SECTOR

AGROPECUARIO

SUBSECTOR PECUARIO: GANADERÍA BOVINA (LECHE Y CARNE)

SUBSECTOR AGRÍCOLA: CAFÉ, CACAO Y PLÁTANO

Marco Nacional de Cualificaciones Colombia

MINEDUCACIÓN

MINAGRICULTURA

Marco Nacional de Cualificaciones Colombia

TODOS POR UN NUEVO PAÍS

PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

PNUD

Al servicio de las personas y las naciones

Marco Nacional de Cualificaciones
Colombia

Un camino para la inclusión, la equidad y el reconocimiento

SECTOR AGROPECUARIO

SUBSECTOR PECUARIO: GANADERÍA BOVINA (LECHE Y CARNE)

SUBSECTOR AGRÍCOLA: CAFÉ, CACAO Y PLÁTANO

Con el apoyo de:

SNCCTI Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación

MINTRABAJO

MINCOMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO

COLCIENCIAS

DNP Departamento Nacional de Planeación

DANE Para tomar decisiones

Corpoica
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

República de Colombia

Presidente de la República de Colombia
Juan Manuel Santos Calderón

Ministerio de Educación Nacional

Ministra de Educación
Yaneth Giha Tovar

Viceministra de Educación Superior
Natalia Ruíz Rodgers

Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media
Pablo Jaramillo Quintero

Director de Fomento de la Educación Superior
Alejandro Venegas Mendoza

Subdirector de Apoyo a la Gestión de las Instituciones de Educación Superior
Jaime Vargas Vives

Subdirectora de Desarrollo Sectorial
Alejandra Sánchez Perilla

Líder del Proyecto Sistema Nacional de Educación Terciaria - Marco Nacional de Cualificaciones
Claudia Alexandra López Duarte

Asesor Técnico - Marco Nacional de Cualificaciones
Javier Darío Vallejo Cubillos

Asesora Técnica - Marco Nacional de Cualificaciones
Jahir Aguilar Fajardo

Equipo técnico del Sistema Nacional de Educación Terciaria - Marco Nacional de Cualificaciones
Álvaro Andrés Jaramillo
Julia Andrea Rojas Izáquita

Experta Internacional en Marcos de Cualificaciones
Francisca María Arbizú Echávarri

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural
Aurelio Iragorri Valencia

Viceministro de Asuntos Agropecuarios
Luis Miguel Pico Pastrana

Directora de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria
Claudia Jimena Cuervo Cardona

Coordinadora de Innovación y Desarrollo Tecnológico
Sara María Campos Infante

CORPOICA

Director Ejecutivo
Juan Lucas Restrepo Ibiza

Jefe departamento de Articulación Institucional
Claudia Uribe Galvis

Profesional de Planeación Estratégica
Carlos Alberto Contreras Pedraza

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Coordinador residente de las Naciones Unidas y Representante Residente del PNUD
Martin Santiago

Director de País
Pablo Ruíz

Directora de País Adjunta
Inka Mattila

Gerente Nacional de Reducción de Pobreza y Desigualdad
Lina Arbeláez

Coordinador de Proyecto de Desarrollo y Mercado Laboral
Oliverio Huertas

Equipo Técnico

Yesica Fernández
Alfredo Sarmiento
Álvaro Darío Pabón
Martha Elena Forero
Laura Vargas
Ariane Ortiz
Jaime Buitrago
Milena Montoya

Equipo consultor

Alexandra Cerón Núñez
Daniel Castro López
Alejandra Moncada
Simón Chaves
Juan Felipe Rubio
William Prieto
María Paula Saavedra
María Camila Jaramillo
Sebastián Rodríguez
Cármen Delgado
Natalia González
Ana María González
Martha Lucia Ramírez
Victoria Cruz
Luz Karime Ardila
Ángel H. Facundo
Marisol Saavedra
Amanda Clavijo
Sonia Cristina Prieto
Ada Marcela Sánchez
Martha Eugenia Serrano
Yanira Corredor

Equipo de apoyo Ministerio del Trabajo

Subdireccción análisis Monitoreo y prospectiva laboral (SAMPL) Ministerio de Trabajo.
Diana Hernández

Profesionales Especializados
Luz Adriana Ríos
Oscar Riomaña

Agradecimientos Especiales

De manera especial se extiende un agradecimiento a todas y cada una de las personas, instituciones, entidades, asociaciones y agremiaciones que han aportado en el proceso técnico y metodológico para el diseño de las cualificaciones propuestas en el desarrollo de esta primera etapa del Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) en el Sector Agropecuario delimitado a los subsectores mencionados en esta cartilla:

- Ministerio del Trabajo
- Unidad Administrativa Especial del Servicio Público de Empleo
- Observatorio Laboral para la Educación del Ministerio de Educación Nacional
- Equipo técnico del Sistema Nacional de Educación Terciaria (SNET)
- Equipo de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano
- Cámara de Comercio de Bogotá (CCB)
- Colciencias

Diseño e Impresión
Eco Emprendedores Creativos S.A.S.

Primera edición
2017
Bogotá, D.C., Colombia
Impreso en Colombia / Printed in Colombia

Presentación

Este documento recoge los resultados del estudio realizado para la definición de las cualificaciones del sector agropecuario, acotado al primer eslabón de las cadenas productivas de café, plátano, cacao y ganadería bovina. Su desarrollo se llevó a cabo en el año 2016 en el marco de un convenio de cooperación tripartito entre el Ministerio de Educación Nacional (MEN), el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Responde a los avances más recientes del país en materia de definición del Marco Nacional de Cualificaciones (MNC), entendido como un instrumento para el desarrollo, la clasificación y el reconocimiento de las competencias demandadas por el sector productivo.

1

Contexto general del sector

El sector agropecuario colombiano está compuesto por las actividades de producción primaria en los ámbitos agrícola, pecuario, forestal, pesquero y acuícola. Análisis recientes de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), han establecido que la vocación agropecuaria del país asciende a 26,5 millones de hectáreas, en donde cerca de 6 millones de hectáreas son aptas para el sector pecuario y 2 millones de hectáreas están en cuerpos de agua.

El sector agropecuario en Colombia **cuenta con una participación del 6,6% en el PIB** para el año 2016, por lo cual desempeña un rol estratégico para el desarrollo y la competitividad. No obstante, se trata de un sector altamente informal que, de acuerdo con la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del año 2016, de un total nacional de 22 millones de personas ocupadas, el 16,1% de ellas están dentro del sector, registrando una tasa de informalidad laboral del 84,9%.

16,1%
Ocupados pertenecen al sector agropecuario

Valle del Cauca
Antioquia
Bogotá

38,9%

En cuanto al tamaño de las empresas del sector, para el año 2016 aproximadamente un 48,2% fueron microempresas y un 41,8% empresas unipersonales. A pesar de que el sistema educativo nacional todavía no tiene la capacidad de garantizar a la totalidad de la población rural el goce pleno del derecho a la educación, **la oferta educativa** del sector rural se concentra principalmente en tres departamentos: Antioquia (17,2%), Bogotá D.C. (13,4%) y Valle del Cauca (8,3%).

El proyecto piloto del Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) que se desarrolló para el sector agropecuario fue acotado al ámbito pecuario y agrícola, específicamente para la **ganadería bovina** (leche y carne), el **café**, el **cacao** y el **plátano**. Las propuestas de cualificación se hicieron reconociendo la diversidad biológica, las diferencias sociales y económicas, así como la riqueza étnica y cultural de los territorios, para permitir su mayor efectividad e inclusión.

1.1. Subsector pecuario

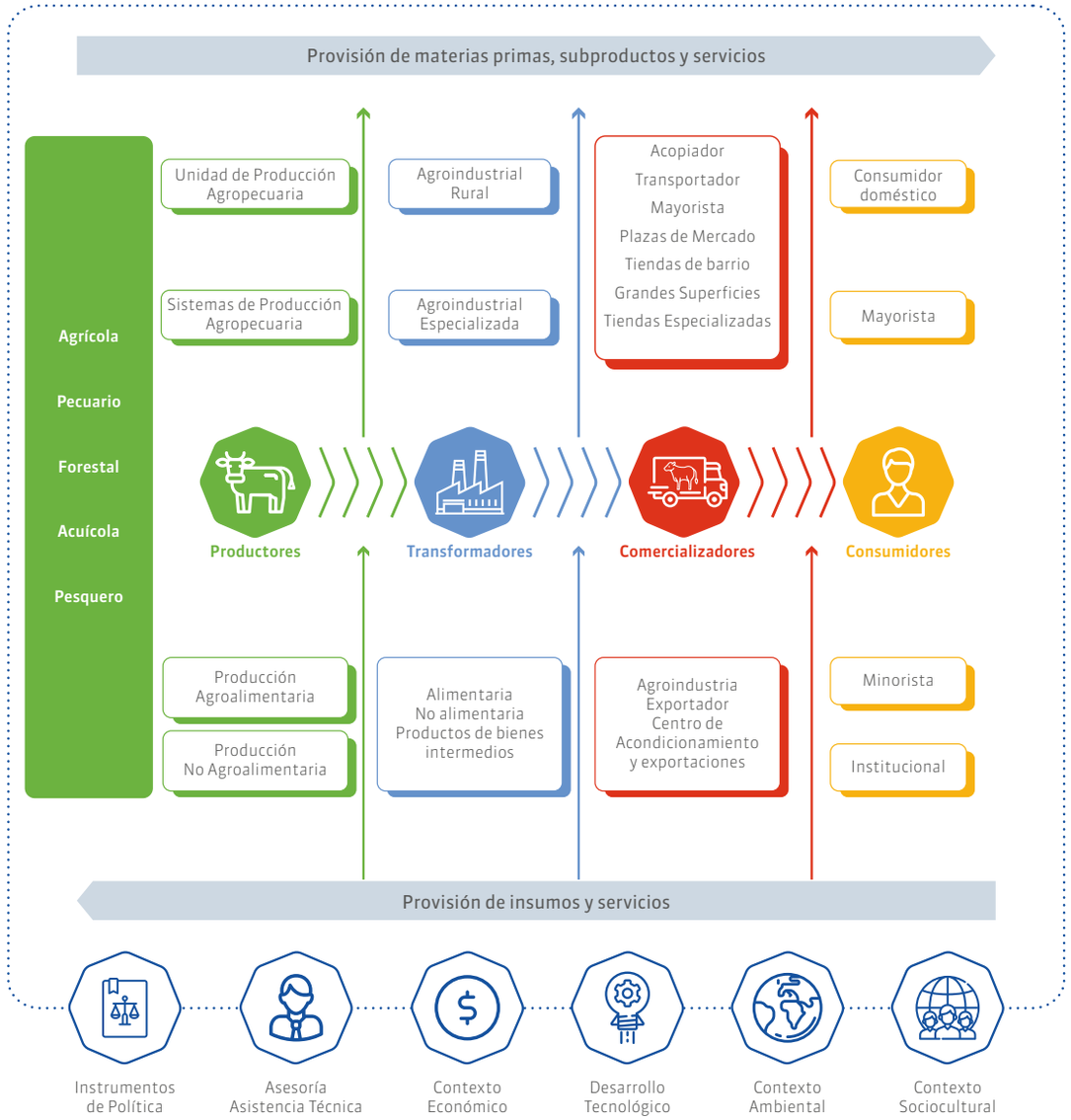
Pecuario es una denominación que suele asignarse a la actividad ganadera, consistente en la crianza de animales para la seguridad alimentaria, su comercialización y aprovechamiento económico. En el subsector pecuario en Colombia pueden distinguirse distintas clases de explotación ganadera, siendo las más representativas la de ganado porcino (cerdos), ovino (ovejas y carneros), avicultura (crianza de aves), bovino (toros, vacas, terneros o becerros), y caprino (cabras), existiendo una amplia diversidad de razas con características propias determinadas por la diversidad territorial del país; asimismo; existen otros tipos de explotaciones promisorias como la cunicultura (crianza de conejos), cuyicultura (crianza de cuyes), apicultura (crianza de abejas), equina (crianza de caballos), acuícola (cultivo de especies acuáticas), mular y asnal (crianza de mulas y asnos). La promoción del sector pecuario compromete la producción de subproductos pecuarios (materias primas) tales como la piel, leche, carne, huevos, lana, grasa, miel, entre otros, que serán utilizados para consumo directo o insumo para la agroindustria con fines comerciales.

1.2 Subsector agrícola

El subsector agrícola en Colombia es un frente productivo enfocado a la actividad primaria. Los sistemas de producción se pueden clasificar en función del ciclo productivo, tamaño y nivel tecnológico de la unidad productiva. El subsector deriva sus características relacionadas con el uso de la tierra para brindar productos (materias primas de origen vegetal) provenientes de sistemas productivos con cultivos permanentes o perennes, transitorios o de ciclo corto, integrando economías a diferentes escalas, y unidades productivas dirigidas a la producción agrícola para consumo directo por parte de personas o animales, o a la agroindustria para la obtención de productos con valor agregado alimentarios y no alimentarios; para su desarrollo, se requiere de extensiones de tierra propias o arrendadas, el uso de capital, maquinaria, tecnología, conocimiento e información de las dinámicas del mercado. La producción agrícola vincula mano de obra rural, a partir de un modelo de agronegocio que busca la competitividad, rentabilidad y sostenibilidad económica, social y ambiental. En Colombia, los principales sistemas de producción, se relacionan con la variada geografía nacional y usos del territorio, en el marco de la pluriétnica y multiculturalidad.

Mapa de procesos

Subsector agropecuario



Sectores tomados del PECTIA (Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario)

2

Alcance del proyecto del Marco Nacional de Cualificaciones

El Ministerio de Educación Nacional (MEN), en articulación y alianza con el sector productivo, educativo y con algunas entidades del Gobierno, viene adelantando acciones en torno al diseño, la estructuración y la implementación del Marco Nacional de Cualificaciones (MNC) para Colombia. Para alcanzar este objetivo se han venido desarrollando de forma gradual ejercicios piloto del Marco en diferentes sectores de la economía, priorizados a partir de las necesidades de impulsar el desarrollo productivo del país y fomentar las políticas públicas para el cierre de brechas de talento humano.

El Marco Nacional de Cualificaciones responde a las líneas de acción definidas en el PECTIA (Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector agropecuario colombiano.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), considera la educación como herramienta clave para la transformación del sector agropecuario, y tiene como propósito contribuir en el direccionamiento estratégico de la formación del capital humano requerido. En este sentido, pretende generar una reestructuración educativa integral, moderna, flexible, con miras al futuro e inspirada en el cambio y la innovación, para garantizar una formación, capacitación, instrucción y entrenamiento adecuado.

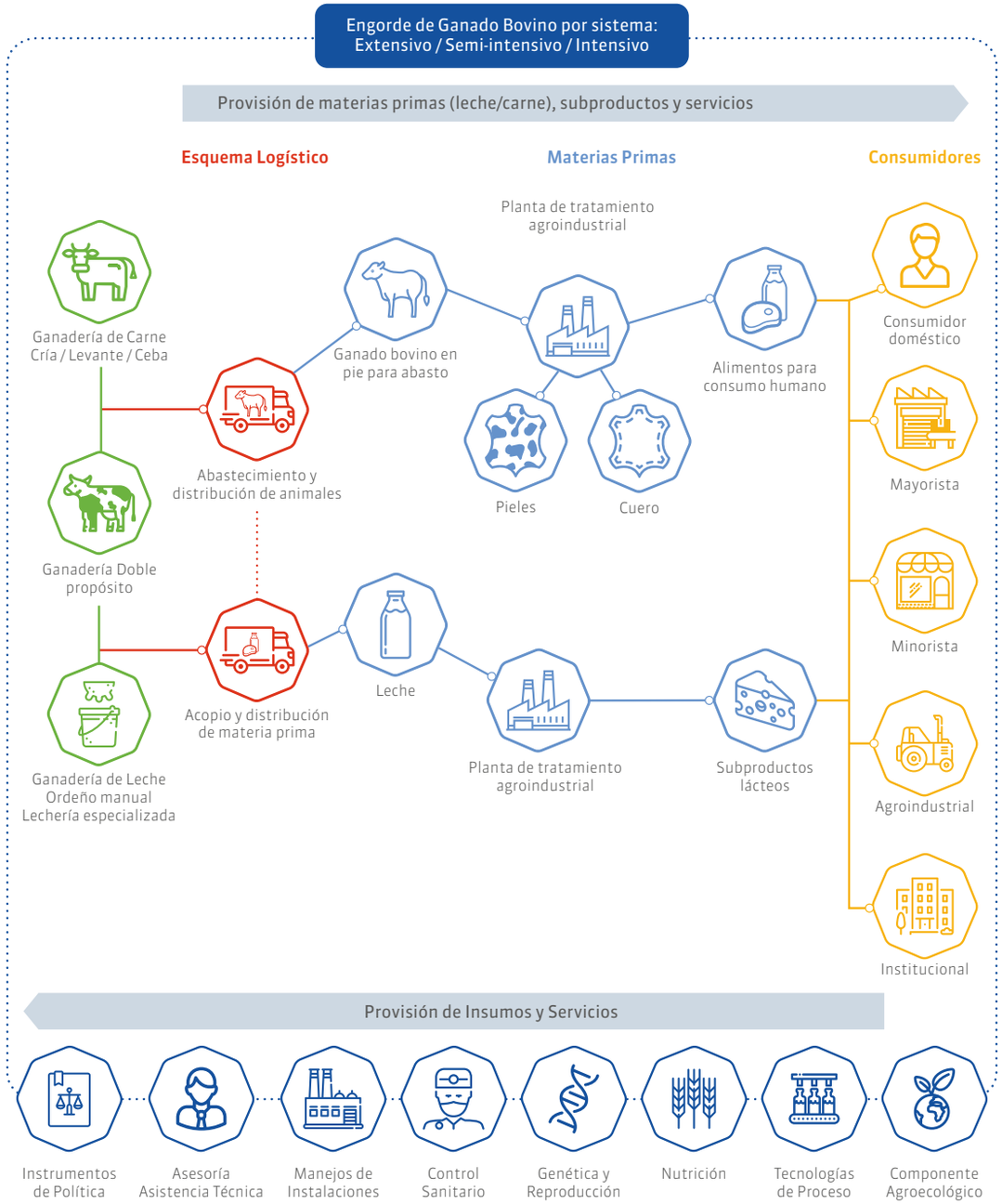
A continuación, se presenta el contexto para el diseño de las cualificaciones del sector agropecuario, cuyo piloto se concentra específicamente en el primer eslabón de la cadena productiva de los subsectores agrícola y pecuario. Las cualificaciones fueron definidas a partir de un proceso metodológico coherente con el MNC y la formación que requiere el sector productivo.

Un camino para la inclusión, la equidad y el reconocimiento.

2.1 Subsector ganadero

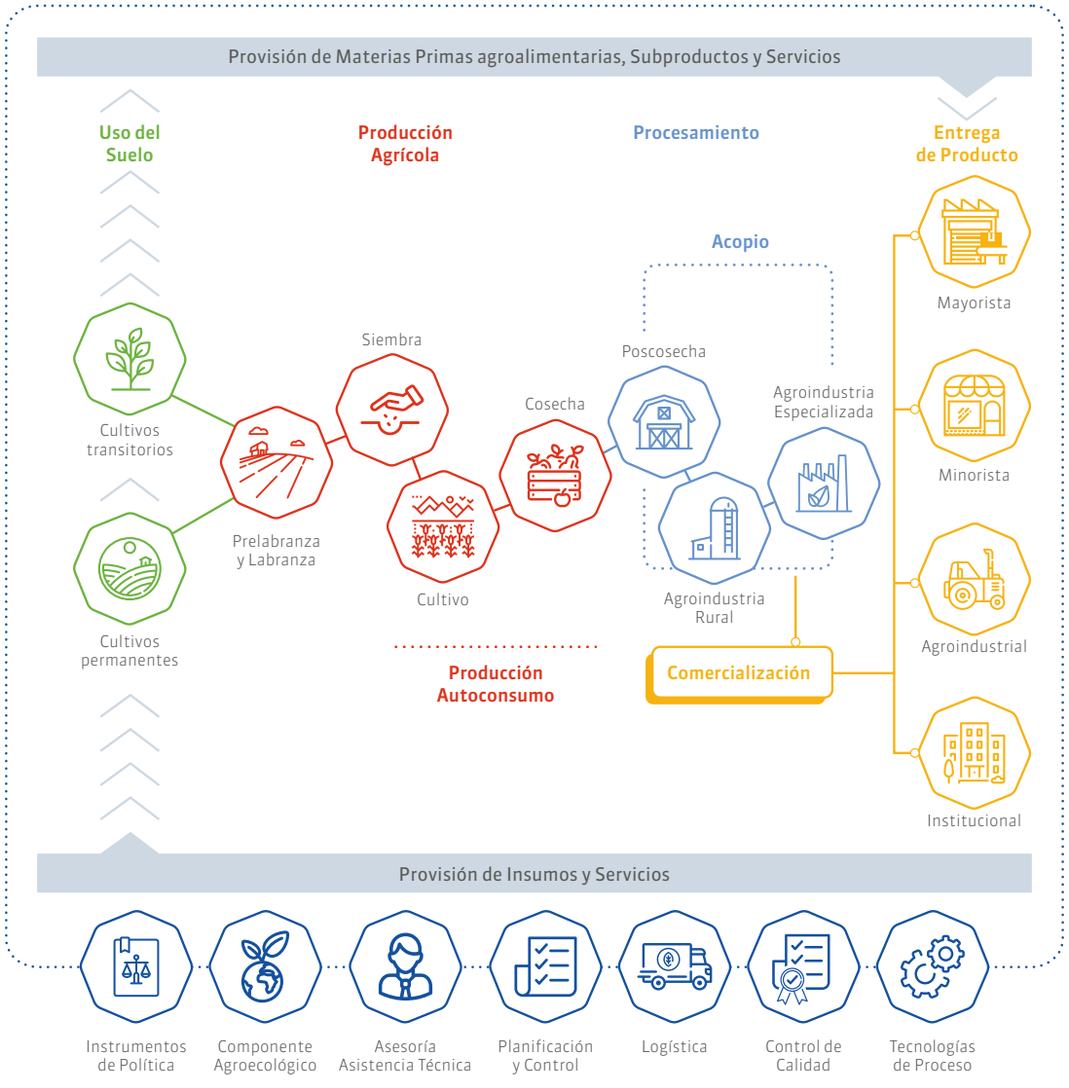
Mapa de procesos

Subsector pecuario: ganadaría bovina



2.2 Subsector agrícola

Mapa de procesos



2.3 Identificación de las cualificaciones del sector agropecuario**

8

7 — Dirección de proyectos agropecuarios

6 — Desarrollo de procesos para aprovechamiento agrícola*

5

4 — Producción agropecuaria sostenible a pequeña escala

3 — Apoyo calificado para la producción agropecuaria

2 — Operaciones básicas agropecuarias

1

Nivel

Ahora bien, una persona cualificada es una persona preparada, alguien capaz de realizar un determinado trabajo, que dispone de todas las competencias que se requieren para desempeñar eficientemente un empleo.

Lo que puede cualificarse a partir de un proceso educativo-formativo, o a través del reconocimiento de su experiencia laboral. Desde esta perspectiva, una cualificación se obtiene cuando un organismo competente, después de un proceso de evaluación, reconoce que la persona ha logrado los resultados de aprendizaje correspondientes a un nivel determinado, y por lo tanto posee competencias necesarias para desempeñarse en un campo de actividad laboral específico.

* Esta cualificación surge como resultado del estudio de las cadenas productivas de café, cacao y plátano para el subsector agrícola. En el caso del subsector pecuario, dado el alcance de la ganadería bovina, queda pendiente su desarrollo en una siguiente etapa en la que se incluyan otras cadenas productivas pecuarias.

** Estas cualificaciones son el resultado del alcance del ejercicio piloto del Marco Nacional de Cualificaciones realizado para las cadenas productivas de café, cacao, plátano y ganadería bovina.

2.4 Detalle de las Cualificaciones

El siguiente cuadro presenta la descripción de cada una de las cualificaciones propuestas, teniendo en cuenta su nivel de ubicación en el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC), definido a partir de los conocimientos, destrezas, y actitudes (autonomía y responsabilidad) necesarios para el desempeño en el contexto social, educativo y laboral.

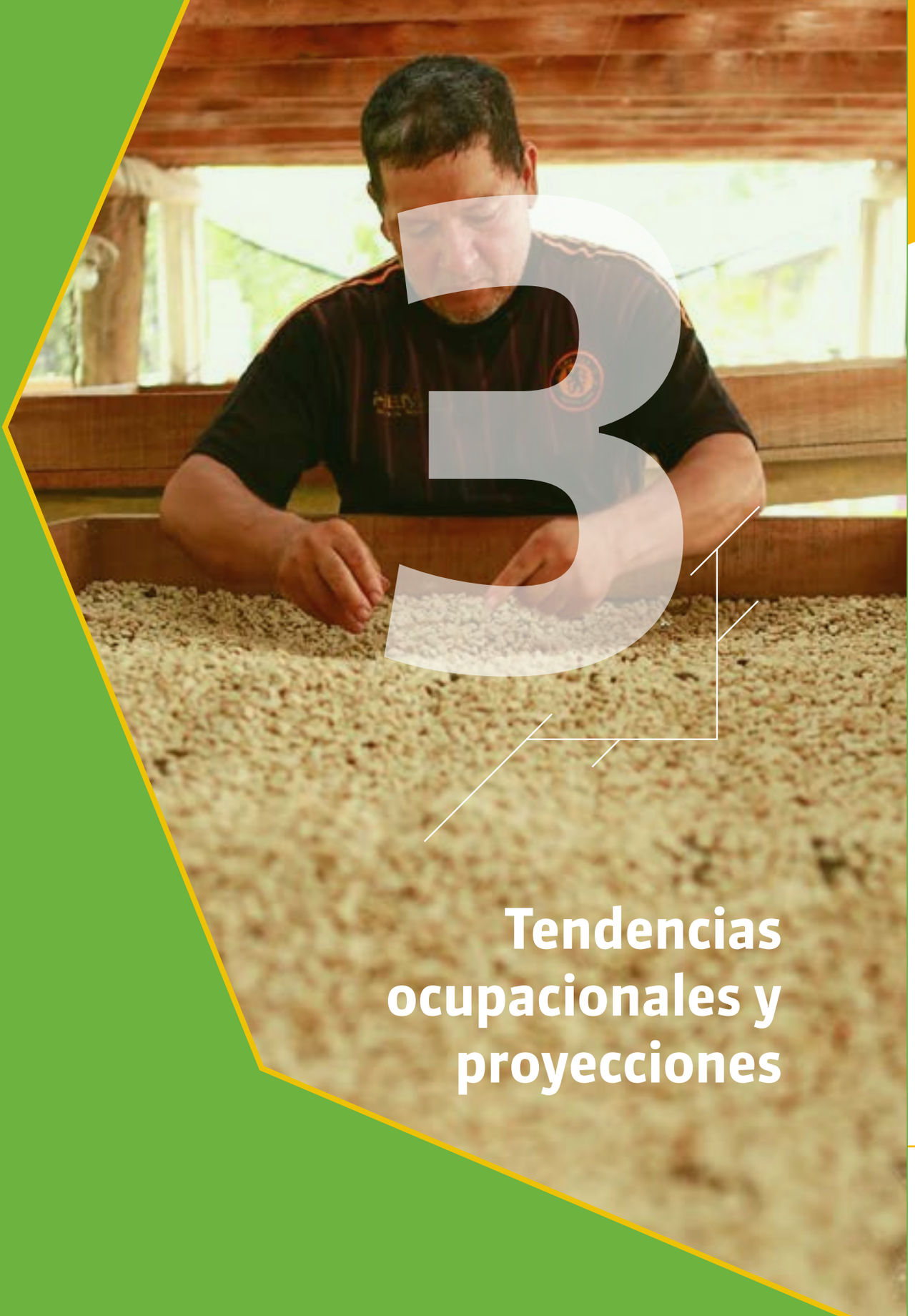
Nombre de la Cualificación	Nivel	Competencia General	Ocupaciones	Unidades de competencia (UC)
Dirección de Proyectos Agropecuarios	7	Dirigir, planear, gestionar y evaluar proyectos agropecuarios con una perspectiva integral y global, que permita consolidar sistemas de producción coherentes con el entorno socioeconómico y ambiental.	**1311** Directores de producción agropecuaria y silvicultura ▪ Administrador general de aprovechamiento agrícola ▪ Director de explotación forestal ▪ Director de plantación ▪ Ganadero empresario ▪ Gerente de planta de beneficio animal ▪ Gerente de planta de incubación ▪ Gerente de producción agropecuaria	**UC1**. Formular proyectos agropecuarios de acuerdo con las necesidades y los recursos disponibles. **UC2**. Administrar aspectos económicos, ambientales, organizacionales y socioculturales según el tipo de proyecto y el sistema productivo agropecuario. **UC3**. Dirigir el talento humano de acuerdo con el plan de gestión de proyectos. **UC4**. Diseñar estrategias comerciales considerando el enfoque territorial, el valor económico y social de los proyectos. **UC5**. Gestionar el plan operativo teniendo en cuenta las condiciones técnicas, socioeconómicas y de calidad del sistema productivo agropecuario. **UC6**. Controlar la operación de acuerdo con las condiciones técnicas y socioeconómicas de los proyectos agropecuarios. **UC7**. Evaluar la ejecución de los proyectos agropecuarios de acuerdo con los objetivos propuestos. **UC8**. Realizar programas de mejoramiento de acuerdo con los resultados de la evaluación del proyecto.
Desarrollo de Procesos para Aprovechamiento Agrícola	6	Asesorar, planear, dirigir, coordinar y evaluar los procesos estratégicos, técnicos y operativos en los sistemas de producción agrícola, con el propósito de generar alternativas integrales de aprovechamiento bajo criterios de innovación tecnológica y desarrollo sostenible, considerando normatividad vigente y políticas publicas; así mismo, formular y evaluar proyectos enmarcados en el mejoramiento de condiciones socioeconomicas y ambientales del sector productivo agrícola.	**2132** Agrónomos, silvicultores y afines ▪ Agrónomo ▪ Asesor forestal ▪ Silvicultor	**UC1**. Diagnosticar las condiciones naturales de la unidad productiva según las necesidades del cultivo, la normativa vigente y los principios técnico-científicos. **UC2**. Diseñar planes de control fitosanitario considerando los métodos de sanidad vegetal y el tipo de cultivo. **UC3**. Construir planes de fertilidad según el sistema productivo y las condiciones edafoclimáticas. **UC4**. Implementar planes de control fitosanitario teniendo en cuenta las etapas de producción y los riesgos por cambios climáticos. **UC5**. Realizar el seguimiento al plan de fertilidad conforme a los parámetros de calidad y el rendimiento del cultivo. **UC6**. Recomendar sistemas de acondicionamiento de suelos, riego y drenaje según las necesidades del cultivo, la normativa vigente y los criterios técnicos. **UC7**. Dirigir la implementación de buenas prácticas agrícolas según las normas vigentes y el tipo de cultivo. **UC8**. Coordinar la operación y el mantenimiento del sistema de producción agrícola según los criterios técnicos y de pertinencia. **UC9**. Controlar la calidad de los productos agroalimentarios considerando las técnicas de cosecha y poscosecha, y las buenas prácticas. **UC10**. Evaluar los resultados de la producción considerando parámetros de uso para los recursos físicos, tecnológicos y ambientales. **UC11**. Asesorar en estrategias de poscosecha y comercialización de productos y subproductos del sistema agrícola, teniendo en cuenta la normatividad y la logística de abastecimiento y distribución. **UC12**. Formular proyectos agrícolas según los criterios técnicos, económicos, sociales, ambientales y operativos

2.4 Detalle de las Cualificaciones

Nombre de la Cualificación	Nivel	Competencia General	Ocupaciones	Unidades de competencia (UC)
Producción Agropecuaria Sostenible a Pequeña Escala	4	Realizar actividades de producción pecuaria, siembra, sostenimiento, cosecha, agroindustria rural y venta de excedentes de la unidad productiva familiar y de pequeña escala, según recomendaciones del servicio de asistencia técnica, con el fin de buscar la sostenibilidad ambiental, económica, cultural y social de las actividades productivas.	**6310** Trabajadores agrícolas de subsistencia ▪ Cultivador de hortalizas de subsistencia ▪ Jardinero de subsistencia **6114** Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos ▪ Agricultor de cultivos mixtos para el mercado ▪ Trabajador agrícola de cultivos mixtos ▪ Trabajador agrícola de policultivos ▪ Productores pecuarios de subsistencia	**UC1**. Planificar la producción agropecuaria a pequeña escala según las características de la unidad productiva y la dinámica del mercado. **UC2**. Cuidar animales de acuerdo con la especie, las características del sistema productivo y las recomendaciones técnicas. **UC3**. Mantener las condiciones de los entornos naturales y de infraestructura productiva básica, teniendo en cuenta las etapas del sistema de producción. **UC4**. Obtener subproductos de explotación pecuaria según buenas prácticas y legislación vigente. **UC5**. Ejecutar actividades de siembra, cosecha, adecuación y transformación básica de productos primarios, de acuerdo con las operaciones técnicas recomendadas. **UC6**. Comercializar excedentes de productos agrícolas de acuerdo con las condiciones del mercado local.
Apoyo Calificado para la Producción Agropecuaria	3	Realizar actividades de rutina relacionadas con el cuidado de animales, cultivos y productos primarios, obtenidos en las unidades de producción agropecuaria, de acuerdo con técnicas de manejo e indicaciones recibidas.	**6130** Productores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias mixtas cuya producción se destina al mercado ▪ Productor agropecuario de explotación mixta ▪ Productor que combina el cultivo y cría de animales para la ▪ venta ▪ Trabajador agropecuario de explotación mixta	**UC1**. Cuidar animales de acuerdo con la especie, las características del sistema productivo y las recomendaciones técnicas **UC2**. Conservar las condiciones sanitarias, fitosanitarias y de limpieza en explotaciones agropecuarias, siguiendo procedimientos e indicaciones técnicas. **UC3**. Ejecutar actividades de siembra, cosecha, adecuación y transformación básica de productos primarios, de acuerdo con las operaciones técnicas recomendadas. **UC4**. Cumplir con actividades específicas de la agroindustria rural según indicaciones, recomendaciones técnicas y necesidades del sistema productivo. **UC5**. Obtener subproductos de explotación pecuaria según buenas prácticas y legislación vigente. **UC6**. Manejar insumos agropecuarios, especies animales y material vegetal de siembra, según procedimiento técnico y legislación vigente.

Nombre de la Cualificación	Nivel	Competencia General	Ocupaciones*	Unidades de competencia (UC)
Operaciones Básicas Agropecuarias	2	Ayudar en las faenas sencillas relacionadas con el ámbito agrícola, pecuario y de agroindustria rural en las unidades de producción agropecuaria, de acuerdo con las instrucciones impartidas, normatividad vigente y buenas prácticas.	▪ Ayudante agropecuario ▪ Obrero Agropecuario	**UC1**. Ejecutar actividades de siembra, cosecha, adecuación y transformación básica de productos primarios, de acuerdo con operaciones técnicas recomendadas. **UC2**. Obtener subproductos de explotación pecuaria según buenas prácticas y legislación vigente. **UC3**. Acicalar especie animal según requerimiento técnico y principios de bienestar animal. **UC 4**: Alimentar animales de acuerdo con especie, raciones definidas y procedimientos establecidos. *Adaptada de SENA NCL 270501097 [en línea]. http://certificados.sena.edu.co/claborales/default.asp#resultado

*Corresponde al Código CIUO08 9213



3

Tendencias ocupacionales y proyecciones

Con el propósito de determinar un escenario de prospectiva laboral del sector agropecuario, específicamente para los subsectores de café, cacao, plátano y ganadería, en el mes de octubre del año 2016 expertos provenientes de cada uno de los subsectores fueron convocados por el Programa de las Naciones Unidades para el Desarrollo (PNUD) para participar en grupos consultivos.

Dentro de los expertos, además de consultores independientes, participaron representantes de las siguientes organizaciones públicas y gremios:

- Banacol
- Colcocoa
- Comité de Departamental de Cafeteros de Antioquia
- Consejo Nacional Lácteo (CNL)
- Coocafisa
- Cooperativa de Caficultores de Antioquia
- Cooperativa Ecocacao
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA)
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias)
- Federación Nacional de Cacaoteros (FEDECACAO)
- Federación Nacional de Cafeteros (FEDECAFE)
- Federación Nacional de Ganaderos (FEDEGAN)
- Gobernación de Antioquia – Secretaría de Productividad y Competitividad
- Gobernación de Santander
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR)
- Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas de Colombia (UNAGA)
- Universidad Nacional de Colombia – Centro de Investigaciones Agropecuarias Marengo
- Vivero la Vega

La metodología base para el análisis de Prospectiva Laboral Cualitativa fue tomada de la construcción metodológica liderada por el Ministerio de Trabajo y sobre la cual han aportado OIT Cinterfor, senai y PNUD y a partir de la misma el PNUD incorpora elementos para fortalecer la ruta metodológica para el diseño de las cualificaciones.

En el primer consultivo se buscó identificar un escenario futuro para el sector, construido de manera participativa a través de un diálogo que fue orientado con preguntas guía. En el segundo, el contexto caracterizado por la aparición de tendencias tecnológicas, organizacionales y de política pública, fue validado para determinar qué cargos se verían impactados en términos de la demanda de nuevas competencias laborales. Finalmente, los cargos identificados fueron caracterizados en términos de las funciones, los conocimientos, las capacidades (saber hacer, saber pensar) y las actitudes (saber ser) de cada uno de los cargos.

De esta manera, la metodología de prospectiva laboral fue implementada para la definición de tendencias, validación y asociación de cargos e identificación de las competencias laborales impactadas. En el proceso de validación de tendencias e identificación del horizonte temporal participaron cuatro expertos sectoriales y cuatro observatorios regionales del mercado de trabajo de los departamentos de Caldas, Tolima, Antioquia, y Santander. Así mismo, se realizaron un total de 68 entrevistas semi-estructuradas.

Temporalidad de los cambios tecnológicos esperados en la demanda laboral del sector agropecuario

El periodo de tiempo de los factores de cambio y los cambios tecnológicos son el producto de los resultados encontrados en el ejercicio de prospectiva laboral cualitativa y corresponden a una temporalidad identificada por los participantes de los grupos consultivos. El tiempo de apropiación de los factores de cambio se define como el tiempo en el que al menos el 70% de los productores habrá incorporado los cambios tecnológicos al proceso productivo y no representa necesariamente la temporalidad en la que impactarán dichos factores en la totalidad de los productores.

Factor de cambio	Cambios tecnológicos	Período tiempo de cambio
Informatización de la producción y de los mercados	Uso de herramientas de información que permitan la caracterización de la trazabilidad en los eslabones de la cadena de producción.	Entre 5 y 10 años
	Implementación de aplicaciones informáticas que permitan la comprensión adecuada de un manejo óptimo de los eslabones de la cadena de producción de cada producto identificando el valor agregado.	
Biotecnología	Incorporación de los beneficios de las biotecnologías en modelos económicos y financieros para identificar el valor agregado de la innovación y del desarrollo en la cadena de producción de cada producto.	Entre 5 y 10 años
	Manejo de insumos biológicos orientados a la producción sostenible.	
	Manejo de abono, compost y microorganismos para mejorar la asimilación de nutrientes.	
	Uso de clones e híbridos para mejorar genéticamente las semillas.	
	Incremento del número de plantas sembradas por hectárea con técnicas y/o herramientas tecnológicas orientadas a mejorar la productividad de los cultivos agrícolas.	

Temporalidad de los cambios tecnológicos esperados en la demanda laboral del sector agropecuario

Factor de cambio	Cambios tecnológicos	Período tiempo de cambio
Inocuidad	Manejo de normatividad sanitaria y fitosanitaria con herramientas tecnológicas particulares, según requerimientos de mercados específicos y de la implementación del sistema **HACCP, Buenas Prácticas Agrícolas, Buenas Prácticas Ganaderas**.	Entre 5 y 10 años
	Uso de reglas fitosanitarias, con certificación sanitaria, orientadas a la producción de alimentos bajo el esquema “de la granja a la mesa”.	Más de 10 años
Nuevas tecnologías agrícolas	Uso de sensores remotos y automatización de riego.	En 10 años
	Uso de herramientas biotecnológicas, fitosanitarias y/o transferencia de métodos y técnicas para identificar la vocación y uso del suelo, con el objeto de garantizar sostenibilidad ambiental.	
	Implementación de técnicas y métodos de manejo orientados al uso racional del agua en procesos de producción para productos agropecuarios.	
	Implementación de tecnologías que permitan conocer la fisiología, producción, rendimiento para la gestión agrícola de cultivos.	
Seguridad alimentaria	Uso de métodos, técnicas y tecnologías para la conservación, protección y administración de recursos naturales asociados a la producción.	En 10 años
	Implementación de microsistemas ecológicos y climáticos para la producción agrícola.	
Enfrentamiento del cambio climático	Manejo de técnicas agrícolas que eviten, controlen o reduzcan la emisión de gases, dióxido de azufre (SO_2), óxido nitroso (nitrógeno), material particulado (por quemas) y CO_2.	Entre 5 y 10 años
	Uso de métodos, técnicas y tecnologías de protección de humedales y fuentes de agua.	
	Implementación de técnicas agrícolas para proteger la capa vegetal con el objeto de reducir la degradación ambiental.	

Factor de cambio	Cambios tecnológicos	Período tiempo de cambio
Investigación aplicada y orientada a la producción agropecuaria	Uso de técnicas, métodos y tecnologías de la genética y la biotecnología para ampliar el potencial de aprovechamiento de genes, proteínas, y metabolitos en la producción agropecuaria.	En 10 años
	Uso de metodologías tecnológicas para programar, dirigir, monitorear, supervisar, y evaluar procesos de mejoramiento de la calidad en la producción agropecuaria.	Entre 5 y 10 años
	Desarrollo de modelos de gestión de conocimiento en programas especializados en la producción agropecuaria.	En 5 años
	Implementación de herramientas para la exploración sistemática de la biodiversidad que contemplen técnicas de bioinformática y disciplinas de la genómica, la proteómica, la transcriptómica y la metabolómica.	Más de 10 años

Fuente: instrumento de prospectiva. Elaboración: equipo técnico proyecto DML-PNUD

Temporalidad de los cambios organizacionales esperados en la demanda laboral del sector Agropecuario

Factor de cambio	Cambios organizacionales	Período tiempo de cambio
Orientación a buenas prácticas	Diseño, validación, evaluación, y diseminación de instrumentos efectivos de mitigación de riesgos en la producción agrícola.	Entre 10 y 15 años
	Uso de modelos de gestión de la seguridad y salud ocupacional en la producción agropecuaria.	En 5 años
	Manejo de modelos de gestión de recursos humanos orientados a garantizar el relevo generacional en el manejo responsable de la cadena de producción agropecuaria.	
	Desarrollo de modelos de gestión de proveedores a la medida incluyendo asociaciones de productores.	
	Gestión de modelos de formalización empresarial orientados a la disminución de la informalidad en la producción agropecuaria.	Entre 5 y 10 años

Factor de cambio	Cambios tecnológicos	Período tiempo de cambio
Asociatividad	Gestión logística para el desarrollo de alianzas público privadas orientadas a mejorar la competitividad del sector agrícola.	Entre 5 y 10 años
	Desarrollo de instrumentos organizacionales de asociatividad orientados a integrar a los productores como beneficiarios directos de los eslabones de transformación y/o comercialización de sus productos con logro de admisibilidad sanitaria.	
	Gestión de modelos organizacionales para facilitar la logística en las cadenas de producción agrícola.	Entre 10 y 15 años

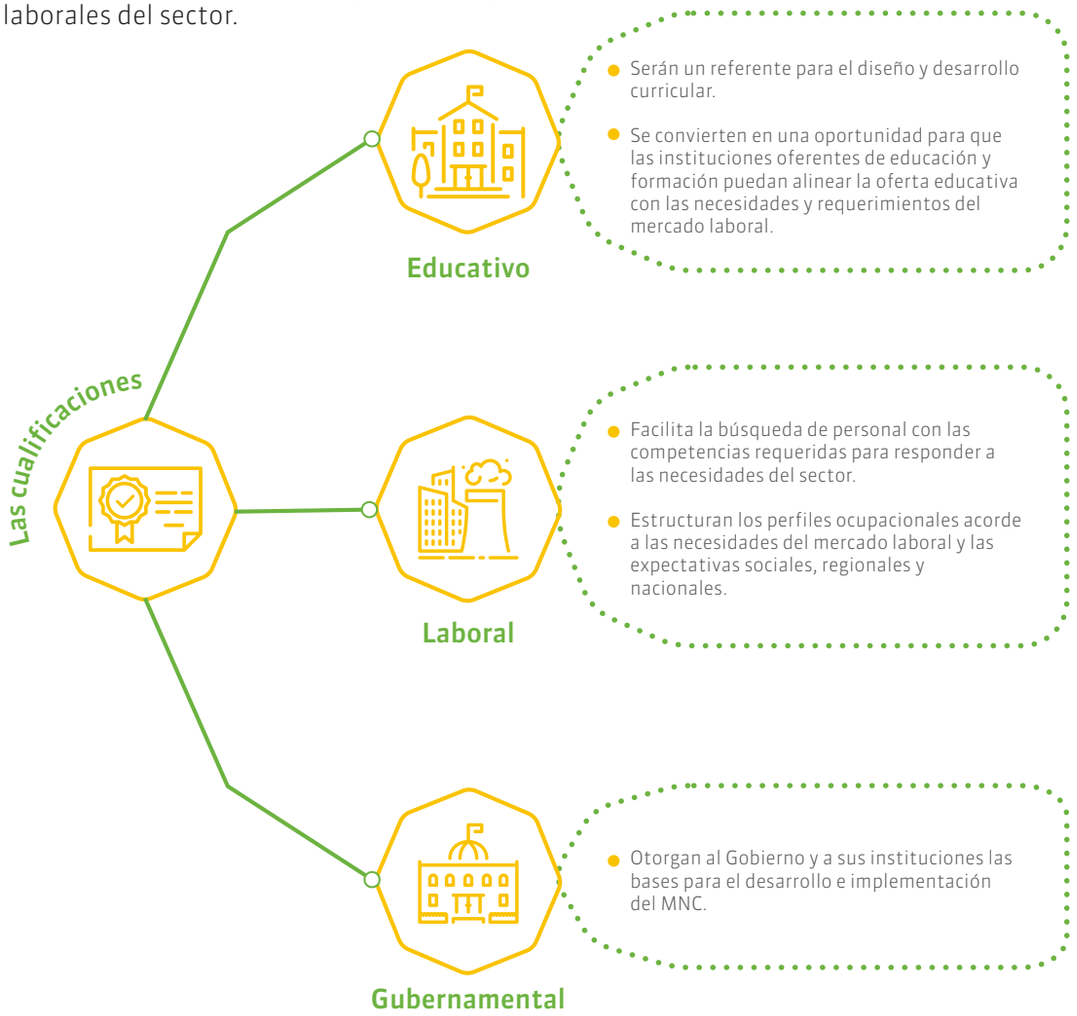
Fuente: instrumento de prospectiva. Elaboración: equipo técnico proyecto DML-PNUD

Usabilidad

¿Para qué sirven las cualificaciones diseñadas en este proyecto?

Las cualificaciones identificadas y diseñadas para el sector agropecuario, específicamente para los subsectores agrícola (café, cacao, plátano) y pecuario (ganadería bovina: leche y carne), representan una oportunidad para promover el desarrollo de una oferta educativa pertinente y de calidad que responda a los requerimientos y a las necesidades sociales, regionales y laborales del sector.

Implementar un Marco Nacional de Cualificaciones es un proceso gradual que depende las políticas y dinámicas del país. En ese sentido, las cualificaciones obtenidas en esta primera etapa contribuyen a la fase de estructuración del MNC y se convertirán en un referente fundamental a tener en cuenta en los siguientes ámbitos:



Ámbitos fundamentales en la implementación del MNC

MINEDUCACIÓN

MINAGRICULTURA

Marco Nacional de Cualificaciones Colombia

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

PNUD
Al servicio de las personas y las naciones