

Minagricultura. (2018). Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Cadenas. Recuperado el 03 de 10 de 2023, de https://sioc.minagricultura.gov.co/Tabaco/Pages/default.aspx#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20de%20tabaco%20se,producci%C3%B3n%2012.111%20Ton%20en%202018

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2023). Plan nacional de desarrollo agropecuario, pesquero y agroindustrial 2022-2026. Bogotá, Colombia: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2021). Cadena de las Hortalizas. Obtenido de https://sioc.minagricultura.gov.co/Hortalizas/Documentos/2021-03-0%20cifras%20sectoriales.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2017). Introducción al MNC. Bogotá, D.C.: MEN, MNC.

Ministro de Salud y Protección Social. (22 de Julio de 2013). Resolución 2674 de 2013. Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C, Colombia: Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

Mondelez International. (s.f.). About Us. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de https://www.mondelezinternational.com/about-us/

Montes, C. (8 de Agosto de 2023). Alimentos de la industria en el escenario global. Recuperado el 20 de Marzo de 2024, de Portafolio Web Site:

https://www.portafolio.co/economia/industria-de-alimentos-la-produccion-de-colombia-figura-en-el-escenario-mundial-587020

Montes, C. (13 de Abril de 2023). Más Colombia. Obtenido de Más Colombia: https://mascolombia.com/la-industria-de-alimentos-en-colombia-sigue-creciendo-ya-llega-a-mas-de-120-paises/

Nestlé. (s.f.). Nestlé en Colombia. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Nestlé Web site: https://www.nestle.com.co/conocenos/historia

Nutz, N., & Sievers, M. (2016). Guía General para el Desarrollo de Cadenas de Valor: Cómo crear empleo y mejores condiciones de trabajo en sectores objetivos. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.

MSPS. (2017). Plan Nacional para la Reducción del Consumo de Tabaco 2017 - 2022

MSPS. (2019). Encuesta Nacional de Consumo de Sustancias Psicoactivas - ENCSIPA

Norma Técnica Colombiana NTC 1325 (2008): Industrias Alimentarias. Productos Cárnicos Procesados No Enlatados

OMS. (2019). Retos para una agricultura resiliente anticipación y adaptación a amenazas derivadas del clima Revisado de https://sioc.minagricultura.gov.co/Tabaco/Pages/default.aspx

Organización Mundial de la Salud - OMS. (31 de Mayo de 2023). Día Mundial Sin Tabaco: Cultivemos alimentos, no tabaco . Obtenido de Organización Panamericana de la Salud: https://www.paho.org/es/campanas/dia-mundial-sin-tabaco-31-mayo-2023.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2015). Educación en inocuidad de alimentos: Glosario de términos. Obtenido de Pan American Health Organization: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10433:educacion-inocuidad-alimentos-glosario-terminos-inocuidad-de-alimentos&Itemid=41278&lang=es#gsc.tab=0, consultado el día 08 de octubre del 2023.

PepsiCo. (s.f.). Quiénes somos? Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de PepsiCo Web site: https://www.pepsico.com.co/quienes-somos/sobre-pepsico-colombia.

PROCOLOMBIA. (10 de Octubre de 2023). Agroindustria y producción de alimentos. Obtenido de https://investincolombia.com.co/es/sectores/agroindustria-y-produccion-de-alimentos#:~:text=AGROINDUSTRIA%20Y%20PRODUCCI%C3%93N%20DE%20ALIMENTOS,-Suelos%20ideales%20para&text=Colombia%20es%20el%20destino%20ideal,posici%C3%B3n%20geogr%C3%A1fica%20como%20pl.

QCTO. (s.f.). Occupational Qualifications. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de QCTO Web Site: https://www.qcto.org.za/full---part-registered-qualifications.html
Radio Nacional de Colombia. (31 de 05 de 2023). Cultivo de tabaco en Colombia: de la bonanza a la desilusión. Obtenido de Radio Nacional de Colombia RTVC en vivo: https://www.radionacional.co/actualidad/campo-colombiano/panorama-cultivo-de-tabaco-en-colombia-2023-santander-y-huila.

Raeburn A. 2024. El proceso de desarrollo de productos en 6 etapas. Obtenido de https://asana.com/es/resources/product-development-process

Roberts, R., & Cuevas Saavedra, C. (1 de Noviembre de 2020). Proyecciones mundiales sobre la alimentación a 2030. Recuperado el 20 de Marzo de 2024, de Biblioteca del Congreso Nacional de Chile: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/29533/2/SUP_128903_Proyecciones_demanda_de_alimentos_a_2030_FINAL.pdf.

Salazar, L., & Muñoz, G. (julio de 2019). Seguridad alimentaria en América Latina y el Caribe. (D. Perez, Editor) doi:http://dx.doi.org/10.18235/0001784.

Serrano, O. L. (Octubre de 2019). Blockchain: aplicaciones en la industria alimentaria. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Researchgate:

https://www.researchgate.net/publication/336916463_Blockchain_aplicaciones_en_la_industria_alimentaria.

The Food Tech. (s.f.). Insumos para empaque. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de The Food Tech Web site: https://thefoodtech.com/insumos-para-empaque/nuevos-materiales-de-envase-para-alimentos-seguridad-sostenibilidad-y-funcionalidad/.

Unilever. (s.f.). Nuestras marcas. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Unilever Web site: https://www.unilever-northlatam.com/brands/.