



**Colombia+  
Competitiva**

Cooperación suiza para la competitividad

## DOCUMENTO TÉCNICO DE ANÁLISIS DE COMPETENCIAS ESTRATÉGICAS EN LA CADENA DE INDUSTRIA COSMÉTICA CON BASE EN INGREDIENTES NATURALES.

---

BOGOTÁ, AGOSTO DE 2017

FUNDACIÓN SUIZA DE COOPERACIÓN PARA EL  
DESARROLLO TÉCNICO - SWISSCONTACT  
CONSULTORAS: SANDRA VILLAMIZAR RIVERA Y XIMENA SERRANO QUIROGA

## Información General

Título del documento: **DOCUMENTO TÉCNICO DE ANÁLISIS DE COMPETENCIAS ESTRATÉGICAS EN LA CADENA DE INDUSTRIA COSMÉTICA CON BASE EN INGREDIENTES NATURALES.**

---

Presentado por: Ximena Serano Q. – Sandra Villamizar R.

Fecha: agosto, 2017

Elaborado para: Swisscontact Colombia

Proyecto: Colombia + Competitiva

Edición y revisión

Swisscontact | Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico

Cecilia Rivera, Representante en Colombia

Carlos Rondón, Coordinador proyecto

---

**Disclaimer:** El presente Plan de Trabajo incluye información preparada exclusivamente para Swisscontact Colombia, por lo tanto, está **sujeto** al acuerdo especial y a las condiciones contractuales con esta institución; el contenido del presente documento no deberá ser duplicado o distribuido total o parcialmente sin el consentimiento previo de dicha institución o de su autor. La información sujeta a estas restricciones incluye a todas las páginas de este documento y sus respectivos anexos.

**Descargos de responsabilidad.** Las consultoras declaran que no presentan conflictos de interés de ninguna clase con las brechas y los actores identificados durante el desarrollo de este contrato en el marco del proyecto Colombia + Competitiva.

## Acrónimos empleados

ACRIP	Federación Colombiana de Gestión Humana
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas
CAF	Banco de Desarrollo de América Latina
CIIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas
CIOU	Clasificación Internacional de Ocupaciones
CINE	Clasificación Internacional Normalizada de la Educación
CNO	Clasificación Nacional de Ocupaciones
CPC	Consejo Privado De Competitividad
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
EAM	Encuesta Anual Manufacturera
EAS	Encuesta Anual de Servicios
EMM	Encuesta Mensual Manufacturera
FED	Fondo Europeo de Desarrollo
GEIH	Gran Encuesta Integrada de Hogares
INACAL	Instituto Nacional de la calidad
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PARA	Proyecto de Reducción y Alivio de la Pobreza
SECO	Secretaría de Estado para Asuntos Económicos del Gobierno Suizo
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
SETECI	Secretaría Técnica de Cooperación Internacional
SIET	Sistema de Información de Educación para el Trabajo
SNET	Sistema Nacional de Educación Terciaria

SNIES	Sistema Nacional de Información de Educación Superior
TLC	Tratado de Libre Comercio
UNCTAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

## CONTENIDO

<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b> .....	6
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	7
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>1. ANTECEDENTES</b> .....	9
<b>2. METODOLOGÍA DESARROLLADA</b> .....	12
2.1 Metodología de análisis de brechas.....	12
2.2 Etapas de desarrollo de la consultoría .....	14
<b>3. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y RESULTADOS OBTENIDOS</b> .....	20
3.1 Sector Industria cosmética con base en ingredientes naturales .....	20
3.1.1 Identificación de procesos productivos .....	20
3.1.2 Entorno ocupacional y educativo .....	23
3.1.2.1 Actividades económicas del sector.....	24
3.1.2.2 Perfiles ocupacionales .....	26
3.1.2.3 Información de oferta y demanda laboral .....	30
3.1.2.4 Programas de formación para el sector.....	36
3.1.2.4.1 Programas de Educación Superior .....	36
3.1.2.4.2 Programas de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano .....	41
3.1.2.4.3 Procesos investigativos .....	49
3.1.2.5 Normas de Competencia Laboral .....	51
3.1.3 Descripción de brechas de capital humano .....	56
3.1.3.1 Brechas de cantidad .....	56
3.1.3.2 Brechas de calidad.....	57
<b>4 Documento Técnico de Análisis de Demanda de Competencias Estratégicas</b>	

3.1.3.3	Brechas de pertinencia .....	59
3.1.4	Recomendaciones de fortalecimiento del talento humano para el sector .....	60
4.	<b>GLOSARIO</b> .....	64
5.	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	68
6.	<b>CIBERGRAFIA</b> .....	70
7.	<b>ANEXOS</b> .....	71

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Etapas Desarrollo de la Consultoría .....	15
Ilustración 2. Metodología de Análisis.....	18
Ilustración 3. Esquema información y fuentes .....	19
Ilustración 4. Procesos Industria Cosmética con base en ingredientes naturales.....	21
Ilustración 4. Comportamiento Demanda Laboral .....	33

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ocupaciones asociadas a la industria cosmética con base en ingredientes naturales .....	27
Tabla 2. Personas Ocupadas en Grupos Industriales relacionados con la Industria Cosmética.....	31
Tabla 3. Vacantes Inscritas.....	33
Tabla 4. Oferta y Demanda laboral por Nivel Educativo 2016.....	35
Tabla 5. Oferta y emanda laboral nacional por nivel educativo primer semestre 2017 .....	35
Tabla 6. Programas de Educación Superior relacionados con los perfiles de la cadena de valor – Eslabón Poveeduría de Insumos.....	37
Tabla 7. Programas de Educación Superior relacionados con los perfiles de la cadena de valor – Eslabones Producción de ingredientes e Industrialización.....	39
Tabla 8. Programas de Educación Superior relacionados con la cadena de valor – Eslabón Comercialización Y Mercadeo.....	41
Tabla 9. Programas de ETDH relacionados con los perfiles de la cadena de valor.....	41
Tabla 10. Programas SENA relacionados con los perfiles de la cadena de valor .....	42
Tabla 11. Número De Programas Regiones Priorizadas.....	43
Tabla 12. Oferta SENA Formación para el Trabajo .....	44
Tabla 13. Oferta de Programas Regiones Priorizadas.....	45
Tabla 11. Grupos Y Líneas De Investigación en áreas relevantes para la Industria Cosmética Con Base En Ingredientes Naturales.....	50
Tabla 15. Perfiles Requeridos Identificados.....	58
Tabla 16. Estrategias Sector Industria Cosmética Con Base En Ingredientes Naturales .....	62

## INTRODUCCIÓN

La Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico, SWISSCONTACT, ha sido encargada de ejecutar el programa de Apoyo a la Competitividad – SeCompetitivo, hoy denominado *Colombia + Competitiva*, el cual es financiado por la Secretaría de Asuntos Económicos de Suiza – SECO. El programa tiene como objetivo apoyar los esfuerzos sistémicos de Colombia para mejorar la competitividad de su economía y diversificar sus exportaciones fortaleciendo su sector productivo y creando un ambiente propicio para las empresas enfocadas en el nivel subnacional.

Uno de los ejes de desarrollo del programa corresponde a la identificación de brechas del talento humano en las cadenas de Cacaos Especiales, Industria Cosmética con base en ingredientes naturales, Turismo de Naturaleza y Construcción Sostenible. El propósito de este documento es presentar las brechas de talento humano y de formación identificadas para el sector de la Industria Cosmética con base en Ingredientes Naturales, resultado del análisis de información de fuentes primarias y secundarias.

El documento se desarrolla en cinco capítulos en los que se describe el trabajo desarrollado y el análisis de los resultados obtenidos. En el primer capítulo se resumen las principales acciones que el país viene desarrollando para mejorar la competitividad y fortalecimiento del aparato productivo y el rol de Swisscontact en el trabajo a desarrollar. El capítulo dos describe la metodología utilizada para el análisis, técnicas e instrumentos diseñados y aplicados durante el proceso desarrollado y mapeo de actores que participaron en el suministro de información.

En el capítulo tres se presenta el análisis de la información y los resultados obtenidos para cada uno de los sectores, identificando los procesos productivos por eslabón de la cadena, las competencias requeridas y brechas de conocimiento, así como las brechas de formación teniendo en cuenta el referente de perfiles. En el capítulo cuatro se relaciona el glosario de los principales conceptos que fueron tenidos en cuenta para el análisis e identificación de brechas del talento humano, desde la perspectiva de contar con un marco de referencia común. Finalmente, en el capítulo cinco se presentan la bibliografía, la cibergrafía y los anexos.

## 1. ANTECEDENTES

Aunque la economía colombiana ha mostrado un crecimiento en los últimos años con una tasa promedio anual del 4,2% en el periodo 2000 a 2014, presenta un estancamiento de la eficiencia productiva representado en un decrecimiento o no crecimiento de la PTF<sup>1</sup>. Lo anterior está relacionado con una concentración de la producción de bienes con baja sofisticación, por lo que la nueva Política Nacional de Desarrollo Productivo define mecanismos para materializar las agendas de productividad, ciencia, tecnología e innovación de cada departamento y atender apuestas productivas priorizadas a nivel departamental (Conpes 3866, 2016).

De acuerdo con el Conpes 3866 de 2016 que define la Política Nacional de Desarrollo Productivo, una de las causas para el bajo crecimiento de la productividad en el país corresponde a la presencia de fallas de mercado o de gobierno que impiden a las unidades productoras ejecutar las acciones necesarias para aumentar su productividad. A estas fallas de mercado están asociadas la baja actividad innovadora y de emprendimiento, las dificultades para la apropiación de conocimiento y tecnología y la baja eficiencia y efectividad en la provisión de factores de producción; factores directamente relacionados con la existencia de brechas del capital humano.

De acuerdo con el Banco Mundial (2015) citado en el Conpes 3866, “el país no cuenta con el capital humano que requiere para lograr mejoras sustanciales en su productividad laboral” y existen brechas de cantidad -la baja oferta de mano de obra con los niveles de calificación requeridos-, pertinencia -dificultad para encontrar el talento humano requerido por las empresas y bajas tasas de vinculación al mercado laboral- y calidad -los programas de formación no están alineados con los requerimientos del mercado y existe un déficit de habilidades laborales tanto técnicas como blandas-.

Para contrarrestar esta situación la Política Nacional de Desarrollo Productivo establece como principales objetivos: a) mejorar las capacidades de innovar y de absorber y transferir conocimiento y tecnología de las unidades productoras, b) aumentar la eficiencia y efectividad en la provisión de capital humano y capital financiero como factores de producción y c) generar un entorno que promueva los

---

<sup>1</sup> PTF Productividad Total de Factores.

encadenamientos, la calidad y la exposición de los bienes y servicios nacionales a los mercados internacionales.

Una de las líneas de acción para aumentar la eficiencia y efectividad en la provisión de capital humano y capital financiero como factores de producción en el cierre de brechas de capital humano, es la articulación del Sistema Nacional de Educación Terciaria y el marco de cualificaciones, este último con las prioridades de la política de productividad y por tanto la pertinencia de la oferta de programas de educación superior y formación para el trabajo y el desarrollo humano.

El artículo 58 del Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018, Todos por un nuevo país, crea el Sistema Nacional de Educación Terciaria y el Marco Nacional de Cualificaciones como un instrumento para clasificar y estructurar los conocimientos, las destrezas y las aptitudes en un esquema de niveles de acuerdo con un conjunto de criterios sobre los aprendizajes logrados por las personas, el Sistema de Calidad para la Educación Terciaria y el Sistema Nacional de Acumulación y Transferencia de Créditos, entre otros aspectos.

Asimismo, la Política propone como estrategias la promoción de la gestión por competencias del recurso humano por parte de los empleadores, en el marco de la formación para el trabajo y en concordancia con el SNET a partir del 2018; la orientación socio-ocupacional en educación profesional, por parte del Ministerio de Educación Nacional, a través de encuentros regionales que mejoren el reconocimiento de la oferta educativa y se divulgue el esquema de educación profesional del SNET; y el escalamiento del programa piloto de cierre de brechas del capital humano focalizado en las apuestas productivas priorizadas.

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 “Todos por un nuevo país”, el Ministerio de Educación Nacional, viene liderando la construcción de los catálogos de cualificaciones para los siguientes sectores:

- Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Presentado a la comunidad académica y el sector productivo en el 2016.
- Educación: Educación Inicial – Primera Infancia.
- Comunicación Gráfica.

- Construcción: Infraestructura – 4G
- Salud.
- Agricultura: Agrícola: Café, Plátano, Cacao; Pecuario: Ganadería.
- Cultura: Patrimonio: Cocina, Construcción (Arquitectónica - Restauración), Orfebrería (Filigrana), Jardinería y Carpintería; Artes: Sonido, Escenografía, Luminotecnia, Vestuario, Producción de espectáculos públicos y Circo
- Aeronáutico: Mantenimiento de aeronaves y Servicios de operación aérea.
- Alimentos: Macro Snacks.
- Minas y Energía: Hidrocarburos.
- Transporte: Logística Portuaria.

Como contribución a la Política de Desarrollo Productivo se ha creado el programa “Colombia + Competitiva” desarrollado por los gobiernos de Colombia y Suiza, que busca fortalecer el mercado y aprovechar al máximo los tratados de libre comercio entre los dos países, creando un ambiente apto para los negocios y fortaleciendo las pequeñas y medianas empresas. En el marco de este programa se trabajará en los próximos 4 años en los sectores de Cacaos especiales, Industria cosmética con base en ingredientes naturales, Turismo de naturaleza y Construcción sostenible e infraestructura para la competitividad, con el fin de:

- Contribuir a la implementación de las soluciones a temas críticos priorizados por el Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia que afectan la competitividad del país
- Facilitar la transformación y diversificación del aparato productivo colombiano hacia bienes más sofisticados en los sectores priorizados.
- Contribuir a una interacción más dinámica entre los actores con incidencia sobre la competitividad a nivel nacional y subnacional, tanto en el ámbito de la política pública como en el de la actividad privada.

En una siguiente fase se espera consolidar alianzas público-privadas que formulen y desarrollen proyectos tendientes a lograr los objetivos anteriormente planteados. El resultado de este trabajo aportará elementos para la definición de nuevos programas formativos más pertinentes en las regiones priorizadas, que fortalecerán cada uno de los sectores.

## 2. METODOLOGÍA DESARROLLADA

### 2.1 Metodología de análisis de brechas

El análisis de brechas de capital humano permite identificar en los diferentes sectores económicos, los requerimientos de competencias que deben tener las personas en el desempeño de los procesos productivos y los vacíos existentes entre oferta y demanda en los ámbitos laboral y formativo. Además, orienta a los actores de los sectores en la definición y fortalecimiento de las apuestas de productividad desde una perspectiva territorial, disminuyendo o eliminando las barreras de competitividad del país (CPC, PNUD & CAF, 2016).

Esta consultoría permitió identificar los requerimientos de competencias del talento humano en los sectores Industria cosmética con base en ingredientes naturales, Cacaos especiales, Construcción Sostenible e infraestructura para la competitividad y Turismo de naturaleza y las necesidades formativas; tomando como referencia la metodología de identificación y cierre de brechas del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-<sup>2</sup>.

El análisis permitió identificar las brechas en cuanto a pertinencia, calidad y cantidad en las regiones priorizadas para los eslabones de la cadena de valor de cada sector, partiendo de los puntos críticos y cuellos de botella presentes en los procesos identificados. Como valor agregado se presentan recomendaciones para: a) el cierre de las brechas, b) la integración y encadenamiento entre sectores y c) el escalamiento social y económico.

Para efectos de esta consultoría las brechas de calidad, cantidad y pertinencia se definen como:

BRECHAS DE CANTIDAD	BRECHAS DE CALIDAD	BRECHAS DE PERTINENCIA
Corresponden al déficit o ausencia entre demanda y oferta de perfiles específicos y de programas de formación.	Relacionadas con las competencias transversales y específicas que esperan encontrar los empresarios en el talento humano disponible en el mercado laboral.	Relacionadas con la desarticulación entre el sector productivo y la respuesta del sector educativo.

<sup>2</sup> “Lineamientos Para La Identificación Y El Cierre De Brechas De Capital Humano Para Las apuestas Productivas Departamentales Del País” - Documento elaborado por CPC - PNUD – CAF (2016).

**Para la identificación de las brechas de cantidad** se realizó un análisis de información del entorno ocupacional y educativo de cada sector, permitiendo identificar oportunidades de formación para el talento humano que se desempeña en los procesos de la cadena de valor. El análisis del entorno ocupacional se realizó a partir de la identificación de las actividades económicas asociadas a cada sector y los perfiles requeridos para el desarrollo de dichas actividades. Las actividades económicas se identificaron teniendo en cuenta la Clasificación Industrial Internacional Uniforme revisión adaptada para Colombia -CIIU V4- considerando que las estadísticas nacionales proporcionadas por el DANE para evidenciar el crecimiento y la producción de un sector están asociadas a esta clasificación.

Por otra parte, la identificación de perfiles asociados a cada sector se realizó mediante un análisis de correlación de la Clasificación Nacional de Ocupaciones -C.N.O.- utilizada por el SENA para sus estudios ocupacionales; y la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones -CIOU 2008- que corresponde a la clasificación internacional adaptada para Colombia y utilizada para efectos de estadísticas del comportamiento de la oferta y demanda laboral.

Para efectos de este análisis se utilizaron los datos de personal ocupado por sector de la Encuesta Nacional Manufacturera -EAM- y Encuesta Mensual Manufacturera -EMM- del DANE; los indicadores del mercado laboral de la Gran Encuesta Integrada de Hogares y el comportamiento de oferta y demanda del Observatorio del Servicio Público de Empleo. Es importante resaltar la dificultad para encontrar información detallada para las actividades específicas de los sectores objeto de análisis; aun así, la información global dio elementos para las recomendaciones establecidas.

Para el análisis del entorno educativo se tuvo en cuenta la información de programas de educación superior de acuerdo con el Sistema Nacional de Información de Educación Superior -SNIES-, los programas de Educación para el trabajo y el desarrollo humano de acuerdo con el Sistema de información de Educación para el Trabajo -SIET- y los programas ofrecidos por el SENA a nivel nacional a través del sistema maestro de empleo y educación SOFIA Plus.

**La identificación de las brechas de calidad** se realizó con base en la información obtenida por fuentes primarias, teniendo como referencia la metodología de perfiles ocupacionales tomada de la Red de *Observatorios Regionales del Mercado de Trabajo ORMET*, la cual se materializó en la construcción de los

instrumentos de diagnóstico para cada uno de los sectores en los que se hizo entrevista semi estructurada para actores en educación, empresas, organizaciones y emprendedores.

En el desarrollo del proceso se identificaron los conocimientos requeridos por los expertos consultados y las habilidades, destrezas y actitudes necesarias para el desarrollo de procedimientos y métodos asociados a funciones críticas y tecnología existente en cada proceso. Asimismo, se identificaron las principales dificultades en la consecución del talento humano y la prioridad en los procesos formativos, de capacitación o certificación laboral de las empresas. Adicionalmente, se indagó sobre el desfase entre las estructuras actuales de las organizaciones del sector y lo que se requiere en cuanto a capacitación y formación por niveles, cómo y cuál es la demanda, cuáles son los productos y servicios, teniendo en cuenta las competencias y conocimientos solicitados por la empresa para llegar a los objetivos; lo anterior con el fin de definir los nuevos perfiles pertinentes con los mercados cambiantes y emergentes.

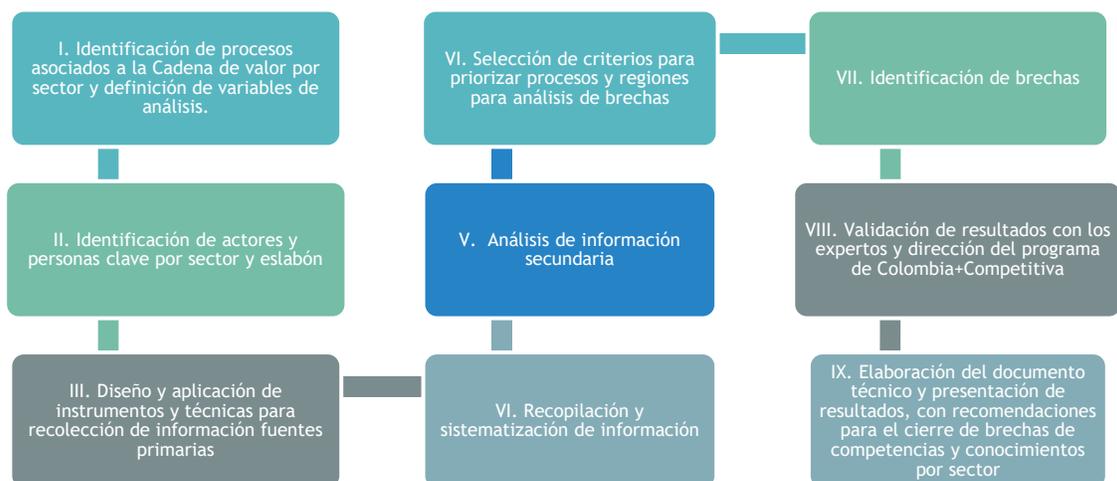
**La identificación de las brechas de pertinencia** se realizó con base en el análisis de información de fuentes primarias y secundarias, relacionadas con la articulación del sector productivo y educativo, mediante la participación en procesos de identificación de perfiles, definición y desarrollo de programas formativos y procesos de normalización y certificación de competencias laborales.

En el desarrollo del proceso se indagó sobre el desarrollo de procesos conjuntos entre academia y empresa, los procesos de acercamiento para la identificación de nuevos perfiles laborales y rediseño o diseño de programas de formación.

## 2.2 Etapas de desarrollo de la consultoría

El desarrollo de la consultoría se llevó a cabo mediante las siguientes etapas:

### Ilustración 1. Etapas Desarrollo de la Consultoría



**Etapa I. Identificación de procesos asociados a la Cadena de valor por sector:** La identificación de los procesos productivos se realizó teniendo en cuenta la cadena de valor definida para cada uno de los sectores presentada en el marco del programa *Colombia + Competitiva*, elaboración propia de Swisscontact. Este trabajo implicó dos momentos: el análisis detallado de estudios previos disponibles sobre el sector y la cadena, y el levantamiento de información primaria a partir de entrevistas con actores clave a través de instrumentos de encuesta, visitas regionales y validación con expertos. Este análisis permitió comprender la dinámica del sector identificando actividades o funciones productivas que se realizan para desarrollar un producto o servicio, puntos críticos de los procesos, perfiles existentes y demandados, y competencias y conocimientos requeridos y emergentes. Así mismo, se identificaron aspectos relacionados con la tecnología disponible y su uso.

**Etapa II. Identificación de actores y personas clave:** La identificación de los actores y personas clave a entrevistar se realizó con los expertos de Swisscontact teniendo en cuenta su representatividad y aporte en uno o más eslabones de la cadena de valor y/o su participación en toda la cadena. Es así como en los diferentes sectores se identificaron personas expertas en el sector, empresas particulares, asociaciones, redes y organizaciones.

En el anexo 1. Se relacionan los diferentes actores que participaron en el proceso.

**Etapa III. Diseño y aplicación de instrumentos y técnicas para recolección de información fuentes primarias:** el diseño de los instrumentos de recolección de información se realizó teniendo en cuenta los actores a entrevistar y las prioridades de información requerida por cada uno de ellos. Se elaboraron 2 instrumentos de entrevista dirigidos a empresarios e instituciones de educación. Las preguntas realizadas a cada uno de los actores se relacionan en el anexo 2.

**Etapa IV. Recopilación y sistematización de información:** la información de fuentes primarias fue recopilada mediante la estrategia de entrevista y la realización de visitas a empresas, gremios, organizaciones e instituciones de educación identificadas como relevantes en el desarrollo del análisis.

Para la sistematización de la información se elaboró un instrumento que permitió recopilar y organizar la información por elementos conceptuales asociados a los eslabones y procesos de la cadena de valor. Se definieron las siguientes variables clave para la realización del análisis para cada proceso priorizado:

- **Productos y servicios.** Identificación de los productos y servicios que se desarrollan en cada eslabón de la cadena y los elementos clave de calidad requeridos.
- **Tendencias tecnológicas y tecnologías emergentes.** Principales tendencias tecnológicas asociadas a los procesos que implican retos para los diferentes sectores.
- **Cargos que desarrollan el proceso.** Identificación de los principales perfiles existentes en el desarrollo de los procesos actuales.
- **Puntos críticos del proceso.** Dificultades o cuellos de botella en los que participa el talento humano.
- **Competencias específicas y transversales requeridas.** Competencias que los actores del sector consideran debe tener el talento humano asociado a los procesos.
- **Conocimientos requeridos.** Principales conocimientos que debe tener el talento humano para la realización de los procesos.
- **Normativa vigente.** Normas o reglamentación asociada a los procesos.
- **Normas de competencia laboral.** Identificación de las normas de competencia laboral que se han definido para el país.
- **Procesos de certificación.** Identificación de las necesidades de certificación de competencias del talento humano.

- **Programas de formación existentes.** Programas de formación ofertados que desarrollan el perfil requerido para la ejecución de los procesos del sector.

La matriz detallada para cada sector se relaciona en el anexo 3.

**Etapa V. Análisis de información secundaria:** se partió de la recopilación y estudio de los documentos sectoriales existentes y disponibles, estudios del sector, planes indicativos, caracterizaciones ocupacionales, mapas funcionales, diagnósticos y estadísticas (Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-, Servicio Público de Empleo -SPE-, Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA-, Sistema Nacional de Información de Educación Superior -SNIES- y Sistema de Información de Educación para el Trabajo -SIET- entre otros), los cuales fueron completados posteriormente con información primaria.

**Etapa VI. Selección de criterios para priorizar procesos y regiones:** el análisis de las brechas se realizó para los procesos priorizados teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Requerimientos expresados por los actores del sector entrevistados.
- Puntos críticos y cuellos de botella identificados.
- Tendencias tecnológicas y tecnologías emergentes.

Para dicho análisis se identificaron aquellas regiones en las que el proceso tiene un mayor desarrollo actual y una mejor perspectiva de desarrollo a futuro, lo que focalizó el análisis de pertinencia, cantidad y calidad de la oferta formativa.

**Etapa VII. Identificación de brechas:** el análisis de brechas se desarrolló teniendo en cuenta los siguientes pasos:

### Ilustración 2. Metodología de Análisis



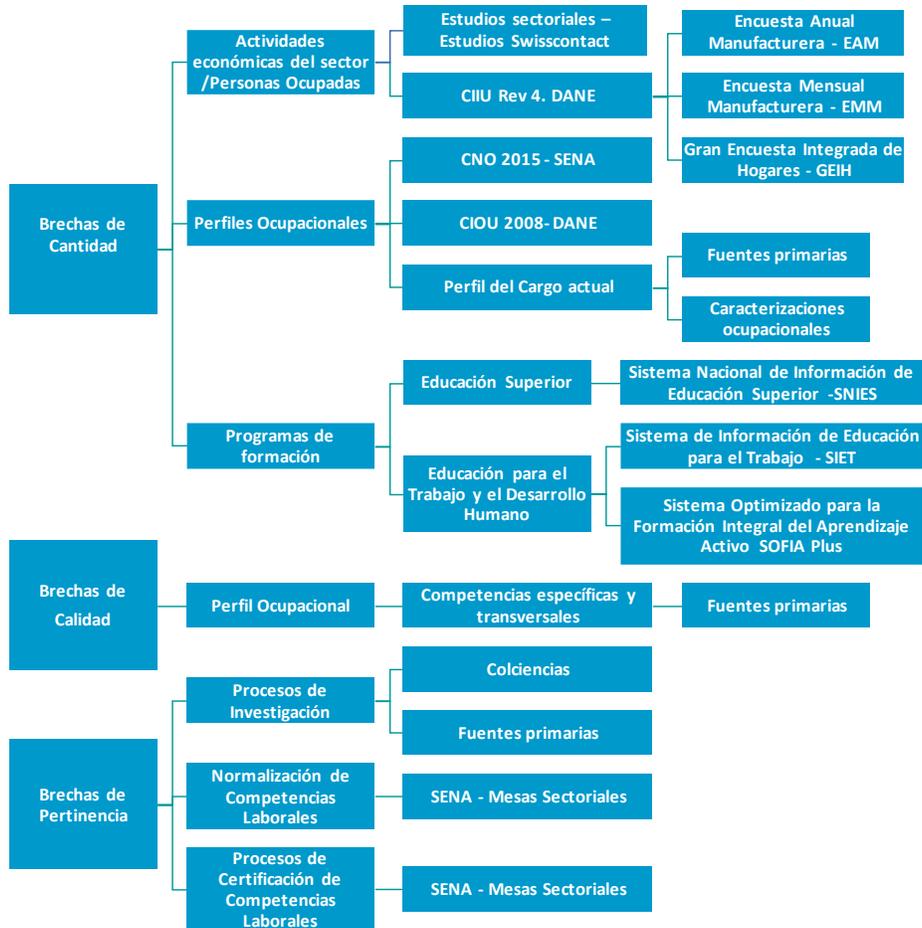
\*Si bien la metodología propone un plan de acción para alcanzar el estado deseado, este trabajo solamente desarrolla las recomendaciones.

**Etapa VIII. Validación de resultados con los expertos y dirección del programa de Colombia+Competitiva:** Con el fin de complementar y confrontar el resultado del análisis, se realizaron ejercicios de validación con los expertos y dirección del proyecto Swisscontact, analizando los resultados obtenidos de identificación de puntos críticos y priorización de procesos.

**Etapa IX. Elaboración del documento técnico y presentación de resultados:** Finalmente con la información analizada de los 4 sectores se exponen los resultados del análisis y las recomendaciones respectivas, describiendo para cada sector las variables seleccionadas para la consultoría.

A continuación, se presenta el esquema de la información utilizada para la identificación de las brechas y sus fuentes de información.

**Ilustración 3. Esquema información y fuentes**



### 3. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y RESULTADOS OBTENIDOS

En este capítulo se presenta la información relevante que caracteriza el sector en términos de las variables definidas para la identificación de las brechas de capital humano de cantidad, calidad y pertinencia. El capítulo describe los siguientes aspectos:

- Identificación de los procesos productivos que describe cada uno de los eslabones de la cadena de valor, los puntos críticos y cuellos de botella identificados, tendencias tecnológicas y tecnologías emergentes del sector.
- Entorno ocupacional y educativo que describe las actividades económicas del sector, perfiles ocupacionales, información de oferta y demanda laboral, procesos de certificación de Normas de competencia laboral y programas de formación.
- Descripción de brechas de capital humano de cantidad, calidad y pertinencia.
- Recomendaciones y estrategias propuestas para el cierre de brechas

#### 3.1 Sector Industria cosmética con base en ingredientes naturales

El Sector de la industria cosmética hace parte de los sectores de clase mundial a desarrollar para Colombia. De acuerdo con el Programa de Transformación Productiva, en el 2032 se espera que Colombia “*sea reconocida como líder en el continente americano en producción y exportación de cosméticos, productos de aseo del hogar y absorbentes de alta calidad con base en ingredientes naturales* (PTP,2016). Se espera que los resultados obtenidos y presentados en el siguiente documento, sirvan como base para la formulación y ejecución de proyectos tendientes a fortalecer las competencias del talento humano que se desempeña en los procesos asociados al sector y el diseño de nueva oferta formativa para el nuevo talento humano requerido.

##### 3.1.1 Identificación de procesos productivos

Para el sector de la industria cosmética con base en ingredientes naturales se han identificado puntos críticos en torno a los eslabones de la cadena de valor de: proveeduría de insumos y servicios, producción de ingredientes naturales, industrialización, y comercialización y mercadeo; procesos que, de acuerdo con la información de fuentes primarias y secundarias, presentan los principales retos y cuellos de botella que

pueden ser mejorados a través del cierre de brechas del talento humano. La ilustración 4 muestra los procesos identificados para cada uno de los eslabones establecidos en la cadena de valor definida por Swisscontact para el sector:

**Ilustración 4. Procesos Industria Cosmética con base en ingredientes naturales**



Fuente: Elaboración propia con base en la cadena de valor del sector – Swisscontact

En el **eslabón de la proveeduría de insumos y servicios** se encuentran los procesos orientados a obtener los productos fuente o materia prima de especies nativas de la biodiversidad colombiana o cultivada, así como la biomasa residual agrícola, utilizadas en la elaboración de ingredientes naturales. Colombia es reconocida como uno de los países con alta diversidad biológica, la cual puede emplearse como medio para fomentar el desarrollo científico, tecnológico y económico del país; sin embargo, aún no se cuenta con una caracterización de la biodiversidad existente que permita la identificación de activos y domesticación de especies nativas, que ofrezcan diferenciación en el mercado de la industria cosmética con base en ingredientes naturales, en relación con otros países de la región.

En este eslabón los principales puntos críticos encontrados se relacionan con las dificultades para realizar la caracterización de la biodiversidad en Colombia que permita ofrecer diferenciación en el mercado a través de la identificación de activos, la falta de estudios etnobotánicos y elaboración de inventarios, falta de reglamentación clara y aplicable en materia de acceso a recurso genético - ubicación, cantidad y

acceso-, establecimiento de cultivos y recolección de diferentes especies nativas o naturalizadas mediante el uso de buenas prácticas agrícolas y falta de laboratorios para la realización de pruebas con estándares internacionales. Un aspecto adicional que genera dificultad es el desarrollo de proveedores incluyendo las comunidades con quienes es necesario trabajar para la obtención del recurso genético.

Con base en el análisis de la información se identifica la necesidad de promover los procesos de investigación que desarrollen el conocimiento para la identificación de activos para la industria cosmética a partir de la biodiversidad.

Las principales tendencias identificadas para este eslabón están relacionadas con proyectos de bio prospección de nuevas fuentes de ingredientes funcionales, la extracción de principios activos procedentes de super alimentos - interés al uso de semillas de chia, calabaza, quinoa- y producción bajo principios de desarrollo sostenible (responsabilidad social y ambiental).

El segundo eslabón corresponde a la **producción de ingredientes naturales** cuyo resultado son los productos intermedios o productos uso entre los que se encuentran las grasas y aceites, aceites esenciales, extractos vegetales y colorantes naturales. En este eslabón se desarrollan los procesos de identificación, extracción, estabilización y mezcla de productos activos. Los principales puntos críticos identificados se asocian al poco desarrollo en los procesos de extracción bajo principios de desarrollo sostenible y conocimiento de técnicas que mejoren el escalonamiento de los productos y la distancia de las regiones que proveen la materia prima.

En la **Industrialización o producción cosmética** se obtienen los productos terminados y se desarrollan principalmente los procesos de fabricación del extracto, escalonamiento, controles de calidad y envase. En este eslabón los puntos críticos se asocian a la falta de laboratorios para pruebas de bioseguridad, escaso desarrollo de líneas de producción y falta de otros insumos naturales para la formulación de la cosmética natural ya que no se producen en el país.

Las principales tendencias tecnológicas relacionadas con estos dos eslabones se encuentran asociadas al desarrollo de ingredientes biotecnológicos -cultivos celulares-, uso de la biotecnología y nanotecnología, producción libre de químicos y demanda de productos naturales y orgánicos.

Finalmente, en el eslabón de la **comercialización y mercadeo** se desarrollan principalmente los procesos de distribución, gestión de mercados e importaciones. Aquí los principales puntos críticos están asociados a la dificultad de encontrar proveedores especializados en el diseño de envases, empaques y etiquetas para la industria cosmética. Los diferentes actores entrevistados consideran que para el sector no se ha desarrollado una estrategia de marca para productos bio, naturales y sostenibles, no hay fortalezas significativas para el mercadeo y los medios masivos y grandes superficies no son suficientemente accesibles para las empresas pequeñas del sector por los altos costos que ellos suponen. Se considera que el mercado no está maduro para el producto natural.

Uno de los aspectos de gran importancia para el desarrollo del sector está relacionado con el cumplimiento de normas y estándares en los procesos de producción e industrialización y la certificación de productos y servicios a través de organismos internacionales acreditados para el desarrollo sostenible.

Entre los principales organismos de certificación se encuentran:

- BDIH (Alemania) – Sello BDIH cosmética natural.
- ECOCERT (Francia) – certificación en agricultura ecológica y cosméticos naturales y ecológicos.
- ICEA (Italia) – Instituto de certificación ética y ambiental – cosméticos orgánicos.
- SOIL ASSOCIATION (Reino Unido) – Agricultura biológica.

### 3.1.2 Entorno ocupacional y educativo

El entorno ocupacional permite realizar un acercamiento a la estructura del personal ocupado en el sector, caracterizando las ocupaciones y los perfiles laborales existentes y requeridos de acuerdo con las tendencias tecnológicas y el crecimiento del sector. Por otra parte, el entorno educativo permite conocer la oferta y demanda formativa existente para el desarrollo de las competencias requeridas por las personas, en el desempeño de las funciones asociadas a los diferentes procesos de la cadena de valor del sector.

En este apartado se muestra el comportamiento del sector de la industria cosmética, así como las principales variables del entorno ocupacional y educativo, que permiten identificar las brechas de cantidad y calidad del capital humano.

### 3.1.2.1 Actividades económicas del sector

El análisis de las actividades existentes según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas -CIIU Rev 4-, evidencia que no hay actividades específicas definidas para el sector de la industria cosmética con base en ingredientes naturales. Para efectos del análisis del comportamiento del sector, se han asociado actividades a las divisiones y grupos existentes en la clasificación según los procesos definidos para los diferentes eslabones.

Para el eslabón de la proveeduría de insumos, se han asociado actividades relacionadas con la investigación científica y desarrollo en lo que tiene que ver con los procesos investigativos requeridos para la bioprospección y la identificación de material vegetal y de principios activos para la industria. Asimismo, se encuentran actividades asociadas a la Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas, en lo relacionado con la producción del material vegetal.

Para los eslabones de producción de ingredientes naturales e industrialización, las actividades asociadas se encuentran relacionadas con la elaboración de productos alimenticios en lo referente a los procesos de extracción de material vegetal; la fabricación de sustancias y productos químicos y la fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico, en lo relacionado con la fabricación de productos para la industria cosmética.

A continuación se relacionan las principales actividades económicas identificadas relacionadas con los procesos de la cadena de valor:

#### **Investigación científica y desarrollo**

7210 – Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería

#### **Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas**

0128 – Cultivo de especias y de plantas aromáticas y medicinales

0130 – Propagación de plantas (actividades de los viveros, excepto viveros forestales)

#### **Elaboración de productos alimenticios**

1030 – Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal

### **Fabricación de sustancias y productos químicos**

2023 – Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir; perfumes y preparados de tocador

2011 – Fabricación de sustancias y productos químicos básicos

2029 – Fabricación de otros productos químicos n.c.p., que incluye la extracción y refinación de aceites esenciales

### **Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico**

2100 - Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico.

### **Comercio al por mayor y en comisión o por contrata**

4645 – Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, medicinales, cosméticos y de tocador

### **Comercio al por menor**

4773 - Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializado.

La fabricación de preparados para cosméticos se incluye en la clasificación 2023 y no se encuentra una clasificación específica para la producción con base en ingredientes naturales. Se incluye la clasificación 2100, puesto que contiene actividades relacionadas con el uso de ingredientes activos de procedencia vegetal, que además de ser utilizados en la industria farmacéutica pueden ser usados en la industria cosmética con base en ingredientes naturales.

Tal y como se mencionó en la metodología, la clasificación anterior permite analizar el comportamiento del sector de acuerdo con los datos del DANE, el cual muestra en el apartado de información de oferta y demanda laboral.

### 3.1.2.2 Perfiles ocupacionales

Para lograr el posicionamiento del sector de acuerdo con las exigencias de productividad y competitividad requeridas, se hace necesario identificar las características de las personas que desarrollan los diferentes procesos de la cadena de valor y las necesidades de formación técnica y tecnológica, profesional y posgradual. Por tanto, la educación y la formación proporcionan a las personas los conocimientos y desarrollan las competencias necesarias para mejorar su desempeño, disminuyendo las brechas de calidad del capital humano.

De acuerdo con la información suministrada por los entrevistados, los perfiles más solicitados por la industria cosmética son los químicos farmacéuticos, ingenieros químicos y operarios de producción para el desarrollo de actividades como identificación, extracción, estabilización y mezcla de principios activos y bachilleres con experiencia en el sector cosmético, para los procesos más operativos como envase y empaque. Otros perfiles asociados requeridos son los auxiliares de fabricación y auxiliares de embalaje y empaque. Para la obtención de la materia prima las empresas vienen desarrollando un trabajo con comunidades locales, asociaciones o cooperativas en las regiones donde se encuentran los principales insumos de la industria.

No obstante lo anterior, si se tienen en cuenta todos los procesos de la cadena de valor también se requieren otros perfiles como los biólogos, ecologistas y botánicos, asociados principalmente a las actividades de investigación y caracterización de la biodiversidad y proyectos de bioprospección; y perfiles asociados a la ingeniería tales como los ingenieros agrícolas, ingenieros agrónomos, ingenieros agroforestales e ingenieros medio ambientales. En el nivel técnico y tecnológico, los perfiles requeridos por la industria están principalmente asociados a la química, química industrial, química farmacéutica y analistas o auxiliares de laboratorio.

La revisión de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones CIOU 2008 muestra que los perfiles ocupacionales anteriormente señalados se encuentran principalmente en los grupos 2 y 3 correspondiente a profesionales, científicos e intelectuales y técnicos y profesionales de nivel medio.

En la industria cosmética los perfiles requeridos deben contar con competencias específicas que les permitan desarrollar experimentos, ensayos y análisis químicos utilizando diferentes técnicas como: la cromatografía, espectroscopia, de separación química y física y microscopia; la preparación de soluciones, reactivos y fórmulas, la operación y mantenimiento de equipos e instrumentos de laboratorio, procesos de aseguramiento de la calidad en la industria cosmética y desarrollo de pruebas de bioseguridad, estabilidad.

En la tabla 1, se muestran en un nivel más detallado las ocupaciones asociadas a los procesos de la cadena de valor de la industria cosmética con base en ingredientes naturales, tomando las dos clasificaciones utilizadas en Colombia:

**Tabla 1. Ocupaciones asociadas a la industria cosmética con base en ingredientes naturales**

Ocupaciones (C.N.O. 2015)	Ocupaciones (CIOU 2008) – Grupos y grupos primarios
<b>PROVEEDURÍA DE INSUMOS Y SERVICIOS</b>	
<b>0 Ocupaciones de dirección y gerencia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerentes de investigación y desarrollo de ciencias naturales y aplicadas (0212)</li> <li>- Gerentes de producción agrícola (0712)</li> <li>- Miembros del poder ejecutivo y legislativo (0011)</li> <li>- Personal directivo de la administración pública (0012)</li> <li>- Gerentes de programas de política de Desarrollo Económico (0412)</li> </ul>	<b>Directores y gerentes (1)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Directores generales y gerentes generales (1120)</li> <li>- Directores de investigación y desarrollo (1223)</li> <li>- Directores de producción agropecuaria y silvicultura (1311)</li> <li>- Miembros del poder legislativo (1111)</li> <li>- Personal directivo de la administración pública (1112)</li> <li>- Jefes de pequeñas poblaciones (1113)</li> <li>- Dirigentes de organizaciones que presentan un interés general (1114)</li> </ul>
<b>Ocupaciones en ciencias naturales aplicadas y relacionadas (2)</b> <b>Ocupaciones profesionales en ciencias naturales, aplicadas y relacionadas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Químicos (2112)</li> <li>- Biólogos, Botánicos, Zoólogos y Relacionados (2121) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ecólogo</li> </ul> </li> <li>- Expertos Forestales (2122) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ingeniero forestal</li> </ul> </li> <li>- Expertos agrícolas (2123) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Agrólogo</li> </ul> </li> </ul>	<b>Profesionales científicos e intelectuales (2)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Químicos (2113)</li> <li>- Biólogos, botánicos, zoólogos y afines (2131)</li> <li>- Agrónomos y afines (2132)</li> <li>- Ingenieros medioambientales (2143)</li> <li>- Ingenieros químicos (2145)</li> </ul>

Ocupaciones (C.N.O. 2015)	Ocupaciones (CIOU 2008) – Grupos y grupos primarios
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agrónomo</li> <li>○ Ingeniero Agrónomo (2146)</li> <li>- Ingeniero químico (2135)</li> </ul> <p><b>Ocupaciones en ciencias sociales, educación, servicios gubernamentales y religión (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigadores, consultores y funcionarios de políticas de ciencias naturales y aplicadas (4175)</li> </ul>	
<p><b>Ocupaciones técnicas relacionadas con ciencias naturales y aplicadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicos en ciencias biológicas (2221)</li> <li>- Técnicos en Recursos Naturales (2222)</li> <li>- Técnicos en Prevención, Gestión y Control Ambiental (2223)</li> </ul>	<p><b>Técnicos y profesionales de nivel medio (3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicos en ciencias biológicas (3141)</li> <li>- Técnicos agropecuarios (3142)</li> <li>- Técnicos forestales (3143)</li> </ul>
<p><b>Ocupaciones auxiliares relacionadas con ciencias naturales y aplicadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistentes en Saneamiento Ambiental (2311)</li> <li>- Inspectores de productos agrícolas (2265)</li> </ul>	
<p><b>Ocupaciones de explotación primaria y extractiva (7)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisores de Producción Agrícola (7221)</li> <li>- Supervisores de Explotación Forestal y Silvicultura (7223)</li> <li>- Agricultores y Administradores Agropecuarios (7231)</li> <li>- Trabajadores de Explotación Forestal (7321)</li> <li>- Trabajadores de Silvicultura y Forestación (7322)</li> <li>- Trabajadores Agrícolas (7331)</li> <li>- Trabajadores de campo (7334)</li> </ul>	<p><b>Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros (6)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos (6114)</li> <li>- Productores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias mixtas cuya producción se destina al mercado (6130)</li> <li>- Trabajadores forestales calificados y afines (6210)</li> <li>- Trabajadores agrícolas de subsistencia (6310)</li> <li>- Trabajadores agropecuarios de subsistencia (6330)</li> </ul>
<p><b>Obreros de la actividad primaria y extractiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obreros Agropecuarios (7613)</li> </ul>	<p><b>Ocupaciones elementales (9)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peones de explotaciones agrícolas (9211)</li> <li>- Peones forestales (9215)</li> </ul>
PRODUCCIÓN DE INGREDIENTES NATURALES	
Perfil ocupacional asociado (C.N.O. 2015)	Perfil Ocupacional asociado (CIOU 2008)
<p><b>Ocupaciones de Dirección y gerencia (0)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerentes de investigación y desarrollo de ciencias naturales y aplicadas (0212)</li> <li>- Gerentes de ingeniería (0211)</li> <li>- Gerentes de producción industrial (0911)</li> </ul>	<p><b>Directores y gerentes (1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Directores de investigación y desarrollo (1223)</li> </ul>
<p><b>Ocupaciones en ciencias naturales aplicadas y relacionadas (2)</b></p>	<p><b>Profesionales científicos e intelectuales (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Químicos (2113)</li> </ul>

Ocupaciones (C.N.O. 2015)	Ocupaciones (C.I.O.U. 2008) – Grupos y grupos primarios
<p><b>Ocupaciones profesionales en ciencias naturales, aplicadas y relacionadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Químicos (2112)</li> <li>- Biólogos, Botánicos, Zoólogos y Relacionados (2121) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ecólogo</li> </ul> </li> <li>- Ingeniero químico (2135)</li> </ul> <p><b>Ocupaciones profesionales en salud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Farmacéuticos (3131)</li> </ul> <p><b>Ocupaciones en ciencias sociales, educación, servicios gubernamentales y religión (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigadores, consultores y funcionarios de políticas de ciencias naturales y aplicadas (4175)</li> <li>- Asistentes legales y afines (4222) /Agente marcas y patentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biólogos, botánicos, zoólogos y afines (2131)</li> <li>- Ingenieros químicos (2145)</li> </ul>
<p><b>Ocupaciones técnicas relacionadas con ciencias naturales y aplicadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicos en química aplicada (2211)</li> <li>- Técnicos en ciencias biológicas (2221)</li> </ul>	<p><b>Técnicos y profesionales de nivel medio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicos en ciencias físicas y químicas (3111)</li> <li>- Técnicos en química industrial (3116)</li> <li>- Técnicos y asistentes farmacéuticos (3213)</li> </ul>
<p><b>Ocupaciones auxiliares relacionadas con ciencias naturales y aplicadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auxiliares de laboratorio (2312)</li> </ul>	
INDUSTRIALIZACIÓN	
Perfil ocupacional asociado (C.N.O. 2015)	Perfil Ocupacional asociado (C.I.O.U. 2008)
<p><b>Ocupaciones de Dirección y gerencia (0)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerentes de investigación y desarrollo de ciencias naturales y aplicadas (0212)</li> <li>- Gerentes de ingeniería (0211)</li> <li>- Gerentes de producción industrial (0911)</li> </ul>	<p><b>Directores y gerentes (1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Directores de investigación y desarrollo (1223)</li> <li>- Directores de industrias manufactureras (1321)</li> </ul>
<p><b>Ocupaciones profesionales en ciencias naturales, aplicadas y relacionadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Químicos (2112) <ul style="list-style-type: none"> <li>o Químicos farmacéuticos</li> </ul> </li> <li>- Ingenieros Químicos (2135)</li> <li>- Farmacéuticos (3131)</li> </ul> <p><b>Ocupaciones en ciencias sociales, educación, servicios gubernamentales y religión (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistentes legales y afines (4222) /Agente marcas y patentes</li> </ul>	<p><b>Profesionales científicos e intelectuales (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Químicos (2113)</li> <li>- Ingenieros químicos (2145)</li> <li>- Farmacéuticos (2262)</li> </ul>
<p><b>Ocupaciones técnicas relacionadas con ciencias naturales y aplicadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicos en Química Aplicada (2211)</li> </ul>	<p><b>Técnicos y profesionales de nivel medio (3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicos en ciencias físicas y químicas (3111)</li> </ul>

Ocupaciones (C.N.O. 2015)	Ocupaciones (CIOU 2008) – Grupos y grupos primarios
- Auxiliares de laboratorio (2312)	- Técnicos en química industrial (3116) - Técnicos y asistentes farmacéuticos (3213)
<b>Ocupaciones de procesamiento, fabricación y ensamble (9)</b> - Operadores de Máquinas de Planta Química (9321) - Operador de máquina fabricación cosméticos y perfume - Operario de producción - Auxiliares de fabricación - Auxiliares de embalaje y empaque - Operadores de Máquinas de Planta Química (9321) - Operadores de Control de Procesos y Máquinas para la Elaboración de Alimentos y Bebidas (9361) – Operador de máquina extracción aceite de semillas, Operador de máquina extracción aceites comestibles.	<b>Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores</b> Operadores de plantas y máquinas de productos químicos (8131)
COMERCIALIZACIÓN Y MERCADEO	
Perfil ocupacional asociado (C.N.O. 2015)	Perfil Ocupacional asociado (CIOU 2008)
<b>Ocupaciones de Dirección y gerencia (0)</b> - Directores y gerentes generales de comercio, medios de comunicación y otros servicios (0015) - Gerentes de Comercio al Por Menor (0621) - Gerentes de Ventas, Mercadeo y Publicidad (0611) - Gerentes de servicio de comercio exterior (0612) <b>Ocupaciones técnicas en ventas y servicios</b> - Supervisores de Ventas (6211) - Vendedores de Ventas Técnicas (6233) <b>Ocupaciones intermedias en ventas y servicios</b> - Vendedores de Mostrador (6321) - Mercaderistas e Impulsadores (6322)	<b>Directores y gerentes (1)</b> - Directores de ventas y comercialización (1221) - Gerentes de comercios al por mayor y al por menor (1420)

Fuente: Elaboración propia con base en la C.N.O. 2015 y CIOU 2008

### 3.1.2.3 Información de oferta y demanda laboral

Tal y como se presentó en el capítulo de metodología, la información de oferta y demanda laboral se analizó desde la perspectiva del comportamiento de las actividades económicas relacionadas con el sector

definidas en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de las actividades económicas -CIIU Rev4- y el comportamiento de las ocupaciones por vacantes inscritas y oferentes en el Servicio Público de Empleo de acuerdo con la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones -CIOU 2008-. Es importante aclarar que el análisis es aproximado, teniendo en cuenta que la información disponible no está desagregada específicamente para la industria cosmética con base en ingredientes naturales y no todos los eslabones de la cadena cuentan con información detallada actualizada.

Desde la perspectiva del comportamiento de las actividades económicas, para los eslabones de producción de ingredientes naturales e industrialización la Encuesta Nacional Manufacturera de 2015<sup>3</sup> muestra que para este año la industria ocupó un total de 711.827 personas. La información asociada a las actividades económicas muestra que 70.648 personas se ubicaron en los grupos industriales relacionados con el sector, en su mayoría en cargos asociados a la administración y ventas y obreros y operarios de producción. La actividad económica que más ocupa personas con nivel de educación superior es la de Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico. La tabla 2 muestra el total de personas ocupadas en los grupos industriales relacionados con la industria cosmética:

**Tabla 2. Personas Ocupadas en Grupos Industriales relacionados con la Industria Cosmética**

<b>Grupo industrial</b>	<b>Total personas ocupadas</b>	<b>Profesionales, técnicos profesionales y tecnólogos</b>	<b>Empleados de administración y ventas</b>	<b>Obreros y operarios de producción</b>	<b>Aprendices</b>
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal (1030)	9.333	1.242	2.632	5.066	393
Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir; perfumes y preparados de tocador (2023)	28.180	2.891	12.029	12.525	735
Fabricación de otros productos químicos n.c.p, que incluye la extracción y refinación de aceites esenciales (2029)	6.711	940	2.802	2.748	221

<sup>3</sup> No se cuenta con la Encuesta Nacional Manufacturera para el año 2016, por lo que las comparaciones se han realizado teniendo en cuenta los datos suministrados por la Encuesta Mensual Manufacturera.

Grupo industrial	Total personas ocupadas	Profesionales, técnicos profesionales y tecnólogos	Empleados de administración y ventas	Obreros y operarios de producción	Aprendices
Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico (2100)	26.424	4.473	10.467	10.600	884

Fuente: Encuesta Anual Manufacturera 2015

La información de la Encuesta Mensual Manufacturera para el año corrido 2016 con respecto al 2015 evidencia una variación negativa del personal ocupado en los grupos industriales identificados de elaboración de aceites y grasas de origen vegetal con -2,4%; y fabricación de otros productos químicos con -0,1%. En los grupos de fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas, medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico, y fabricación de jabones y detergentes, perfumes y preparados de tocador no se presentó variación.

Un análisis más detallado podría establecer las posibles causas de las variaciones negativas en la ocupación del sector, las cuales podrían estar asociadas a la contracción del mismo en términos de producción e inversión o a cambios tecnológicos que hayan significado mayor productividad y por tanto disminución en la mano de obra.

Desde la perspectiva de la oferta y la demanda laboral, la información del Servicio Público de Empleo muestra el comportamiento de vacantes inscritas por sector, por nivel educativo, por ocupaciones -de manera agregada según la clasificación CIOU 2008- y por áreas de conocimiento de acuerdo con la Clasificación CINE 2011. Por otra parte, la información de la oferta muestra los oferentes por ocupaciones -por áreas ocupacionales según clasificación del SPE- y por nivel de educación.

La información por sector muestra que acumulado al mes de junio de 2017 hubo 7.198 vacantes inscritas en el sector de fabricación de sustancias y productos químicos y 3.610 vacantes inscritas para el sector de fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico. En relación con el mismo periodo del 2016 hubo una variación positiva de 11,77% y 12,5% respectivamente, mostrando una dinámica laboral en las actividades.

Ilustración 5. Comportamiento Demanda Laboral



Fuente: Elaboración propia con información del Observatorio del SPE

En relación con el comportamiento de la demanda por ocupaciones, la información evidencia un crecimiento en las vacantes inscritas del 2016 con respecto al 2015; el mayor número de vacantes inscritas se encuentra asociado al subgrupo de profesionales de las ciencias y la ingeniería de nivel medio (90.591), seguido por el subgrupo de profesionales de las ciencias y de la ingeniería (73.026).

La tabla 3 presenta el número de vacantes inscritas para los subgrupos ocupacionales en los que se encuentran las ocupaciones identificadas para la industria cosmética con base en ingredientes naturales.

Tabla 3. Vacantes Inscritas

Grupo Ocupacional (CIOU 2008) Grandes grupos	Subgrupos principales* (CIOU 2008)	No Vacantes Inscritas 2016	No de Vacantes inscritas 2015
<b>Directores y gerentes (1)</b>	Directores administrativos y comerciales	9.894	6.351
	Directores y gerentes en sectores de producción y servicios	1.062	2.248
<b>Profesionales científicos e intelectuales (2)</b>	Profesionales de las ciencias y de la ingeniería	73.026	56.981
<b>Técnicos y profesionales de nivel medio (3)</b>	Profesionales de las ciencias y la ingeniería de nivel	90.591	52.101

Grupo Ocupacional (CIOU 2008) Grandes grupos	Subgrupos principales* (CIOU 2008)	No Vacantes Inscritas 2016	No de Vacantes inscritas 2015
	medio (técnicos, supervisores, operadores)		
<b>Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros (6)</b>	Agricultores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias con destino al mercado	11.600	6.095
<b>Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados</b>	Operadores de instalaciones fijas y maquinas	30.833	14.661
<b>Ocupaciones elementales</b>	Obreros y peones agropecuarios, pesqueros y forestales	890	167

\*los datos estadísticos se encuentran agregados a los subgrupos principales de la CIOU 2008.

Fuente: Elaboración propia con información del Observatorio del SPE

La información de oferentes del observatorio público de empleo no se encuentra clasificada por sectores y los datos por ocupaciones no utilizan la misma clasificación que la demanda, lo que hace difícil realizar un comparativo detallado para el sector; no obstante, se logra identificar que para el año 2016 el área ocupacional de Ciencias de la vida, ciencias sociales y ciencias físicas que incluye las ciencias físicas y químicas, tuvo 13.981 oferentes muy por debajo de las vacantes relacionadas con los profesionales de las ciencias de la ingeniería (73.026). Asimismo, el área de producción tuvo 30.906 oferentes que contrasta con las 90.591 vacantes de profesionales y técnicos de nivel medio.

Si bien es cierto que la agregación de la información no permite identificar claramente las necesidades de ocupaciones relacionadas con las actividades económicas del sector en estudio, se evidencia la necesidad de contar con perfiles de nivel técnico, tecnológico y profesional en áreas de las ciencias y la ingeniería; lo que además se refuerza de acuerdo con lo expresado por los actores del sector sobre los requerimientos de perfiles que desarrollen los procesos operativos para la industria cosmética.

En relación con el nivel educativo, la información correspondiente al 2016 muestra que a nivel nacional el número de vacantes inscritas fue mayor al número de oferentes. El mayor número de vacantes se encontró en el nivel de bachillerato (33,9%), seguido por el nivel técnico (20,4%) y el nivel universitario (18,5%). el mayor número de oferentes se encuentra en el nivel de secundaria, aunque hay un alto porcentaje de datos en los que no se especifica el nivel.

La tabla 4 muestra el comportamiento de la oferta y demanda laboral del año 2016, según la información del Observatorio del Servicio Público de Empleo.

**Tabla 4. Oferta y Demanda laboral por Nivel Educativo 2016**

Nivel Educativo	No Vacantes inscritas 2016	No oferentes 2016
Primaria	32.280	42.527
Secundaria	109.067	307.742
Bachillerato	513.879	*No indica
Técnica	309.885	162.503
Tecnología	144.916	71.679
Universitario	280.410	160.849
Especialización	34.563	26.597
Maestría	4.957	
Doctorado	465	
No específica	82.750	225.879
<b>Total Vacantes</b>	<b>1.513.172</b>	<b>997.776</b>

Fuente: Observatorio del SPE

Para el primer semestre de 2017, el comportamiento de la oferta y demanda laboral al igual que el año anterior, muestra que el mayor número de vacantes inscritas se encuentran en el nivel bachillerato (32%), seguido por el nivel técnico (21,4%) y el nivel universitario (19,1%).

**Tabla 5. Oferta y emanda laboral nacional por nivel educativo primer semestre 2017**

Nivel Educativo	No Vacantes inscritas * Acumulado junio de 2017.	No oferentes * Acumulado junio de 2017.
Primaria	11.737	27.987
Secundaria	44.281	194.336
Bachillerato	247.093	No identifica
Técnica	161.469	91.918
Tecnología	71.559	40.616
Universitario	144.127	98.320
Especialización	17.880	15.631
Maestría	2.725	
Doctorado	263	
No específica	51.600	118.819
<b>Total Vacantes</b>	<b>752.734</b>	<b>587.627</b>

Fuente: Observatorio del SPE

Lo anterior refuerza la necesidad de contar con programas de nivel técnico y tecnológico que por un lado fortalezcan el sector y mejoren su productividad y competitividad; y por otro, promuevan otras opciones de acceso a la formación para el trabajo y el desarrollo humano y la educación superior, profesionalizando los bachilleres.

#### 3.1.2.4 Programas de formación para el sector

El análisis de los programas de formación permite realizar un acercamiento al entorno educativo, evidenciando la suficiencia o escasez de programas requeridos para la formación del talento humano que se desempeña en los procesos del sector. En este apartado se muestra la relación de programas tanto de educación superior como de formación para el trabajo y el desarrollo humano en las diferentes áreas de conocimiento asociadas a los procesos de la cadena de valor.

El análisis muestra los programas identificados a nivel nacional y en los departamentos que se consideraron relevantes de acuerdo con la información obtenida del sector. Para el eslabón de la cadena de proveeduría de insumos, se tomaron los departamentos asociados con la biodiversidad, definidos en el proyecto Bio de Colciencias. Para el eslabón de la producción de ingredientes naturales e industrialización se seleccionaron los departamentos donde se encuentran las empresas del sector. En el eslabón de comercialización y mercadeo no se priorizaron departamentos.

Siendo un aspecto importante para el desarrollo de la competitividad del sector, se ha incluido de manera general una visión de los procesos investigativos que se desarrollan en el país, en áreas clave de desarrollo relacionadas con el sector.

##### 3.1.2.4.1 Programas de Educación Superior

Teniendo en cuenta los procesos que se desarrollan en la cadena de valor y los perfiles ocupacionales identificados para cada eslabón de la cadena, a nivel nacional se identificaron 912 programas de educación superior, los cuáles fueron clasificados teniendo en cuenta el área y núcleo de conocimiento y analizados de acuerdo con su pertinencia para el sector de la industria cosmética con base en ingredientes

naturales. La clasificación por área de conocimiento facilita la organización de los programas teniendo en cuenta el énfasis de los mismos y las competencias que desarrollan.

Para el eslabón de la **proveeduría de insumos** se identificaron 305 programas de pregrado y 197 programas de posgrado en áreas de conocimiento de Matemáticas y ciencias naturales; Agronomía, veterinaria y afines e Ingeniería, arquitectura y afines.

**Tabla 6. Programas de Educación Superior relacionados con los perfiles de la cadena de valor –  
Eslabón Proveeduría de Insumos**

Eslabón de la cadena	No Programas pregrado			No programas Posgrado				Núcleo básico del conocimiento
	TP	TGO	Univ.	Esp. Técnica/ Tecnológica	Esp. Univ.	Maestría	Doctorado	
Proveeduría de insumos	28	61	12	28	23	21	13	Agrícola, forestal y afines
	25	38	81	16	10	9	2	Ingeniería agrícola, agronómica, agroindustrial
	1	2	57	-	9	48	18	Matemáticas y ciencias naturales (Biología, Microbiología y afines)
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>101</b>	<b>150</b>	<b>44</b>	<b>42</b>	<b>78</b>	<b>33</b>	

Fuente: Elaboración propia con información del SNIES

En el eslabón de la cadena de proveeduría de insumos uno de los procesos está relacionado con la obtención de productos fuente y, por tanto, la identificación de activos para la industria cosmética a partir de la biodiversidad. El conocimiento requerido en el área de la bioprospección entendida como *“la prospección de la biodiversidad, o búsqueda sistemática, clasificación e investigación de nuevas fuentes de compuestos químicos, genes, proteínas y otros productos que poseen un valor económico actual o potencial, y que se encuentran en los componentes de la diversidad biológica”* (Duarte,2011), puede ser desarrollado principalmente por perfiles asociados a la Química, Biología, Microbiología, Botánica, y se llevan a cabo a través de procesos de investigación que se desarrollan en programas de nivel de maestría y doctorado.

De acuerdo con el análisis de programas, en el país existen 100 programas de nivel de pregrado en el núcleo básico de conocimiento de las ciencias naturales, de los cuales a nivel universitario 38 son de biología, 13 microbiología, 4 de ecología, y 28 de química. Estos programas se ofertan principalmente en las ciudades capitales de los departamentos de Antioquia (19), Bogotá (19), Atlántico (4), Santander (7) y Valle del Cauca (8). En el nivel de posgrado, se identifican 102 programas en la misma área de conocimiento, 73 de nivel de maestría y 29 de nivel doctorado; ofertados principalmente en Antioquia (13), Bogotá (20), Atlántico (7), Santander (4) y Valle del Cauca (8).; en este nivel, se identifican 17 programas de especialización.

Otro de los procesos relevantes en este eslabón de la cadena, está relacionado con el establecimiento de los cultivos y recolección de diferentes especies nativas o naturalizadas, vinculados con el sector primario y extractivo. De acuerdo con la información suministrada por los diferentes actores entrevistados, uno de los principales inconvenientes se encuentra en la falta de claridad normativa a nivel nacional que facilite la expedición de permisos ambientales para el uso de material genético con fines investigativos no comerciales, lo que requiere un proceso de sensibilización y trabajo conjunto con las UMATAS y Corporaciones Autónomas Regionales. Así mismo, desde el establecimiento de los cultivos es relevante el desarrollo de proveedores y el trabajo con las diferentes comunidades; con ellos no solo se requieren procesos de formación y capacitación en producción limpia orgánica y ecológica con principios de desarrollo sostenible, sino también mecanismos que promuevan una mayor formalidad en los escenarios para el productor y la empresa.

Teniendo en cuenta la diversidad de programas relacionados con la producción agrícola, el análisis de la oferta se realizó para los programas de los núcleos básicos de conocimiento de Ingeniería agrícola, agronómica y agroindustrial y el Agrícola, forestal y afines. En estas áreas, se identifican 122 programas de posgrado y 245 programas de pregrado, de los cuales solamente la especialización en ciencia y tecnología cosmética de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá está dirigida al sector.

En el área de conocimiento agrícola y forestal se encuentra una oferta de 186 programas que desarrollan las competencias requeridas para el establecimiento de cultivos. En el nivel de posgrado se identifican 85 programas en su mayoría de especialización. Se destacan 14 programas de especialización tecnológica ofertados por el SENA en Buenas Prácticas Agropecuarias y 2 maestrías en sistemas de producción

sostenible. En el nivel de pregrado, se identifican 101 programas de los cuales 28 son de nivel técnico profesional; se destacan 1 programa de técnico profesional en producción sostenible en Caldas, 1 técnico profesional en operación de procesos extractivos de biomasa en San Gil y un técnico profesional en operación de proyectos agropecuarios ecológicos en el Putumayo. A nivel de tecnología se identifican 61 programas, 13 con énfasis en la producción agroambiental, 16 con énfasis agroindustrial, y 4 con énfasis en agroecología, estos últimos en Putumayo, Antioquia, Huila y Bogotá. En temas asociados con el manejo de poscosecha se encuentran 3 programas relacionados.

En el núcleo básico de conocimiento de la ingeniería relacionada con el área de conocimiento agrícola, agronómico y agroindustrial se identifican 181 programas de los cuales 144 son de pregrado, que en su mayoría corresponden a la ingeniería agroindustrial (30) y agronómica (17); en agroecología se identifican 3 programas, una ingeniería en biotecnología y una en nanotecnología. En el nivel de posgrado se identifican 37 programas de los cuáles, 1 doctorado está relacionado con la agroindustria y el desarrollo agrícola sostenible, 1 maestría en sostenibilidad y la especialización tecnológica en producción y consumo sostenible ofertada por el SENA a nivel nacional y la especialización en ciencia y tecnología cosmética.

Para los eslabones de **Producción de ingredientes naturales e Industrialización**, se identificaron programas asociados a las áreas de conocimiento de Matemáticas y ciencias naturales e Ingeniería Química y afines. En el área de la Química y afines hay 84 programas 40 de nivel pregrado y 44 de nivel posgrado. En el área de Ingeniería Química hay 46 programas, 30 de nivel pregrado y 16 de nivel posgrado.

**Tabla 7. Programas de Educación Superior relacionados con los perfiles de la cadena de valor – Eslabones Producción de ingredientes e Industrialización**

Eslabón de la cadena	No Programas pregrado			No programas Posgrado				Núcleo básico del conocimiento
	TP	TGO	Univ.	Esp. Técnica/ Tecnológica	Esp. Univ.	Maestría	Doctorado	
Producción de ingredientes naturales / Industrialización	-	10	30	-	8	25	11	Matemáticas y ciencias naturales
	-	7	23	2	1	9	4	Ingeniería Química y afines
<b>Total</b>	-	<b>17</b>	<b>53</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	

Fuente: Elaboración propia con información del SNIES

Los principales retos se encuentran en los procesos de fabricación del extracto, escalamiento, controles de calidad y envase. Se requiere la implementación de laboratorios certificados en BPL para pruebas de bioseguridad puesto que hay una gran dificultad para testear las muestras y la mayoría de empresas debe realizar el proceso en laboratorios internacionales. Así mismo, es necesaria la implementación de buenas prácticas de manufactura, control de calidad y certificación de productos naturales y el desarrollo de proveedores de empaques y etiquetas especializados para la industria cosmética.

En la producción de ingredientes naturales la mayoría de las empresas nacionales son micro, pequeñas y medianas, ubicadas principalmente en las ciudades de Bogotá, Cali y Medellín, alejadas de las principales regiones proveedoras de materia prima y en su mayoría en proceso de consolidación (Swisscontact, 2017) y de acuerdo con algunos de los actores entrevistados, se deberían implementar procesos de extracción rápida en campo que reduzcan los costos de producción. No obstante, la dinámica económica del sector y la alta demanda de ingredientes naturales se convierte en una oportunidad para el mercado nacional, aunque se deban desarrollar grandes esfuerzos en productividad y competitividad para competir con las grandes empresas importadoras.

Teniendo en cuenta que la mayoría de empresas de la industria cosmética se encuentran ubicadas en los departamentos de Cundinamarca (217), Antioquia (87) y Valle del Cauca (58), el análisis de los programas muestra existencia de los mismos en las ciudades capitales de dichos departamentos. En el área de la Química y afines se identifican 84 programas, 40 de nivel pregrado y 44 de nivel posgrado; en el nivel de pregrado, 5 programas tienen énfasis en química industrial, 5 programas en química farmacéutica de los cuáles 2 son ofertados en Medellín, 1 en Bogotá, 1 en Cartagena, 1 Cali; en el nivel de posgrado se identifican 5 programas orientados a las ciencias farmacéuticas y 4 con énfasis en bioquímica. En el área de Ingeniería Química hay 46 programas, 30 de nivel pregrado de los cuales 19 corresponden a la ingeniería química, 3 ingeniería bioquímica y 7 tecnologías relacionadas con procesos químicos y 16 de nivel posgrado 4 doctorados en química, 3 especializaciones una de ellas en BPM bajo la modalidad virtual, 9 maestrías, 8 en química y una en diseño de procesos y productos ofertada en Bogotá.

En el eslabón de **comercialización y mercadeo**, se identifican 280 programas en el área de Economía, Administración, Contaduría Y Afines, de los cuales 137 son de posgrado y 143 de pregrado. De los

anteriores programas, 24 tienen énfasis agroindustrial y 41 con énfasis agropecuario. Se desatacan 9 programas relacionados con el biocomercio.

**Tabla 8. Programas de Educación Superior relacionados con la cadena de valor – Eslabón Comercialización Y Mercadeo**

Eslabón de la cadena	No Programas pregrado			No programas Posgrado				Núcleo básico del conocimiento
	TP	TGO	Univ.	Esp. Técnica/ Tecnológica	Esp. Univ.	Maestría	Doctorado	
Comercialización y mercadeo	23	57	63	14	99	24	-	Administración/ Ingeniería

Fuente: Elaboración propia con información del SNIES

#### 3.1.2.4.2 Programas de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano

En el ámbito de la formación para el trabajo y el desarrollo humano, la mayoría de los programas se encuentra en el eslabón de comercialización y mercadeo y en la proveeduría de insumos, específicamente perfiles asociados al sector agropecuario. Se identifican 44 programas relacionados con la producción agrícola ecológica, destacando 1 programa en Manejo Y Conservación De La Biodiversidad Y Los Recursos Naturales en Villavicencio y 3 programas con énfasis en gestión ambiental y desarrollo sostenible en el Cesar y la Guajira.

En el eslabón de producción se identifican 5 programas relacionados con la operación y ensayos de muestras químicas en Barranquilla, Bogotá y Buenaventura.

**Tabla 9. Programas de ETDH relacionados con los perfiles de la cadena de valor**

Eslabón de la cadena	No Programas Técnico Laboral	Área de conocimiento
Proveduría de insumos	85	Explotación primaria y extractiva / Finanzas y administración
Producción de ingredientes naturales / Industrialización	5	Ciencias Naturales aplicadas y relacionadas /
Comercialización y mercadeo	88	Comercialización
	430	Mercadeo y Ventas

Fuente: Elaboración propia con información del SIET

En relación con la oferta del SENA, se identifican programas relacionados con la producción agropecuaria y programas de formación complementaria relacionados con la agricultura ecológica en modalidad virtual.

**Tabla 10. Programas SENA relacionados con los perfiles de la cadena de valor**

Eslabón de la cadena	No Programas Técnico Laboral	Formación Complementaria
Proveeduría de insumos	Técnico en conservación de recursos naturales	Buenas prácticas agrícolas – Virtual (40h) (Presencial Tolima, Bolívar y Norte de Santander)
	Técnico en cultivos agrícolas	Agricultura ecológica: fertilización, suelos y cultivos – Virtual (40h)
	Técnico en manejo empresarial de la finca	Agroecología y desarrollo rural – Virtual (40h)
	Técnico en producción agropecuaria	Básico en Agricultura Ecológica (40h) (Tolima, Cundinamarca, Valle del Cauca y Putumayo)
	Técnico en producción biotecnológica de material vegetal – Armenia	Elaboración de bioinsumos agroecológicos (80) – Antioquia
	Técnico en proyectos agropecuarios	Fertilización agrícola ecológica – Virtual (40h)
	Técnico en Sistemas Agropecuarios Ecológicos	Prácticas y aplicaciones de agricultura ecológica – Virtual (40h)
Producción de ingredientes naturales / Industrialización	Técnico en manejo ambiental	Producción sostenible de plantas aromáticas y medicinales – Virtual (50h)
		Elaboración de productos utilizando la biodiversidad vegetal (40h) – Cundinamarca, Nariño
		Prácticas y aplicaciones de agricultura ecológica (40h) – virtual
		Principios para cultivar con criterios agroecológicos (80h) – Antioquia
		Aceites esenciales: Extracción, usos y aplicaciones – Virtual (40h)

Eslabón de la cadena	No Programas Técnico Laboral	Formación Complementaria
		Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura para Productos cosméticos (30h) (Valle del Cauca / Santander)  Nanotecnología y aplicaciones – Virtual (40h)
Comercialización y mercadeo	Técnico en operaciones comerciales	Estrategias de promoción Online (40h) – Antioquia Estrategia de Ventas (40h) – Santander  Fundamentos de Mercadeo y ventas (40h) – Norte de Santander  Mercadeo para el Emprendimiento (90h) Nariño  Mercadeo y venta de productos agropecuarios (80h) Antioquia  Mercadeo y ventas para presentación de producto (60h) Santander  Planeación de la estrategia de ventas a través del comercio electrónico (40h) – Virtual

Fuente: Elaboración propia con información de SOFIA PLUS

Con lo anterior, a continuación se muestra de manera resumida el número de programas de programas para los departamentos seleccionados:

**Tabla 11. Número De Programas Regiones Priorizadas**

Departamento	No Programas pregrado			No Programas posgrado				No Programas ETDH – No incluye SENA
	TP	TGO	Univ.	Esp. Téc/tecnol.	Esp. Univ.	Maestría	Doctorado	
Amazonas					1	1	1	-
Antioquia	5	16	21	3	6	11	10	20
Atlántico		1	4		2	7		-
Cauca		4	4		4	3	4	6
Caquetá			2			2		3
Chocó			1		1	1		2
Huila		3		1				8
Magdalena			1			3		2

Meta		2	1		1	1	1	30
Nariño	2	1	2	1		2	1	4
Putumayo	1	3						1
Santander	5	6	6	4	3	4	1	21
Valle del Cauca	6	10	10	4	2	5	5	15

Fuente: Elaboración propia con información de SNIES y SIET

En relación con la formación que ofrece el SENA en las regiones a continuación se relacionan los principales programas desarrollados en las regiones priorizadas:

**Tabla 12. Oferta SENA Formación para el Trabajo**

Departamento	Centro de Formación	Formación Titulada
Amazonas	Centro para la biodiversidad y el turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnico en manejo ambiental</li> <li>- Técnico en promotoría socioambiental en grupos étnicos</li> </ul>
Antioquia	Complejo tecnológico para la gestión agro empresarial – El Bague	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnico en cultivos agrícolas</li> <li>- Técnico en Sistemas Agropecuarios Ecológicos</li> </ul>
	Complejo tecnológico, agro industrial, pecuario y turístico – Urabá – Turbo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnico en Sistemas Agropecuarios Ecológicos</li> </ul>
	Complejo tecnológico minero agro empresarial – Anori	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico en manejo empresarial de la finca</li> <li>Técnico en Producción agropecuaria</li> </ul>
Atlántico	Centro para el desarrollo agroecológico y agro industrial – Sabanalarga	Técnico en cultivos agrícolas
Chocó	Centro de Recursos Naturales, Industria y Biodiversidad (Atrato – Belén de Bajirá, Cantón de San Pablo, Condóto, El Carmen, Medio San Juan, Quibdó, Riosucio, Unión Panamericana)	Técnico en Producción agropecuaria
Huila	Centro Agroempresarial y desarrollo pecuario del Huila	Técnico en Producción agropecuaria
Meta	Centro Agroindustrial	Técnico en conservación de recursos naturales
		Técnico en cultivos agrícolas
		Técnico en manejo ambiental
		Técnico en Producción Agropecuaria
Santander	Centro de gestión agro empresarial del oriente	Técnico en cultivos agrícolas
	Centro Agroempresarial y turístico de los Andes	Técnico en Sistemas Agropecuarios Ecológicos

Departamento	Centro de Formación	Formación Titulada
	Centro Agroturístico – San Gil	Técnico en Sistemas Agropecuarios Ecológicos
	Centro Atención Sector Agropecuario	Técnico en Producción Agropecuaria
Valle del Cauca	Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – ASTIN – Jamundí	Técnico en manejo ambiental
	Centro Agro Industrial	Técnico en Producción Agropecuaria

Fuente: Elaboración propia con información de SOFIA PLUS

No se identifica formación relacionada con la proveeduría de insumos en las regiones de Cauca, Caquetá, Magdalena, Nariño y Putumayo. De acuerdo con la información suministrada por los diferentes actores, la presencia del SENA en las regiones depende de la gestión regional que se realice y la respuesta de los centros de formación es diferente dependiendo la región.

A continuación, se detallan los programas relacionados teniendo en cuenta el énfasis:

**Tabla 13. Oferta de Programas Regiones Priorizadas**

Departamento	Oferta de programas – bioprospección	Oferta de programas – establecimiento de cultivos
<b>Amazonas</b>	No cuenta con oferta de programas de pregrado en áreas básicas de conocimiento como biología, microbiología, ecología, química. Se oferta un programa de Especialización en Estudios Amazónicos y una Maestría en la misma línea, por la Universidad Nacional de Colombia, la cual ofrece posibilidades de investigación, en las áreas como ciencias naturales, biológicas y ciencias humanas.	1 doctorado en agroecología
<b>Antioquia</b>	En el nivel de pregrado se ofertan 8 programas de biología, 2 programas de ecología, 5 programas de microbiología, 4 programas de química, dos de ellas farmacéutica, 4 tecnologías. En el nivel de posgrado 8 maestrías, 3 en biotecnología, 2 en biología, 1 en ciencias farmacéuticas y alimentarias y 2 en ciencias químicas y 2 doctorados en ciencias químicas y ciencias farmacéuticas y alimentarias	En el nivel de pregrado se ofertan 16 programas de ingeniería (7 agropecuaria, 3 agroindustrial, 1 agronómica, 1 agrícola, 1 forestal). 6 programas de técnico profesional uno de ellos con énfasis en biotecnología agraria. 17 programas de nivel tecnología, 1 en producción agroecológica y 1 en gestión sostenible de la biodiversidad vegetal. En el nivel de posgrado se cuenta con 9 especializaciones tecnológicas, 1 de ellas en BPA y 5 en producción y consumo sostenible. 8 especializaciones universitarias 5 en gerencia agroambiental, 1 en producción limpia y

Departamento	Oferta de programas – bioprospección	Oferta de programas – establecimiento de cultivos
		<p>1 en diseño de procesos químicos y biotecnológicos. 6 maestrías se destacan 1 en sostenibilidad, 1 en innovación de agronegocios y 1 en poscosecha hortofrutícola. Y 3 doctorados, 1 en agroecología.</p> <p>En el nivel de ETDH, se encuentran 12 programas de técnico laboral relacionados con la producción agropecuaria, 3 de ellos con énfasis en producción agroecológica, 1 asistente ambiental y ciencias biológicas y 7 con énfasis en manejo ambiental.</p>
<b>Atlántico</b>	<p>En el nivel de pregrado, se oferta 1 programa de biología, 1 programa de microbiología y 1 programa de química.</p> <p>En el nivel de posgrado se cuenta con una especialización en química orgánica y 6 maestrías en ciencias ambientales, biología, biotecnología y química.</p>	<p>En el nivel de pregrado se 2 programas de ingeniería agroindustrial y 3 programas de tecnología, una en transformación de productos agropecuarios, una en gestión agroindustrial y una en gestión de recursos naturales.</p> <p>En el nivel de posgrado se oferta 1 maestría en sistemas de gestión.</p>
<b>Cauca</b>	<p>En el nivel de pregrado, se ofertan 1 programa de biología, 1 química y 1 de ecología.</p> <p>En el nivel de posgrado 1 programa de maestría en ciencias químicas y 3 doctorados en ciencias ambientales, etnobiología y estudios bioculturales y ciencias químicas.</p>	<p>En el nivel de pregrado se ofertan 4 ingenierías (agropecuaria, forestal y agroindustrial), 3 tecnologías (agroindustrial, agroambiental y agrobiotecnología).</p> <p>En el nivel de posgrado se ofertan 4 especializaciones, 2 maestrías en agroindustrial y 1 doctorado en ciencias agrarias y agroindustriales.</p> <p>Se identifican 3 programas de nivel técnico laboral relacionados con la gestión ambiental y 3 con producción agrícola ecológica.</p>
<b>Caquetá</b>	<p>En el nivel de pregrado se oferta 1 programa en química y 1 programa en biología. No cuenta con oferta de programas de posgrado en esta área.</p>	<p>En el nivel de pregrado se oferta un programa de ingeniería agroecológica. En posgrado se cuenta con 2 maestría, una en agroforestería y una en sistemas sostenibles de producción.</p> <p>En el nivel de técnico laboral, se identifican 3 programas con énfasis en manejo ambiental.</p>
<b>Chocó</b>	<p>En el nivel de pregrado cuenta con 1 programa en biología y en el nivel de posgrado cuenta con una especialización y una maestría en ciencias biológicas.</p>	<p>En el nivel de pregrado se cuenta con 1 programa de ingeniería agroforestal y una especialización en gerencia de recursos naturales.</p> <p>En el nivel de técnico laboral se identifican 2 programas de producción agropecuaria.</p>

Departamento	Oferta de programas – bioprospección	Oferta de programas – establecimiento de cultivos
<b>Huila</b>	No cuenta con programas de pregrado ni posgrado en esta área de conocimiento.	<p>En el nivel de pregrado se cuenta con 5 programas de ingeniería agrícola, 1 ingeniería agroindustrial, 4 tecnologías 1 en procesos agroindustriales, 2 en producción agropecuaria y 1 con énfasis ecológico.</p> <p>En el nivel de posgrado, se cuenta con 1 especialización tecnológica en BPA y 1 programa de doctorado en agroindustria y desarrollo agrícola sostenible.</p> <p>En el nivel de técnico laboral, se identifican 8 programas relacionados con manejo ambiental.</p>
<b>Magdalena</b>	<p>En el nivel de pregrado, se cuenta con un programa de biología.</p> <p>En el nivel de posgrado cuenta con 3 maestrías, 2 en ciencias ambientales y 1 en ecología y biodiversidad.</p>	<p>En el nivel de pregrado se cuenta con 1 técnico profesional en producción agropecuaria y 1 programa de ingeniería agronómica. No cuenta con programas de nivel posgradual en esta área de conocimiento.</p> <p>En el nivel de técnico laboral se identifica 1 programa en administración agropecuaria y 1 en gestión ambiental.</p>
<b>Meta</b>	En el nivel de pregrado cuenta con 1 programa en biología y un tecnólogo en regencia de farmacia. No cuenta con programas de posgrado en el área.	<p>En el nivel de pregrado se cuenta con 3 programas de ingeniería (agronomía, agroindustrial y agroecológica) y 1 programa de tecnología en procesos agroindustriales.</p> <p>En el nivel de posgrado se cuenta con 1 especialización en producción agrícola tropical sostenible, una maestría en la misma línea que la especialización y un doctorado en ciencias agrarias.</p> <p>En el nivel de técnico laboral se identifica 1 programa en administración agropecuaria y 29 programas con énfasis en gestión ambiental.</p>
<b>Nariño</b>	En el nivel de pregrado cuenta con 1 programa de biología y 1 programa de química. No cuenta con programas de posgrado en el área.	<p>En el nivel de pregrado se cuenta con 7 programas de ingeniería (3 agroindustriales, 2 agroforestales y 2 en agronomía) y 1 programa de técnica profesional en transformación de plantas aromáticas.</p> <p>En el nivel de posgrado, se cuenta con 1 especialización tecnológica en BPA, 2 maestrías y 1 doctorado en ciencias agrarias.</p> <p>En el nivel técnico laboral, se identifican 4 programas con énfasis en la producción agropecuaria, uno de ellos con énfasis en</p>

Departamento	Oferta de programas – bioprospección	Oferta de programas – establecimiento de cultivos
		agricultura ecológica y 4 programas con énfasis en gestión ambiental.
<b>Putumayo</b>	No cuenta con programas de pregrado ni posgrado en esta área de conocimiento.	En el nivel de pregrado se cuenta con 1 programa de ingeniería forestal, 4 programas de tecnología en recursos forestales, producción agroindustrial, gestión agropecuaria ecológica y agroambiental. También se cuenta con 1 programa de TP en operación de proyectos agropecuarios ecológicos. No se cuenta con oferta de programas de posgrado en esta área. En el nivel técnico laboral, se identifica 1 programa en producción agroecológica
<b>Santander</b>	En el nivel de pregrado cuenta con 1 programa de biología, 4 programas de química, dos de ellos con énfasis en ambiental, 1 programa en microbiología industrial y una tecnología en agrobiotecnología para el desarrollo sostenible bajo modalidad virtual. En el nivel de posgrado cuenta con 1 especialización en química ambiental, 4 maestrías, 1 en biología y 3 en química, dos con énfasis ambiental y 1 doctorado en química.	En el nivel de pregrado se cuenta con 6 programas de ingeniería (forestal, agroindustrial, agrícola), 5 programas de técnico profesional de los cuales 1 está relacionado con la operación de procesos de extracción de biomasa, 1 con manejo de poscosecha y 1 en manejo agroindustrial. En el nivel tecnológico se cuenta con 4 programas en producción agropecuaria y agroindustria. En el nivel de posgrado se cuenta con 4 especializaciones tecnológicas una de ella en asistencia técnica y 2 en BPA, y 2 especializaciones profesionales en sistemas agroindustriales y en gerencia de empresas agropecuarias. En el nivel de técnico laboral, se identifican 10 programas relacionados con la producción agropecuaria, 2 de ellos con énfasis en producción agroecológica y 5 con énfasis agroindustrial, además 11 programas con énfasis en manejo ambiental.
<b>Valle del Cauca</b>	En el nivel de pregrado, se cuenta con 3 programas de biología, 1 en microbiología, 4 en química uno en química farmacéutica, y 1 tecnólogo en química. En el nivel de posgrado se cuenta con un programa de especialista en conservación de la biodiversidad, 2 maestrías en ciencias biológicas y 2 programas de doctorado en biología y ciencias ambientales.	En el nivel de pregrado, se cuenta con 4 programas de los cuales 2 son en ingeniería agroindustrial y 1 agronomía. Además, se cuenta con 9 programas de tecnología 6 con énfasis agroambiental y 6 programas de técnica profesional (2 en producción agropecuaria, 2 en producción agrícola y 2 en procesos agroindustriales). En el nivel de posgrado, se cuenta con 4 especializaciones tecnológicas 2 de ellas en BPA, 1 en asistencia técnica y 1 en

Departamento	Oferta de programas – bioprospección	Oferta de programas – establecimiento de cultivos
		frutales tropicales). Se cuenta además con 1 maestría en ciencias agrarias, 1 doctorado en agroecología y 1 doctorado en ciencias agropecuarias. En el nivel de técnico laboral, se identifican 12 programas con énfasis en producción agropecuaria, 2 de ellos en producción ecológica y 3 programas en gestión ambiental.

Fuente: Elaboración propia con información del SNIES y SIET

Del análisis anterior se pueden identificar brechas de cantidad en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Chocó, Huila, Magdalena, Meta, Nariño y Putumayo.

#### 3.1.2.4.3 Procesos investigativos

En materia de investigación, en el país se viene desarrollando el proyecto *Colombia Bio* que tiene como objetivo “*priorizar las condiciones para conocer, valorar, conservar y aprovechar sosteniblemente la biodiversidad del país, contribuyendo a un desarrollo sostenible y socialmente inclusivo*”. Dos de los componentes de dicho programa están orientados a “*apalancar el desarrollo de investigaciones de alto valor agregado, desde bioprospección hasta el desarrollo de productos bio*” y “*posicionar a nivel nacional e internacional un gran portafolio de productos y servicios de alto valor agregado basados en nuestra biodiversidad*”. El proyecto ha priorizado la actuación en los departamentos de Antioquia, Chocó, Valle del Cauca, Cauca, Nariño, Huila, Putumayo, Amazonas, Caquetá, Meta, Santander, Atlántico y Magdalena, por estar en regiones con alta biodiversidad y/o con altas capacidades en CT+I. (COLCIENCIAS, 2016).

Por otra parte, desde el sector educativo se han identificado grupos y líneas de investigación asociados a la industria cosmética con base en ingredientes naturales en áreas como Ciencias Biológicas, Ciencias Químicas, Ingeniería Química y Biotecnología Industrial. A continuación, se presentan las principales líneas de investigación identificadas:

**Tabla 14. Grupos Y Líneas De Investigación en áreas relevantes para la Industria Cosmética Con Base En Ingredientes Naturales**

<b>Universidad</b>	<b>Grupo</b>	<b>Línea de Investigación</b>
Universidad Tecnológica de Pereira	Grupo de Biotecnología de productos naturales	Productos naturales
Universidad de Córdoba	Química de los productos naturales	Caracterización química de productos naturales
Universidad Nacional	Productos Naturales vegetales, bioactivos y química ecológica	Productos naturales
Universidad Nacional	Grupo aditivos naturales de aroma y color	Línea – desarrollo de aditivos naturales – ecología química – química de aromas – química de pigmentos
Universidad del Atlántico	Productos naturales y bioquímica de macromoléculas	Fitoquímica – Investigación y desarrollo de bioproductos -
Universidad Nacional – Sede Palmira	Bio-prospección y evaluación de productos naturales	Biomateriales Bio-materiales Investigación fitoquímica
UDCA	Productos naturales	Biotecnología y química microbiológica Fitoquímica y actividad biológica
Universidad de la Amazonía	Grupo Bio-prospección de los productos naturales amazónicos	Líneas: aceites esenciales – productos naturales antimicrobianos – Química de antioxidantes
Universidad Nacional de Colombia	Grupo: Bio-prospección y evaluación de productos naturales	Líneas – Biomateriales - Investigación fitoquímica
Universidad Industrial de Santander	CIBIMOL	Obtención y caracterización de aceites esenciales y aromas

Fuente: Elaboración propia con información de Colciencias – Plataforma Scienti

En relación con el proceso de identificación de nuevos productos fuente, Duarte (2011) plantea que Colombia tiene la capacidad científica y tecnológica para avanzar de una forma más intensiva en actividades bioprospectivas; sin embargo, y de acuerdo con la información suministrada por los diferentes actores entrevistados, aun cuando la mayoría de los profesionales en las áreas requeridas cuentan con los conocimientos específicos básicos requeridos para realizar los procesos, es claro que se requieren más recursos para la investigación aplicada a la industria cosmética y la participación de las empresas en la misma. Algunos de los empresarios reconocen que, a partir de los procesos académicos, se ha generado nuevo conocimiento en torno al material vegetal que se puede utilizar para la industria; sin embargo, los

procesos de divulgación tecnológica y de nuevo conocimiento son insuficientes. En este contexto es importante impulsar proyectos de bio-prospección para la industria cosmética y fortalecer capacidades para el desarrollo y transferencia de conocimiento a la industria, incentivando el cumplimiento de las condiciones requeridas para ser un sector de talla mundial.

Como resultado de los procesos investigativos es importante generar una mayor dinámica en el registro de patentes, desarrollando uno de los ejes de competitividad más importantes planteados por el gobierno frente a la internacionalización. Frente a este aspecto los actores entrevistados reconocen la importancia de que las empresas se involucren en los procesos investigativos, desarrollando unidades de investigación y desarrollo en su interior, colaborando de manera activa con la academia y transfiriendo los resultados al entorno empresarial.

Con lo anterior, si bien se evidencia un interés por parte de las Instituciones de Educación Superior para atender las nuevas demandas de este sector emergente, el mismo parece insuficiente. De acuerdo con información suministrada por los diferentes actores, se requiere una mayor inversión en investigación y mayor articulación entre la empresa y la universidad, que facilite la transferencia de conocimiento al sector productivo. Se identifica que, en su mayoría, las investigaciones responden a un interés particular de los investigadores, quienes están o han estado vinculados al sector de la industria cosmética. De igual manera, se identifica que uno de los requerimientos asociados a este aspecto, es la necesidad de fortalecer el registro de patentes en el país el cual es incipiente, pues de acuerdo con la información de la Superintendencia de Industria y Comercio de 100 patentes con ingredientes naturales que se encuentran registradas internacionalmente, solamente una pertenece a Colombia (Swisscontact, 2017).

### 3.1.2.5 Normas de Competencia Laboral

La búsqueda de normas y competencias definidas por las mesas sectoriales lideradas por el SENA, evidencia que no se cuenta con Normas de Competencia Laboral específicas para la industria cosmética con base en ingredientes naturales; sin embargo, se identifican normas construidas en la Mesa Sectorial de la Industria Química en la que ha habido participación de empresas del sector y que son comunes a varios sectores productivos. Por otro lado, se analizaron las normas construidas para el sector agropecuario teniendo en cuenta que hay normas de producción que pueden ser utilizadas en el

establecimiento de los cultivos, cosecha y poscosecha para la obtención de material vegetal a utilizar en la industria.

Para el eslabón de la proveeduría de insumos se identifican 6 titulaciones desarrolladas por la mesa sectorial del sector agropecuario, que tienen definidas normas relacionadas con la operación y manejo de cultivos orgánicos, sistemas de producción ecológica, procesos de cosecha y poscosecha ecológica y aseguramiento de la inocuidad del producto.

Para los eslabones de producción de ingredientes e industrialización, se identifican 4 titulaciones desarrolladas por la mesa sectorial de la industria química, que tienen definidas normas relacionadas con el análisis de muestras químicas, ejecución de procedimientos de cromatografía, procesos de manejo de laboratorio y procesos de control de calidad en el análisis y manejo de muestras químicas. También se identifican 2 titulaciones desarrolladas por la mesa sectorial de biotecnología, en la que se definen normas en torno a operaciones de biotransformación y análisis biotecnológico.

De acuerdo con la información suministrada por el Grupo de Certificación de Competencias Laborales de la Dirección del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo del SENA – Dirección General, durante el año 2016 se certificaron 3.032 personas en la NCL 230101030 -Fomentar prácticas seguras y saludables en los ambientes de trabajo en el marco de los principios de autocuidado y normatividad legal vigente-, en los departamentos de Cundinamarca (1.284), Distrito Capital (1.065), Santander (457), Valle del Cauca (111), Quindío (57), Huila (56) y San Andrés (2).

En las Normas 270404031 - Elaborar bioabono según protocolo y normativa- y 270404032- Elaborar biofertilizante líquido según tipo de fermentación y normativa, se certificaron 13 personas en el departamento de Nariño.

Finalmente, en la norma 291201078 - Realizar análisis de muestras siguiendo los procedimientos de cromatografía líquida de alta eficiencia establecidos por la organización- se certificaron 23 personas en el Distrito Capital.

En lo corrido del año 2017 se han certificado a nivel nacional 1.393 personas en la NCL 230101030 - Fomentar prácticas seguras y saludables en los ambientes de trabajo en el marco de los principios de autocuidado y normatividad legal vigente- y 89 personas en la NCL 291201044 - Manipular productos químicos de acuerdo con su naturaleza-.

Lo anterior evidencia que si bien existen normas de competencia laboral que pueden garantizar las competencias requeridas por el talento humano en algunos de los procesos del sector, en el país no se ha desarrollado de manera suficiente la cultura de la certificación.

A continuación se relacionan de manera detallada las normas de competencia laboral identificadas:

### **Mesa Sectorial de la Industria Química:**

#### **Titulación 491201001 - Analista de laboratorio químico**

NCL291201076	Realizar análisis de muestras siguiendo los procedimientos de espectrofotometría uv-vis establecidos
NCL291201077	Realizar análisis de muestras siguiendo los procedimientos de absorción atómica establecidos por la organización
NCL291201078	Realizar análisis de muestras siguiendo los procedimientos de cromatografía líquida de alta eficiencia establecidos por la organización
NCL291201079	Aplicar técnica de cromatografía de gases según la naturaleza de la muestra
NCL291201070	Analizar muestras según los protocolos establecidos por la organización
NCL291201001	Obtener muestras representativas según protocolos y técnicas de análisis fisicoquímico
NCL291201004	Aplicar técnicas instrumentales de análisis de acuerdo con los protocolos y naturaleza de la muestra
NCL291201044	Manipular productos químicos de acuerdo con su naturaleza
NCL291201046	Realizar operaciones de alistamiento del laboratorio según procedimientos establecidos

#### **Titulación 491201004 - Auxiliar de laboratorio químico**

NCL291201080	Alistar el laboratorio según especificaciones técnicas y normativa legal
NCL291201082	Almacenar material químico según normativa y especificaciones técnicas
NCL291201086	Valorar muestras técnicas de análisis químico
NCL291201087	Preparar ensayo químico según requerimientos y normativa técnica

### Titulación 491201002 - Químico - Control de calidad (investigación)

291201081	Monitorear el laboratorio según especificaciones técnicas y normativa legal
270404031	Obtener muestras de productos, subproductos y aguas con el cumplimiento de los criterios técnicos establecidos
270404032	Analizar muestras de productos, subproductos y aguas con el cumplimiento de los criterios técnicos establecidos
291201088	Supervisar variables según procesos químicos y planes de producción

### Titulación 491201003 - Químico (Investigación)

291201082	Almacenar material químico según normativa y especificaciones técnicas
291201080	Alistar el laboratorio según especificaciones técnicas y normativa legal

### Mesa del sector agropecuario:

**Titulación 170412008 - Cosecha y poscosecha ecológica** (Inocuidad - no alteración de la condición microbiológica, higiénico sanitaria y nutricional)

NCL270412027	Cosechar productos agrícolas ecológicos según criterios técnicos y de calidad exigidos (recolectar y acopiar)
NCL270412028	Manejar la poscosecha de los productos agrícolas con criterios ecológicos, técnicos y calidad exigidos (Empacar y almacenar)

### Titulación 470412001 - Operario especializado en agropecuaria orgánica

NCL270412031	Elaborar bioabono según protocolo y normativa
NCL270412032	Elaborar biofertilizante líquido según tipo de fermentación y normativa
NCL270412023	Preparar extractos vegetales con criterios técnicos, ecológicos y de bioseguridad según los estándares de calidad requeridos
NCL270412016	Establecer cultivos según tipo de producto, requerimientos técnicos y normas de agricultura ecológica

### Titulación 470412002 - Operario de manejo de cultivos orgánicos

NCL270412015	Reproducir especies vegetales conforme a criterios técnicos y normativa de la agricultura ecológica
NCL270412035	Establecer cultivos según técnicas de producción y normativa ecológica
NCL270412037	Regular población asociada conforme a parámetros técnicos y normativa de la agricultura ecológica
NCL270412058	Cosechar el producto según especificaciones técnicas

### Titulación 470412003 - Inspector de sistemas de producción ecológica

NCL270412036	Inspeccionar sistema productivo según parámetros ecológicos
NCL270412034	Implementar programa de certificación según estándar ecológico y requisitos del mercado
NCL240101009	Auditar las organizaciones de acuerdo con la normativa vigente

#### **Titulación 470412004 - Productor orgánico**

NCL270412038	- Reproducir especies vegetales conforme a parámetros técnicos y normativa ecológica
NCL270412035	Establecer cultivos según técnicas de producción y normativa ecológica
NCL270412037	Regular población asociada conforme a parámetros técnicos y normativa de la agricultura ecológica
NCL270412031	Elaborar bioabono según protocolo y normativa

#### **Titulación 191201019 - Asegurar la inocuidad del producto de acuerdo con las políticas de organización y normatividad vigente**

NCL291201067	Verificar el cumplimiento de las BPM de acuerdo con procedimientos operacionales y normatividad vigente
NCL291201068	Ejecutar actividades de seguimiento a la elaboración de productos en proceso de acuerdo con las BPM
NCL291201073	Controlar los riesgos a la inocuidad del producto de acuerdo con el tipo de proceso

#### **Mesa sectorial de biotecnología:**

#### **Titulación 420202001 - Operador de Biotransformación**

220202017	Conducir proceso de biotransformación de acuerdo con tipo de producto y plan de producción
220202018	Conducir transformación enzimática según tipo de bioproducto y procedimiento técnico
220202004	Preparar inóculos de acuerdo con uso biotecnológico y procedimiento estándar
220202005	Tratar sustratos de acuerdo con el uso biotecnológico y tipo de biotransformación
230101030	Fomentar prácticas seguras y saludables en los ambientes de trabajo en el marco de los principios de autocuidado y normatividad legal vigente

#### **Titulación 420202002 - Analista biotecnológico**

220202001	Asistir pruebas de análisis microbiológico y fisicoquímico según manuales operativos
-----------	--

220202012	Manejar muestras de acuerdo con tipo de análisis biotecnológico y procedimiento técnico
220202010	Acondicionar material de laboratorio de acuerdo con el tipo de análisis microbiológico y biotecnológico
220202003	Asistir pruebas genéticas y biología molecular de acuerdo con manuales operativos
220202002	Inventariar material microbiológico con base en manuales operativos

### 3.1.3 Descripción de brechas de capital humano

De acuerdo con la metodología planteada en el numeral 2.1 de este documento respecto a la identificación y análisis de brechas, a continuación se presentan las brechas de cantidad, calidad y pertinencia y las recomendaciones sugeridas para abordarlas.

#### 3.1.3.1 Brechas de cantidad

BC 1. Déficit de programas de nivel de posgrado a nivel nacional orientados al desarrollo de competencias requeridas por la industria cosmética y por tanto al desarrollo de proyectos de investigación de fortalezcan el sector. Solamente se cuenta con la Especialización en Ciencia y tecnología Cosmética ofertada por la Universidad Nacional en Bogotá. (Eslabones 1, 2, 3).

BC 2. Insuficiencia de perfiles laborales de nivel técnico y tecnológico específicamente para la industria cosmética con base en ingredientes naturales. A nivel de empresa, son los ingenieros químicos o químicos farmacéuticos quienes realizan los procesos operativos en el laboratorio. (Eslabones 2, 3).

BC3. Insuficiencia de profesionales de las ciencias y de la ingeniería y técnicos y profesionales de nivel medio en las mismas áreas, para el mercado laboral asociado a las actividades económicas del sector. (Eslabones 2, 3).

BC4. Déficit de programas de nivel técnico y tecnológico relacionados con la producción limpia orgánica y ecológica, implementación de Buenas Prácticas Agrícolas, sistemas de producción sostenible, Buenas

Prácticas de Manufactura para el sector cosmético y procesos operativos de manejo de muestras químicas y control de calidad en laboratorios. (Eslabones 1, 2, 3).

BC5. Déficit de programas en áreas básicas del conocimiento en los departamentos de Amazonas, Huila, Magdalena, Meta, nariño y Putumayo. (Eslabones 1, 2, 3).

BC6. Déficit de programas permanentes y sistemáticos de capacitación y asistencia técnica dirigidos a las comunidades que proveen el material genético. (Eslabón 1).

### 3.1.3.2 Brechas de calidad

BCL 1. Déficit de certificaciones que evidencien la trazabilidad en la producción de manera ecológica y sostenible. Los principales actores entrevistados reconocen la necesidad de contar con conocimientos asociados que den cumplimiento a las normas ISO 17025, ISO 22716 - BPM para la producción de cosméticos /2007 y la Guía técnica colombiana GTC - 233 de 2012; adicionalmente se requiere la certificación en normas como BDIH (Alemania), ECOCERT (Francia), ICEA (Italia) y SOIL ASSOCIATION (Reino Unido). (Eslabones 1, 2, 3).

BCL2. Bajo nivel de conocimientos en los profesionales existentes en procesos de producción sostenible buenas prácticas agrícolas, producción limpia y buenas prácticas de manufactura. (Eslabones 1, 2, 3).

BCL3. Bajo nivel de conocimientos en los profesionales existentes en el sector de procesos asociados a la Bioprospectiva, Investigación teórica, experimental y aplicada en procesos bioquímicos y química básica para crear o sintetizar productos y procedimientos nuevos. (Eslabones 1, 2, 3).

BCL4. Bajo nivel de conocimientos relacionados con la producción limpia, agroecológica y sostenible. De igual manera, no se identifican procesos formativos asociados a cumplir con la normativa requerida para la adopción de estándares internacionales y procesos de certificación de normas internacionales. (Eslabón 1).

BCL5. Bajo nivel de desarrollo de competencias transversales de trabajo cooperativo e interdisciplinario, pensamiento crítico y visión global de los procesos. (Eslabones 1, 2, 3).

**Tabla 15. Perfiles Requeridos Identificados**

Nivel de formación	Aspectos encontrados	Competencias requeridas
Profesional	<p>En general los entrevistados reconocen que los profesionales en química, biología y afines cuentan con los conocimientos requeridos para desarrollar los procesos de identificación de activos provenientes de productos de la biodiversidad. Se requieren más procesos investigativos aplicados a la industria cosmética.</p> <p>En relación con los perfiles asociados a la producción agrícola, se requiere una visión integral de los procesos y manejo de conceptos asociados a la producción limpia, ecológica y sostenible.</p> <p>Se requiere fortalecer el proceso de certificación de competencias laborales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar criterios de producción limpia, ecológica y sostenible ambiental y socialmente en el desarrollo de cultivos.</li> <li>- Capacidad de trabajar con comunidades.</li> <li>- Conocimientos y aplicación de procedimientos para adopción de estándares internacionales y procesos de certificación internacional.</li> <li>- Aplicación de conceptos de BPA y BPM</li> <li>- Nanotecnología aplicada a la industria cosmética – Investigación</li> <li>- Aplicación de nuevos procesos de extracción.</li> <li>- Procesos investigativos de identificación de activos y formulaciones.</li> </ul> <p><b>Transversales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo cooperativo e interdisciplinario</li> <li>- Pensamiento crítico</li> <li>- Visión global</li> <li>- Resolución de problemas</li> </ul>
Técnicos profesionales y tecnólogos	<p>Se requiere fortalecer la oferta formativa en este nivel para el eslabón de la producción de ingredientes e industrialización, en su mayoría las empresas contratan bachilleres con experiencia en el sector o los forman mediante procesos de capacitación internos.</p> <p>Los técnicos y tecnólogos no tienen una visión integrada de los procesos y no cuentan con una capacidad crítica que les permita tomar decisiones frente a funciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo de documentación y registro de información en procesos de certificación - diligenciamiento de formatos</li> <li>- Visión integral de los procesos que permita resolver los problemas con iniciativa.</li> <li>- Aplicación de procesos operativos en laboratorio – BPL</li> <li>- Aplicación de conceptos de producción limpia, ecológica y sostenible ambiental y socialmente en el desarrollo de cultivos.</li> <li>- Aplicación de conceptos de BPA y BPM</li> </ul>

Nivel de formación	Aspectos encontrados	Competencias requeridas
	<p>operativas del proceso para no dañar una cadena de producción.</p> <p>Se requiere fortalecer el proceso de certificación de competencias laborales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo de protocolos de laboratorio en el manejo y análisis de muestras.</li> <li>- Aplicación de procedimientos y protocolos para los procesos de extracción.</li> </ul> <p><b>Transversales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo cooperativo e interdisciplinario</li> <li>- Pensamiento crítico</li> <li>- Visión global</li> <li>- Resolución de problemas.</li> <li>- Pensamiento crítico.</li> </ul>
Técnicos Laborales	Se requiere fortalecer la oferta formativa en este nivel que fortalezca las competencias en los perfiles de obreros y operarios de producción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de procedimientos y protocolos para los procesos de extracción.</li> <li>- Conocimientos en preparación de la materia prima para procesos de extracción.</li> <li>- Aplicación de procedimientos para envase, empaque y etiquetado del producto cosmético.</li> <li>- Conocimientos en procesos de almacenamiento de materiales.</li> </ul> <p><b>Transversales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo cooperativo e interdisciplinario</li> <li>- Pensamiento crítico</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3.3 Brechas de pertinencia

BP1. Baja participación del sector productivo en el diseño y planeación de los programas. Para la mayoría de los actores entrevistados, el SENA sigue realizando acciones dispersas que dependen de la dinámica de sus directivos en la regional y no siempre dan respuesta a las necesidades regionales. (Eslabones 1, 2, 3).

BP2. Baja participación de la empresa en procesos investigativos e insuficiente transferencia de conocimientos del ámbito académico al ámbito productivo. (Eslabones 1, 2, 3).

BP3. Insuficiente demanda de cursos del SENA. De acuerdo con la información suministrada por el SENA, la respuesta a las empresas por formación complementaria responde a las solicitudes de las mismas y con frecuencia no se logra conformar los grupos mínimos requeridos para poder impartir la formación, lo que genera dificultades para la realización de muchos programas por falta de personas interesadas en número suficiente. (Eslabones 1, 2, 3).

BP4. Insuficiente infraestructura de laboratorios para la realización de procesos de análisis de efectividad, seguridad y estabilidad del material biológico pues los costos son muy elevados y las empresas deben realizar los procesos en laboratorios internacionales. (Eslabones 2, 3).

BP5. Insuficiencia de normas de competencia laboral para la industria cosmética y baja participación en procesos de certificación en las mismas por parte de los trabajadores. (Eslabones 2, 3).

#### 3.1.4 Recomendaciones de fortalecimiento del talento humano para el sector

- Si bien se identifica una amplia oferta de programas asociados a la producción agrícola, se hace necesaria la revisión de los programas existentes con el fin de promover el desarrollo y aplicación de conceptos asociados a la producción limpia, ecológica y sostenible ambiental y socialmente en todas las regiones del país. De igual manera, promover el diseño de programas relacionados con el manejo y conservación de la biodiversidad identificando competencias de nivel bajo, medio y alto, a ser desarrollados por programas de niveles técnico, tecnológico y universitario. La oferta formativa debe estar asociada a proyecciones de desarrollo regional del sector, con el fin de garantizar la empleabilidad de las personas que se formen en dichos programas.
- Promover el desarrollo de líneas de especialización para la industria cosmética y diseñar una oferta formativa integrada de nivel posgradual que se imparta de acuerdo con las necesidades de producción y desarrollo del sector en las diferentes regiones.
- El SENA cuenta con programas que desarrollan conocimientos entorno a Buenas Prácticas Agrícolas -BPA-, agricultura ecológica y Buenas Prácticas de Manufactura para productos cosméticos; se

requiere buscar los mecanismos para la transferencia de conocimiento al interior del SENA en los diferentes centros de formación de tal manera que se pueda llegar a todas las regiones y se consolide una oferta para todo el sector.

- Diseñar una oferta formativa de nivel técnico y tecnológico relacionada con los procesos y procedimientos operativos requeridos para los laboratorios, utilizando y complementando las normas de competencia laboral ya existentes. Definir programas utilizando las titulaciones de analista de laboratorio químico y auxiliar de laboratorio químico que pueden ser cursados por los bachilleres y operarios que se ocupan en el sector cosmético.
- Se hace necesario promover el trabajo conjunto con universidades en las regiones para la caracterización de la biodiversidad, realización de inventarios y estudios etnobotánicos. En este sentido se podría promover transferencia de conocimiento entre instituciones y elaboración de una oferta formativa integral y complementaria que se desarrolle de acuerdo con las características y potencialidades regionales y formación especializada para la adopción de estándares internacionales. Asimismo, promover el desarrollo de investigación aplicada y desarrollo de productos entre las empresas y las instituciones, de acuerdo con las necesidades de la región y las potencialidades de las instituciones.
- Desarrollar procesos formativos complementarios en torno a la legislación actual a ser impartidos en las regiones, dirigidos a las personas que inciden en las políticas de desarrollo regional y a las Corporaciones Autónomas Regionales, con el fin de consolidar criterios de uso común en el país. De igual manera, desarrollar procesos formativos relacionados con procesos para obtención de patentes y todo lo que ello implica.
- Se requiere desarrollar un trabajo sectorial, con el fin de ampliar las categorías de las actividades del sector para poder ser monitoreadas en las estadísticas. Asimismo, desarrollar un siguiente estudio focalizado a identificar los cambios tecnológicos y su incidencia en el empleo y en los perfiles existentes y requeridos para el sector de la industria cosmética.

- Promover alianzas con las instituciones de educación, para que a través del uso de metodologías de aprendizaje activas y los programas de emprendimiento en programas relacionados, se desarrollen proyectos aplicados en el sector empresarial orientados a propuestas de diseño de nuevos productos de empaque y etiquetado y mercadeo asociado al sector.

A continuación, se relacionan algunas estrategias generales que pueden ser implementadas para cada uno de los tipos de brecha:

**Tabla 16. Estrategias Sector Industria Cosmética Con Base En Ingredientes Naturales**

TIPO DE BRECHA	PUNTO CRITICO/BRECHA	ESTRATEGIA DE CIERRE	ACTOR RESPONSABLE
Cantidad	Insuficiencia de perfiles laborales y profesionales BC2 – BC3	Diseño de nuevo programas ofertados por el sector educativo o en alianza con el sector empresarial, teniendo en cuenta las competencias emergentes.	Instituciones de Educación Superior públicas y privadas Instituciones de ETDH SENA Empresas Entidades del Gobierno Nacional.
		Campañas de promoción sobre las formaciones relacionadas con el campo laboral	
		Orientación vocacional y ocupacional en las instituciones desde la básica	
	Estímulo de becas para los programas en regiones priorizadas	Gobierno Nacional – Entidades territoriales – Sectores	
	Déficit de programas BC1 – BC5 – BC6 – BC7		Instituciones de Educación Superior públicas y privadas Instituciones de ETDH SENA Empresas Entidades del Gobierno Nacional.
Calidad	Bajo nivel de desarrollo de conocimientos y competencias específicas y transversales BCL1 – BCL2 – BCL3 – BCL4 – BCL5	Desarrollar competencias que involucren conceptos de sostenibilidad, buenas prácticas de manufactura, buenas prácticas agrícolas y producción ecológica y procesos de extracción.	Instituciones de Educación Superior públicas y privadas Instituciones de ETDH SENA Sector empresarial Gobierno Nacional
		Intervención de las empresas en procesos de registro calificado y acreditación de alta calidad.	
		Implementación de nuevas didácticas en los procesos de aprendizaje y procesos	

TIPO DE BRECHA	PUNTO CRITICO/BRECHA	ESTRATEGIA DE CIERRE	ACTOR RESPONSABLE
		de formación permanente de docentes en la aplicación de conocimientos.	
		Fortalecer procesos de asistencia técnica	
		Promover y exigir la certificación laboral ya sea por NCL o NTS.	
Pertinencia	BP1 – BP2 – BP3 – BP4 – BP5 Baja participación del sector productivo	Invitar al sector productivo a participar en mesas de trabajo integradas para el diseño de los programas y la definición de NCL.	Instituciones de Educación Superior públicas y privadas Instituciones de ETDH SENA Sector empresarial Gobierno Nacional
		Procesos de Articulación con la media y formación dual	
		Alianzas permanentes entre las empresas y el sector educativo para la implementación de aulas móviles y especializadas que lleguen a las regiones con tecnología de punta en los diferentes procesos.	
		Generar escalamiento económico y social en las regiones integrando tecnología, sostenibilidad y eficiencia.	

Fuente: Elaboración propia

#### 4. GLOSARIO

**Actitud:** disposición que muestra una persona al responder de una determinada manera ante los más diversos objetos y situaciones. Para el mundo laboral las actitudes se relacionan con competencias cuando permiten que el individuo sea positivo en su pensamiento o se empodera de las funciones del área.

**Aptitud:** es la capacidad que tienen las personas para desenvolverse con naturalidad y facilidad en alguna actividad o arte. Se aplica al mundo laboral para ejercer cargos, funciones o tareas cuando se afirma que se es apto para hacerlo. Aptitudes reconocidas en la música como el canto o tocar instrumentos, pueden llevar a las personas a ser visibles en los contextos en que las muestran.

**Buenas Prácticas Agrícolas-BPA:** son "prácticas orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social para los procesos productivos de la explotación agrícola que garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos y de los productos no alimenticios", (documento del COAG - FAO, 2003).

**Cadena de valor:** Es una herramienta de análisis para la planificación estratégica (Porter, 1986) que permite la identificación de las actividades propias de un área o sector económico y que como valor agregado identifica, además, las estructuras de apoyo y sostenibilidad que, sin ser parte de la directa, hace posible el cumplimiento de las metas del sector. Se trata de determinar básicamente dos componentes (eslabones): las actividades primarias y las secundarias (de apoyo o servicio, auxiliares) las cuales impactan la calidad del sector representando un flujo de valor o camino productivo.

**Capacidad:** condiciones cognitivas, afectivas y psicomotrices fundamentales para aprender y denotan la dedicación a una tarea. La capacidad se obtiene al accionar, repetir, procesar practicar muchas veces un procedimiento o secuencia cognitiva y operativa.

**Capacitación:** "Dar un suplemento de conocimientos teóricos y prácticos, a fin de aumentar la versatilidad y la movilidad ocupacional de un trabajador o mejorar su desempeño en un puesto de trabajo, u obteniendo la competencia adicional requerida para ejercer otra ocupación afín o complementaria de la que posee". (OIT 1993).

**Certificación en Norma de Competencia Laboral:** es el reconocimiento formal del desempeño competente sobre la norma o estándar, por una institución habilitada para tal fin. La certificación del desempeño por una norma eleva la confianza del sector en cuanto a los procesos productivos y ayuda a mejorar el perfil laboral del empleado. En Colombia las Normas de Competencia Laboral son declaradas y evaluadas por el SENA.

**Competitividad:** determinada por la productividad, definida como el valor del producto generado por una unidad de trabajo o de capital. La productividad en función de la calidad de los productos (de la que a su vez depende el precio) y de la eficiencia productiva. No obstante, la competitividad también supone aspectos como la calidad, la innovación y la diferenciación del producto o servicio en relación con aquel que ofrecen los competidores.

**Conocimiento:** como parte de la competencia es complejo, no es solamente tener información de un tema y difícil de evaluar en el desempeño. Se considera que el conocimiento permite argumentar una decisión, y predice lo que una persona puede hacer, no lo que realmente hará.

**CIU- Clasificación Industrial Uniforme de Actividades Económicas:** agrupación de todas las actividades económicas similares por categoría en la industria mundial. Tomada por el DANE y el Servicio Público de Empleo en Colombia para correlacionar los perfiles ocupacionales.

**CIUO o Clasificación Internacional Uniforme De Ocupaciones:** herramienta para organizar los empleos en una serie de grupos definidos claramente en función de las tareas que comporta cada empleo. Pertenece a la familia internacional de las clasificaciones económicas y sociales (<http://unstats.un.org/unsd/class/>). Usada por el SENA para correlacionar la Clasificación Nacional de Ocupaciones.

La CIUO, facilita la comparación entre países y sirve de modelo para la elaboración de clasificaciones de ocupaciones nacionales y regionales.

**Clasificación Nacional de Ocupaciones –CNO-:** Estudio colombiano de las áreas y perfiles ocupacionales definidos por niveles. Es la organización sistemática de las ocupaciones existentes en el mercado laboral colombiano. Su propósito es servir como herramienta de recolección, consolidación y divulgación de

información ocupacional, útil para el análisis del mercado laboral y el apoyo a la formulación e implementación de políticas de empleo, educación, calificación y gestión de recurso humano, es fundamental para avanzar en el lenguaje ocupacional entre empleadores, trabajadores y entidades formadoras, que mejore la interacción entre educación y trabajo y facilite la gestión del mercado laboral (SENA, 2007).

**Competencia:** capacidad de un desempeño en contextos complejos y auténticos; Se basa en la integración y activación de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores y se relaciona con el mundo de la vida al plantear y resolver problemas, así como también en la toma de decisiones. El Proyecto Tuning Europa la define como: "Combinación dinámica de conocimiento, comprensión, capacidades y habilidades" (Tuning América Latina, 2011).

"Conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, metacognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos nuevos y retadores" (Vasco, RELIME 2014)

**Destreza:** tradicionalmente se encuentra en el diccionario que "lo que se hace correcto con la mano derecha, ser diestro"; posteriormente el significado se asocia a las habilidades motoras requeridas para realizar ciertas actividades con precisión. En el mundo laboral la destreza es fundamental cuando se trata de las funciones de operación y tecnificación en los procesos productivos.

**Empleo:** es un conjunto de tareas y cometidos desempeñados por una persona (RECAP-OIT, 2012). OIT lo define como: Trabajo efectuado a cambio de pago. También se refiere al número de personas bajo un régimen de autoempleo o empleo remunerado.

**Eslabones de cadena:** es el resultado de identificar las actividades de valor que se relacionan en un área o sector productivo. Se refiere a las interdependencias entre las actividades con el fin de coordinarlas para lograr productos o servicios con valor agregado, pertinencia y calidad.

Los tipos de eslabones están dados por las actividades y son dos: primarias y las de apoyo cada una con variables para ser identificadas y colocadas en un orden según la realidad productiva, la relación evidenciada en la posibilidad de ver en forma gráfica el lugar donde se ubica la empresa o la ocupación

permite aclarar los perfiles entre otros factores laborales. El manejo de los eslabones **de** forma clara puede llevar a reducir costos por el encadenamiento de las actividades mejorando la rentabilidad.

**Formación:** “Actividades que tienden a proporcionar la capacidad práctica, el saber y las actitudes necesarias para el trabajo en una ocupación o grupo de ocupaciones en cualquier rama de la actividad económica” (OIT 1998).

**Habilidad:** se considera una capacidad de desempeñar acciones físicas o mentales. Relacionada con lo cognitivo en el manejo de información, organización de datos, pensamiento conceptual. Se evalúa al igual que las destrezas y conocimientos con instrumentos.

**Valores:** son indispensables para cumplir con el deber establecido en lo social, permiten la convivencia y la comunicación.

## 5. BIBLIOGRAFIA

Banco de Desarrollo de América Latina, Consejo Privado de Competitividad, PNUD. (2016). Lineamientos para la identificación y el cierre de brechas de capital humano para las apuestas productivas departamentales del país. Bogotá D.C.

Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES (2010). CONPES 3674. Lineamientos de política para el fortalecimiento del Sistema de Formación de Capital Humano – SFCH. Bogotá D.C.: Departamento Nacional de Planeación - DNP.

Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES (2016). CONPES 3866. Política Nacional de Desarrollo Productivo. Bogotá D.C.: Departamento Nacional de Planeación - DNP.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2015). Resolución 1518 "por la cual se establece la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones CIUO-08 A.C.". Bogotá D.C.: DANE.

Leonard Mertens, Roberto Wilde. Aprendizaje organizacional y competencia laboral CEPAL/GTZ. Chile, 2001.

Ministerio de Educación Nacional. Viceministerio de Educación Superior. (2015). Documento bases para la construcción de los lineamientos de política pública del Sistema Nacional de Educación Terciaría (SNET). Bogotá - Colombia.

OIT. Recomendación 195. Recomendación sobre el desarrollo de los recursos humanos: educación, formación y aprendizaje permanente. Oficina Internacional del Trabajo. OIT. 2005

OIT. Trabajo decente en las Américas: una agenda hemisférica 2006-2015. Oficina Internacional del Trabajo. OIT. 2006

República de Colombia, (2015). Ley 1753 del 9 de junio de 2015. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018, Todos por un nuevo país. Bogotá.

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA. Guía para la elaboración de unidades de competencia y titulaciones con base en el análisis funcional Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA. Colombia, 2000.

## 6. CIBERGRAFIA

Arguelles, Antonio (comp.) (1996) Competencia laboral y educación basada en normas de competencia. México: Limusa. (Año 7 N°1, Junio 1996, p.18). <Competencias laborales> [www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/base/ret/camb\\_tec/ix\\_](http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/base/ret/camb_tec/ix_)  
Leer Más: <http://www.monografias.com/trabajos16/competencias/competencias.shtml#ixzz4ei6jfDBI>

## 7. ANEXOS

### ANEXO 1 – Actores participantes en las entrevistas.

ACTOR	ORGANIZACIÓN	SECTOR	ESLABÓN
Diana Mora	SENA	Turismo de Naturaleza	Procesos de apoyo
Paola Toro	Secretaría de Turismo Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	Turismo de Naturaleza	Gestión de Destino
Laura Bayona	FONTUR	Turismo de Naturaleza	Procesos de apoyo
Ann Marie Williams	Emprendimiento Posadas turísticas	Turismo de Naturaleza	Operación y Desarrollo de productos
Lily Rose Robinson May	Cámara de Comercio. San Andrés, Providencia y Sta. Catalina	Turismo de Naturaleza	Comercialización Mercadeo y promoción
Carlos Bernardo Gómez S.	Confederación de guías de turismo de Colombia	Turismo de Naturaleza	Gestores
Estephania Biswell	Emprendimiento WYRAS	Turismo de Naturaleza	Toda la cadena
Elida León	Ecodestinos	Turismo de Naturaleza	Toda la cadena
Luis Fernando Castro	SI Colombia	Turismo de Naturaleza	Toda la cadena
Oscar Darío Ramírez	Fedecacao	Cacaos Especiales	Toda la cadena
Luz Mery Gutierrez	CORTIPAZ	Cacaos Especiales	Toda la cadena
Miguel Vargaz	Red Cacaotera	Cacaos Especiales	Toda la cadena
Jenny Andrea Zea	Red Cacaotera	Cacaos Especiales	Comercialización y Mercado
Miguel Angel Pérez	COEXCA	Cacaos Especiales	Producción / Industrialización
Nury Angélica Quiroga	Experta	Construcción Sostenible – Infraestructura para la competitividad	Infraestructura
Juan Carlos Ardila	Experto	Construcción Sostenible – Infraestructura para la competitividad	Infraestructura
Jorge Luis Velazquez	SENA	Construcción Sostenible – Infraestructura para la competitividad	Toda la cadena
Claudia Marcela Delgado	Coralina – San Andrés Islas	Construcción Sostenible – Infraestructura para la competitividad	Servicios de construcción
Mauricio Morales	IE Pascual Bravo	Construcción Sostenible – Infraestructura para la competitividad	Servicios de construcción
Myriam Moya	ESKO	Industria Cosmética con base en Ingredientes Naturales	Producción de ingredientes naturales / Industrialización / Comercialización

ACTOR	ORGANIZACIÓN	SECTOR	ESLABÓN
Mercedes Quitian	ESKO	Industria Cosmética con base en Ingredientes Naturales	Producción de ingredientes naturales / Industrialización / Comercialización
Juanita Melo	Cámara de Comercio de Bogotá – Clúster cosméticos	Industria Cosmética con base en Ingredientes Naturales	Toda la cadena
Mónica Casas	SENA	Industria Cosmética con base en Ingredientes Naturales	Toda la cadena
Maribel Bermúdez Hoyos	SENA	Industria Cosmética con base en Ingredientes Naturales	Toda la cadena
Angélica Sanchez	GREENANDINA	Industria Cosmética con base en Ingredientes Naturales	Producción de ingredientes naturales / Industrialización / Comercialización
Juan Carlos Flórez	GREENANDINA	Industria Cosmética con base en Ingredientes Naturales	Producción de ingredientes naturales / Industrialización / Comercialización
Luci Gabriela Delgado	Universidad Nacional	Industria Cosmética con base en Ingredientes Naturales	Producción de ingredientes naturales / Industrialización
Juan Manuel Higueta	Proantioquia	Necesidades de Formación*	-
Karen Johana Garzón	Agencia de Empleo – Compensar	Necesidades de Formación*	-
Mayra Alejandra Jimenez	Agencia de Empleo – Compensar	Necesidades de Formación*	-

## **ANEXO 2 – Preguntas entrevistas.**

### **ENTREVISTA SECTOR PRODUCTIVO**

#### **a. Estructura de la empresa**

- ¿Cuáles son las principales áreas existentes en la empresa?
- ¿Qué procesos se manejan en cada una de las áreas descritas anteriormente?
- ¿Qué perfiles son los más difíciles de ocupar?

#### **b. Servicios/productos**

- ¿Cuáles son los principales productos obtenidos en cada uno de los procesos?
- ¿Cuáles son los principales perfiles requeridos en cada uno de los procesos?
- ¿Cuál es el número de perfiles requeridos para cada proceso?
- ¿Qué conocimientos específicos son relevantes en cada uno de los procesos?

#### **c. Clientes o mercados objetivo**

- ¿La producción obtenida cubre un mercado nacional o internacional?
- ¿Existen cambios en los procesos que diferencien la producción para uno u otro mercado?  
¿Cuáles?

#### **d. Evolución de la empresa – cambios en el tiempo**

- ¿Cuáles son los principales cambios tecnológicos que impactan la producción?
- ¿Qué tipo de impacto se genera?
- ¿Con qué nivel de tecnología se realiza la producción en su empresa?

#### **e. Aspectos críticos en el proceso o procesos**

- ¿Cuáles son los puntos críticos en los diferentes procesos?
- ¿Cuáles son los principales puntos de control?

#### **f. Niveles de ocupación relacionados con aspectos críticos**

- ¿Qué conocimientos específicos se requieren para manejar los puntos críticos?
- ¿Qué grado de dificultad tiene para encontrar el perfil requerido para el desarrollo de los procesos en su empresa?
- ¿Cuál es el cargo más difícil de proveer? ¿Porque?

#### **g. Procesos formativos**

- ¿Cuáles son los procesos en los que se invierte mayor capacitación en su empresa?
- ¿Qué tan capacitado se encuentra el personal que proveen las diferentes instituciones?
- ¿Qué vacíos de conocimiento identifica usted en el desarrollo de sus procesos?

## ENTREVISTA SECTOR EDUCATIVO

### a. Procesos formativos

- ¿Cuáles son los mecanismos de identificación de necesidades de formación de talento humano?
- ¿Qué procesos de acercamiento se realizan con el sector productivo?
- ¿Qué procesos formativos específicos se desarrollan para la formación del talento humano asociado con la cadena de (Cacao, Ingredientes naturales aplicados a la industria cosmética, ¿turismo y construcción sostenible)?
- ¿Con qué recursos relevantes para la formación en el sector (Cacao, Ingredientes naturales aplicados a la industria cosmética, turismo y construcción sostenible), ¿cuenta su institución, que estén disponibles para los estudiantes de este programa?
- ¿Cuáles son las principales dificultades en la formación del talento humano para dicha cadena?
- ¿Qué alianzas o procesos de articulación promueve para el desarrollo de los procesos formativos en la cadena (Cacao, Ingredientes naturales aplicados a la industria cosmética, turismo y construcción sostenible)?
- ¿Cuáles son las competencias más solicitadas por el sector empresarial en el sector (Cacao, Ingredientes naturales aplicados a la industria cosmética, turismo y construcción sostenible)?
- ¿Se cuenta en Colombia con docentes expertos en estos temas?
- ¿Cuáles considera son los retos y tendencias que tiene la formación en este sector?