

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA DE CUALIFICACIÓN

La estructura de cualificación **7-AGVE-FOR-21322-E-007** será el referente nacional para la oferta educativa que conduce al Título de Magister en **Agroforestería**, correspondiente al Nivel 7 del Marco Nacional de Cualificaciones. El análisis que la fundamenta y justifica, se presenta a continuación:

Posteriormente, se podrá presentar la justificación teniendo en cuenta contextualización del sector, resultados de BKH, prospectiva laboral (tendencias), estadísticas del sector, referentes nacionales, internacionales, normativa y aquellos insumos que contribuyan a visibilizar la necesidad de la cualificación.

Finalmente, se sugiere incluir una breve descripción de la cualificación o de sus competencias.

La agroforestería, como sistema de producción sostenible que integra árboles y arbustos con cultivos y/o animales, presenta un potencial inmenso para abordar los desafíos ambientales y socioeconómicos que enfrenta Colombia. La creciente demanda por alimentos saludables, la necesidad de conservar los recursos naturales y la adaptación al cambio climático hacen de la agroforestería una estrategia clave para el desarrollo rural sostenible. Sin embargo, la formación de profesionales altamente calificados en esta área aún es limitada.

Este programa de posgrado responderá a la necesidad de formar investigadores y profesionales capaces de liderar procesos de innovación y transferencia tecnológica en el sector agropecuario. Al igual que lo plantean autores como Schroth et al. (2001), la agroforestería ofrece múltiples beneficios ambientales, económicos y sociales, pero su implementación exitosa requiere de profesionales especializados.

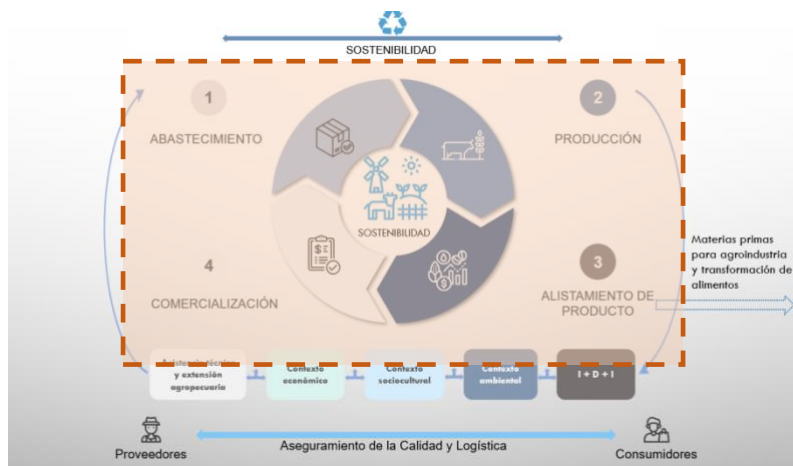
La demanda social y productiva por profesionales en agroforestería es evidente. Según la FAO (2018), la agroforestería es una práctica ancestral que ha sido revitalizada en las últimas décadas debido a sus múltiples beneficios. En Colombia, la degradación de los suelos, la pérdida de biodiversidad y los efectos del cambio climático han generado una creciente preocupación por la sostenibilidad de los sistemas productivos. La agroforestería, al integrar árboles y cultivos, puede contribuir a mejorar la calidad de los suelos, aumentar la captura de carbono, y diversificar los ingresos de los productores.

Desde el punto de vista de la investigación y la innovación, la agroforestería ofrece un amplio campo de estudio. Existen numerosas oportunidades para desarrollar nuevas tecnologías y prácticas agroforestales adaptadas a las condiciones locales. Por ejemplo, la investigación en sistemas agroforestales silvopastoriles, la evaluación de la biodiversidad asociada a los sistemas agroforestales y el desarrollo de modelos de simulación para la toma de decisiones son áreas de gran interés.

Referencias Bibliográficas

FAO. (2018). Agroforestry. Retrieved from <https://www.fao.org/agroforestry>

Schroth, G., et al. (2001). Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 83(1), 7-20.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
1.1 Denominación.	AGROFORESTERÍA	
1.2 Código de la cualificación.	7-AGVE-FOR-21322-E-007	Versión: 01 - 2023
1.3 Nivel del MNC.	7	
1.4 Área de cualificación.	AGROPECUARIO, SILVICULTURA, PESCA, ACUICULTURA Y VETERINARIA (AGVE)	
1.5 Duración (horas-créditos).	Rango sugerido total para este nivel 35-75 Créditos	
1.6 Organismo que autoriza la cualificación.		
1.7 Institución que otorga la cualificación.		
1.8 Referente de cualificación para:	Título de magister (Ley 30 de 1992)	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
2.1 Competencia General.	Planificar, evaluar y administrar recursos técnicos, ambientales y de investigación orientados al desarrollo sostenible y participativo de unidades productivas agroforestales en cumplimiento de las metas de la empresa agropecuaria y acorde con la normatividad forestal y ambiental vigente y las proyecciones del sector.	
2.2 Ámbito (Productivo, Laboral, Social).	<p>Esquema cadena de valor:</p>  <p>Sector productivo: Sector Agropecuario, Subsectores forestal, pecuario y agrícola.</p> <p>Contexto de acción: Empresas Forestales, Empresas Agroforestales, Empresas Agroindustriales, Organizaciones de productores, unidades productivas agroforestales.</p> <p>Ocupaciones Relacionadas: 21322 Silvicultores y forestales</p>	

	<p>21322.001 Arborista</p> <p>21322.002 Asesor de producción forestal</p> <p>21322.003 Asesor de silvicultura</p> <p>21322.004 Asesor forestal</p> <p>21322.005 Científico de silvicultura</p> <p>21322.006 Científico de suelos</p> <p>21322.007 Científico forestal</p> <p>21322.008 Consejero forestal</p> <p>21322.009 Consultor de suelo</p> <p>21322.010 Consultor forestal</p> <p>21322.011 Dasónomo</p> <p>21322.012 Especialista en suelos y cosechas</p> <p>21322.013 Experto en árboles</p> <p>21322.014 Experto forestal</p> <p>21322.015 Ingeniero de bosque</p> <p>21322.016 Ingeniero forestal</p> <p>21322.017 Perito forestal</p> <p>21322.018 Silvicultor</p> <p>21322.019 Silvicultor urbano</p> <p>Otras denominaciones Coordinador de plantación; Administrador de la plantación.</p>
2.3 Competencias Específicas.	<p>CE01-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Argumentar la relación entre los sistemas agrícolas sostenibles y la agrobiodiversidad de acuerdo con sus componentes y estructura.</p> <p>CE02-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Interpretar las bases técnicas y conceptuales de la agroforestería de acuerdo con las bases de la agricultura sostenible y la normatividad ambiental vigente.</p> <p>CE03-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Planificar sistemas agroforestales considerando el tipo de sistema y los aspectos técnicos y económicos del diseño.</p> <p>CE04-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Aplicar herramientas de los Sistemas de Información Geográfica en la planificación y evaluación de Sistemas agroforestales.</p> <p>CE05-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Elaborar documentos científicos y tecnológicos asociados a su quehacer profesional.</p> <p>CE06-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Dirigir estrategias de distribución y comercialización de productos y servicios agroforestales de acuerdo con estudios de mercado y objetivos de la unidad productiva agroforestal.</p>
COMPETENCIA ESPECIFICA 1	CE01-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Argumentar la relación entre los sistemas agrícolas sostenibles y la agrobiodiversidad de acuerdo con sus componentes y estructura.

Elemento de competencia 1: Aplicar conceptos de la teoría de sistemas de acuerdo con diferentes etapas de evaluación de Sistemas agroforestales.

Criterios de desempeño

- La implementación de los aspectos fundamentales de la teoría general de sistemas corresponde a sus bases científicas e históricas.
- El uso de los resultados de la evaluación de diferentes sistemas en procesos de ordenación territorial corresponde a la legislación vigente.
- La definición del enfoque de acción frente a las problemáticas sectoriales en el territorio concuerda con los objetivos establecidos.
- El desarrollo de modelos gráficos, espaciales y de simulación es acorde con las metodologías de análisis de sistemas de producción agropecuarios.
- La definición de la metodología de identificación y selección de áreas objetivo corresponde a los procesos de análisis de sistemas de producción agroforestal.

Elemento de competencia 2: Implementar sistemas de producción sostenible acordes con información técnico-científica disponible.

Criterios de desempeño

- El análisis del papel de los sistemas silvopastoriles en la mitigación y adaptación de sistemas ganaderos frente al cambio climático corresponde a la información científica disponible.
- La planificación de sistemas integrales de producción agropecuaria sostenible es acorde con las tendencias y desafíos a futuro identificados.
- La aplicación de conceptos e indicadores de sostenibilidad es acorde con cada sistema de producción.

Elemento de competencia 3: Monitorear la degradación del medio natural teniendo en cuenta sus condiciones ecosistémicas.

Criterios de desempeño

- La planificación de los procesos de evaluación de la degradación del medio natural corresponde con las causas físicas, químicas, biológicas o antrópicas identificadas.
- La aplicación de herramientas dirigidas a contrarrestar procesos de degradación del medio natural que satisfacen los hallazgos y diagnóstico realizados.
- La evaluación de los resultados de proyectos de recuperación del medio natural satisface los objetivos establecidos.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
Unidades productivas agroforestales, programas informáticos, equipo de cómputo, software, oficina y mobiliario, materiales.
- **Productos y resultados (evidencias):**
Análisis de sistemas productivos, evaluación productiva de Sistemas Agroforestales frente a condiciones de cambio climático.
- **Información requerida (referentes):**

Utilizada: Plan de Ordenamiento Territorial, teoría de sistemas, Plan de Desarrollo Nacional, Plan de Producción Agroforestal, normatividad forestal, ambiental y agrícola vigente.

Generada:

Ordenación productiva a nivel de predio, modelos gráficos y de simulación de la prospección de la producción y el predio en el tiempo, indicadores de sostenibilidad, documentos técnicos, documentos científicos.

COMPETENCIA ESPECIFICA 2	CE02-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Interpretar las bases técnicas y conceptuales de la agroforestería de acuerdo con las bases de la agricultura sostenible y la normatividad ambiental vigente.
<p>Elemento de competencia 1: Considerar la importancia, ventajas y desventajas de los Sistemas Agroforestales teniendo en cuenta la normatividad ambiental vigente y las tendencias de mercado.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> La aplicación de los criterios y conceptos de Agroforestería es acorde con la información científica disponible La clasificación de los Sistemas Agroforestales corresponde con características espacio temporales. La planificación de los Sistemas Agroforestales corresponde con el estado y perspectivas de la Agroforestería en América latina y Colombia. 	
<p>Elemento de competencia 2: Implementar las bases ecológicas y fisiológicas en Sistemas Agroforestales teniendo en cuenta la estructura y las características específicas de las especies incluidas.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> El monitoreo de los diferentes tipos de Sistemas Agroforestales es acorde con las características de sus componentes. El análisis de las interacciones existentes en el Sistema Agroforestal corresponde con las características individuales de sus componentes. La caracterización de la estructura de los Sistemas Agroforestales cumple con los parámetros de funcionalidad y características ecológicas y socioeconómicas. La definición de la zonificación ecológica es acorde a las condiciones bioclimáticas, de zonas de vida y comunidades vegetales presentes. 	
<p>Elemento de competencia 3: Establecer las interacciones entre los componentes de un Sistemas Agroforestal de acuerdo con su estructura, componentes y condiciones edafoclimáticas.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> La evaluación de las interacciones entre los componentes de los Sistemas Agroforestales corresponde con el tipo de sistema y las condiciones biofísicas presentes. La valoración de las relaciones de competencia, complementariedad y facilitación cumple con los parámetros definidos en las metodologías de valoración. La estimación de las interacciones complementarias, neutrales y competitivas entre el ambiente abiótico y la vegetación corresponde a los parámetros de evaluación de los beneficios ecológicos y económicos. 	

Elemento de competencia 4: Evaluar Servicios ambientales relacionados con los Sistemas Agroforestales teniendo en cuenta sus componentes.

Criterios de desempeño

- La definición de criterios e indicadores de la evaluación de los servicios ambientales corresponde a los elementos diferenciadores del uso de la tierra en términos de agua, biodiversidad, carbono y conservación de suelos.
- El monitoreo de los servicios ambientales corresponde con criterios definidos en la evaluación de sistemas agroforestales.
- La demostración de la sostenibilidad de las técnicas agroforestales corresponde con las estrategias de producción sostenible.
- La valoración de los factores de degradación corresponde con las metodologías definidas en los sistemas productivos.

Contexto de la competencia

• **Recursos utilizados:**

Unidades productivas agroforestales, equipos de informática con software de oficina, oficina y mobiliario, instrumentos de medición en campo, herramientas para la recolección de muestras.

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

Sistemas Agroforestales con bases agroecológicas, monitoreados y caracterizados según sus componentes, interacciones y sus servicios ambientales.

• **Información requerida (referentes):**

Información climática, inventarios forestales, Plan de Desarrollo Nacional, normatividad vigente a nivel nacional y local, Plan de Ordenamiento Territorial, uso del suelo, información técnico – científica sobre agroforestería, proyección de la agroforestería en Latinoamérica y Colombia.

Clasificación espacio temporal de sistemas agroforestales, proyección de la producción a partir de tendencias locales y nacionales, bases de datos a partir de datos de evaluación y seguimiento, zonificación ecológica, evaluación de interacciones, evaluación de servicios ambientales.

COMPETENCIA ESPECIFICA 3	CE03-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Planificar Sistemas Agroforestales considerando el tipo de sistema y los aspectos técnicos y económicos del diseño.
<p>Elemento de competencia 1: Determinar parámetros e indicadores de evaluación de predios teniendo en cuenta aspectos biofísicos, socioeconómicos y ambientales.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación del estado del predio cumple con criterios biofísicos, socioeconómicos y ambientales. 	

- La aplicación de conceptos de diagnóstico y diseño agroforestal es acorde con las oportunidades y limitaciones de los usuarios.
- La especificación de los objetivos del Sistema Agroforestal es acorde con las condiciones del predio y las limitaciones y oportunidades identificadas.
- El mapeo de predios es acorde con el historial de uso de la tierra y su visión a futuro.

Elemento de competencia 2: Delimitar parámetros e indicadores orientados a la valoración del estado de Sistemas Agroforestales de acuerdo con las condiciones específicas encontradas en el predio.

Criterios de desempeño

- La definición de la metodología estadística de la evaluación del Sistema Agroforestal corresponde con las características de diseño y sus componentes.
- La planeación del inventario de especies perennes cumple con la metodología estadística definida.
- El diseño de Sistemas Agroforestales es acorde con las condiciones socioculturales, económicas y ambientales de la región.
- La integración de los grupos de interés o *stakeholders* en el proceso de planificación de acuerdo con sus condiciones socioeconómicas y culturales.

Elemento de competencia 3: Definir parámetros e indicadores de diagnóstico socioeconómico de un Sistema Agroforestal en un predio específico de acuerdo con las condiciones productivas y los objetivos identificados.

Criterios de desempeño

- La determinación de las condiciones productivas del predio es acorde con las características socioculturales, financieras y económicas del productor.
- La proyección de alternativas productivas agroforestales es acorde con las condiciones biofísicas del predio y las oportunidades y limitaciones del productor y su sistema productivo.
- La planificación de diferentes diseños de Sistemas Agroforestales corresponde con las tradiciones y conocimiento local de las comunidades.
- La evaluación económica y financiera de alternativas agroforestales cumple con los criterios de valoración de componentes arbóreo, agrícola y pecuario.

Elemento de competencia 4: Transferir tecnologías orientadas al fomento de la adopción de diferentes Sistemas Agroforestales de acuerdo con el tipo de público identificado.

Criterios de desempeño

- El diseño de procesos de transferencia de tecnología corresponde con las características socioculturales y productivas de una región.
- La implementación de las metodologías de evaluación participativa de Sistemas Agroforestales es acorde con las condiciones sociales, culturales y productivas.
- La Planificación de mecanismos de fomento a la adopción de Sistemas Agroforestales es acorde con las características socioculturales y productivas de una región.

Contexto de la competencia

• **Recursos utilizados:**

Equipo de computador con programa informático de oficina, oficina y mobiliario, GPS, plataforma de almacenamiento de información.

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

Diagnóstico y diseño de Sistemas Agroforestales con participación de los productores, evaluación de aspectos biofísicos, socioeconómicos y ambientales de predios, objetivos de producción, cartografía, evaluación de sistemas agroforestales, diagnóstico socioeconómico, procesos de transferencia de tecnología.

- **Información requerida (referentes):**

Condiciones biofísicas, socioeconómicas y productivas del área de trabajo, cartografía base oficial, censos poblacionales, Plan de Desarrollo Nacional, Plan de Producción Agroforestal, censos agropecuarios, normatividad forestal, ambiental y agrícola vigente.

Metodologías para evaluación de predios, cartografía actual y prospectiva, estado productivo de predios, proyección productiva del Sistema Agroforestal, diseño de Sistemas Agroforestales según condiciones agroecológicas y de mercado, cartografía temática.

COMPETENCIA ESPECIFICA 4	CE04-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Aplicar herramientas de los Sistemas de Información Geográfica SIG en la planificación y evaluación de Sistemas Agroforestales.
<p>Elemento de competencia 1: Emplear la tecnología propia de los sistemas de información geográfica de acuerdo con el ámbito del Desarrollo Agroforestal y de la Ordenación y Gestión del Territorio.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La selección de los diferentes programas de tratamiento de la información geográfica es acorde con las características y requerimientos de información. • La integración cartográfica de información en diferentes formatos corresponde a las metodologías estándar definidas. • La compilación de bases de datos gráficas y alfanuméricas corresponde con la planificación y los requerimientos del sistema productivo. • La gestión de la información geográfica es acorde con los requerimientos establecidos en la planificación. 	
<p>Elemento de competencia 2: Discrimina tecnologías propias de la detección remota acordes con el estudio, la evaluación y la gestión agroforestal.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La selección del medio y sensor más apropiados en la captura de información geográfica satisface las necesidades técnicas del sistema productivo. • La preparación de operaciones de vuelo y toma de imágenes cumple con las necesidades del proyecto productivo. • La operación de drones cumple con la normatividad vigente. 	
<p>Elemento de competencia 3: Elije procesos de mapeo y corrección de imágenes de acuerdo con el tipo de sensor utilizado</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La documentación cartográfica de la información biofísica y productiva de predios concuerda con los requerimientos técnicos de los Sistemas de Información Geográfica. 	

- La aplicación de metodologías de procesamiento digital y corrección de imágenes corresponde a las herramientas de análisis disponibles.
- La proyección gráfica de la prospección espaciotemporal de los diferentes Sistemas Agroforestales cumple con la planificación realizada.

Contexto de la competencia

• Recursos utilizados:

Unidades productivas agroforestales, programa para manejo, procesamiento y análisis de información geográfica, GPS, bases de datos, programas informáticos, drones.

• Productos y resultados (evidencias):

Selección de sensores e información según requerimientos técnicos, planificación de operaciones de vuelo en drones, imágenes con correcciones técnicas, información seleccionada según características del sensor.

• Información requerida (referentes):

Manual de uso de drones y de programas informáticos SIG, plan de vuelo, imágenes de sensores, normativa legal vigente para la operación de drones.

Cartografía temática, cartografía básica, imágenes obtenidas mediante sensores remotos, planificación predial.

COMPETENCIA ESPECIFICA 5	CE05-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Elaborar documentos científicos y tecnológicos asociados a su quehacer profesional.
<p>Elemento de competencia 1: Formular proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico en agroforestería de acuerdo con las necesidades de la unidad productiva y las condiciones edafoclimáticas y socioculturales identificadas.</p>	
<p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La planeación del uso de bases de datos y recursos bibliográficos satisface los requerimientos de la investigación. • La estructuración de propuestas de investigación satisface las demandas identificadas en comunidades específicas. • El diseño de experimentos es acorde con los objetivos de la investigación propuesta. • La aplicación de los elementos de planeación estratégica es acorde a los requerimientos de los proyectos. • La interpretación de la información obtenida en experimentos planificados es acorde con las características específicas de los proyectos. 	
<p>Elemento de competencia 2: Aplicar métodos estadísticos en la investigación en Sistemas Agroforestales de acuerdo con los objetivos planificados.</p>	
<p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La implementación de elementos conceptuales y prácticos de biometría y diseño experimental en la evaluación de Sistemas Agroforestales corresponde a los requerimientos de las evaluaciones planificadas. 	

- La selección de métodos y protocolos de investigación en agroforestería es acorde con los requerimientos técnicos de los proyectos.
- La evaluación del efecto de sombra en Sistemas Agroforestales cumple con los protocolos establecidos.
- La elección de protocolos de evaluación de la biodiversidad en Sistemas Agroforestales es acorde con los objetivos establecidos.
- La selección de diferentes métodos de evaluación del ciclaje de nutrientes y del agua en Sistemas Agroforestales corresponde a los objetivos establecidos.

Elemento de competencia 3: Transferir información científica a través de diversos medios de acuerdo con el público objetivo identificado.

Criterios de desempeño

- La redacción de artículos científicos cumple con instrucciones de revistas indexadas.
- La estructuración de presentaciones públicas de resultados científicos cumple con criterios técnicos de elaboración de presentaciones orales y poster.
- El diseño de capacitaciones orientadas a productores corresponde con los diferentes niveles y formas de aprendizaje.

Elemento de competencia 4: Participar en la formulación de políticas de desarrollo y fomento agroforestal de acuerdo con las necesidades y tendencias y la normativa vigente.

Criterios de desempeño

- La evaluación de las necesidades y tendencias de las políticas públicas agroforestales satisface los requerimientos de interés público.
- La orientación en la formulación de políticas públicas agroforestales cumple con los requerimientos y tendencias del sector productivo.
- La proposición de la legislación de conservación de los recursos en la producción agroforestal corresponde con lineamientos legales vigentes.
- La estructuración de soluciones a desafíos de la producción agroforestal está acorde con las deficiencias y los aportes a la política nacional e internacional.

Contexto de la competencia

• **Recursos utilizados:**

Unidades productivas agroforestales, programas informáticos asociados a la investigación, producción y publicación científica.

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

Proyectos formulados, artículos técnicos, artículos científicos, presentaciones técnicas.

• **Información requerida (referentes):**

Normatividad forestal, agrícola y ambiental vigentes, caracterización edafoclimática, caracterización socioeconómica, bases de datos, tendencias productivas y de mercado, información técnico - científica disponible. Proyectos de investigación, análisis estadísticos, recomendaciones de manejo, artículos, presentaciones orales, posters, documentos de política.

COMPETENCIA ESPECIFICA 6	CE06-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Dirigir estrategias de distribución y comercialización de productos y servicios agroforestales de acuerdo con estudios de mercado y objetivos de la unidad productiva agroforestal.
<p>Elemento de competencia 1: Establecer las características de mercado de productos y servicios agroforestales de acuerdo con estudios de mercado nacionales e internacionales e intereses de la unidad productiva agroforestal.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • El análisis de las demandas y tendencias del mercado está acorde con los productos y servicios agroforestales y los objetivos de la unidad productiva. • El reconocimiento de mercados potenciales de los productos y servicios agroforestales corresponde con las capacidades de la unidad productiva agroforestal. • La identificación de canales de distribución y comercialización de productos y servicios agroforestales que corresponde con parámetros de accesibilidad y distancia al mercado objetivo. • La identificación de los competidores corresponde con la segmentación de mercado y metodologías de análisis de la competencia. • La definición de aspectos logísticos está acorde con la naturaleza del producto agroforestal. 	
<p>Elemento de competencia 2: Diseñar planes de agronegocios de acuerdo con el estudio de mercado y las capacidades de la unidad productiva agroforestal.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • La selección del mercado objetivo corresponde con el estudio de mercado y las capacidades técnicas de la unidad productiva agroforestal. • La priorización de los productos y servicios agroforestales a comercializar está acorde con relaciones de oferta-demanda. • La planeación de los sistemas de difusión del agronegocio satisface segmentos de mercados a nivel de tecnologías de información y comunicación. • La caracterización de las cualidades del producto final corresponde con las tendencias del mercado. • La formulación de estrategias de venta y comercialización de productos y servicios agroforestales corresponde con el mercado objetivo y las metas de la unidad productiva agroforestal. • La estructuración del plan de distribución de productos y servicios agroforestales corresponde con la naturaleza del producto y el análisis de alternativas de distribución. 	
<p>Elemento de competencia 3: Evaluar estrategias de comercialización y distribución de productos y servicios agroforestales de acuerdo con los objetivos de la unidad productiva agroforestal y lineamientos de competitividad.</p> <p>Criterios de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • El seguimiento a mercados nacionales e internacionales está acorde con la naturaleza del producto y los análisis de prospectiva de la producción agroforestal. • El monitoreo de indicadores de comercialización y distribución de productos y servicios agroforestal está acorde con las metas fijadas. • La innovación de los productos y servicios agroforestales satisface los gustos y preferencias de los clientes. • La interpretación de los resultados de los avances de las actividades de comercialización corresponde con el plan de comercialización y los lineamientos de la unidad productiva agroforestal. 	

- La toma de decisiones frente a acciones de mejora en el proceso de comercialización de productos y servicios agroforestales está acorde con el análisis de resultados.
- La solución de contingencias cumple con los lineamientos de la unidad productiva agroforestal.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**

Unidades productivas agroforestales con producción primaria y transformación rural; pequeñas, medianas y grandes empresas agroforestales.

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

Estrategias de venta y comercialización de productos y subproductos agroforestales, planes de distribución y comercialización de productos y subproductos agroforestales, informes de resultados de comercialización y distribución.

- **Información requerida (referentes):**

Utilizada: Estudios de mercado, estudios de prospectiva de producción agroforestal.

Generada: Informes de resultados y crecimiento de la producción, bases de datos de los actores logísticos.

2.4 Competencias Clave (Básicas y transversales).	Competencias Básicas	
	Competencia Comunicación (oral y escrita en lengua materna y una segunda lengua)	Duración
	<ul style="list-style-type: none"> • Producción textual. • Comprensión e interpretación textual. • Literatura. • Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos. • Ética de la comunicación. 	1 Crédito
	Competencias en matemáticas	Duración
	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento numérico y sistemas numéricos. • Pensamiento espacial y sistemas geométricos. • Pensamiento métrico y sistemas de medidas. • Pensamiento aleatorio y sistemas de datos. • Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos. 	1 Crédito
	Competencias en ciencias sociales y ciencias naturales	Duración
	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones con la historia y la cultura. • Relaciones espaciales y ambientales. • Relaciones ético-políticas. • Entorno vivo. • Entorno físico. • Relación ciencia, tecnología y sociedad. 	1 Crédito

Competencias ciudadanas		Duración
<ul style="list-style-type: none"> • Convivencia y paz. • Participación y responsabilidad democrática. • Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias. 		1 Crédito
Competencias Transversales		
Protección de Salud y el medio ambiente		
Módulo	Referente para el aprendizaje	Duración
Incorporar las políticas de protección ambiental	RA1. Determina el alcance del sistema de gestión ambiental en la organización de acuerdo con la política medio ambiental RA2. Vela por el cumplimiento de la política de protección ambiental según las necesidades de la organización y la normatividad vigente. RA3. Valora los resultados de la implementación de las políticas de protección ambiental según los impactos en la organización y el entorno. RA4: Diseña estrategias de tratamiento de riesgos para aminorarlos o suprimirlos acorde con los proyectos de la organización y la normativa vigente.	1 Crédito
Cultura emprendedora y empresarial		
Módulo	Referente para el aprendizaje	Duración
Proponer ideas y buscar oportunidades	RA1. Monitorea tendencias relevantes analizando las oportunidades y amenazas para generar valor y transforma las ideas en soluciones que aportan valor.	1 Crédito
Manejar recursos	RA2. Diseña estrategias de desarrollo profesional para el equipo y la organización basado en una comprensión clara de las fortalezas y debilidades, en relación con las oportunidades actuales y las futuras para crear valor.	
Educación financiera y económica	RA3. Evalúa la salud financiera de una actividad de creación de valor	

		y emite concepto sobre flujo de fondos de una organización utilizando indicadores financieros	
	Pasar a la acción	RA4. Involucra e inspira a otras personas, consiguiendo que se integren en el equipo del proyecto a desarrollar y diseña un plan de acción detallado teniendo en cuenta circunstancias cambiantes y al logro de los objetivos.	
	Manejar la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo	RA5. Evalúa el riesgo al que la empresa está expuesta a medida que cambian las condiciones.	
	Capacidad de innovación e investigación		
	Módulo	Referente para el aprendizaje	Duración
	Innovación aplicada a la producción agroforestal	RA1: Demuestra conocimiento amplio de la teoría y práctica de un campo profesional especializado en contextos multidisciplinarios. RA2: Aborda desde una visión sistémica los problemas o dificultades, planteando soluciones y alternativas RA3: Formula soluciones innovadoras a partir de la resolución de problemas complejos mediante la investigación y valoración de información avanzada. RA4. Genera ambientes de innovación y herramientas que promueven el desarrollo de nuevas ideas. RA5. Evalúa la viabilidad, factibilidad y sostenibilidad de soluciones innovadoras, priorizando según las capacidades y recursos asignados.	1 Crédito

Nota: las Competencias Clave presenta los referentes que requieren integrarse en el diseño y desarrollo de los procesos educativos y formativos, en el caso de las competencias de inglés, y general, se recomienda adaptarlas a los requerimientos según la realidad del sector, las características del perfil, necesidades del programa y de la institución.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.	
CE01-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Argumentar la relación entre los sistemas agrícolas sostenibles y la agrobiodiversidad de acuerdo con sus componentes y estructura.	
Duración créditos: 7	Duración en horas: 336
RA1: Valora el estado de un predio de acuerdo con sus condiciones socioeconómicas, ambientales y biofísicas.	
RA2: Define los objetivos de producción agroforestal de acuerdo con las condiciones de mercado.	
RA3: Construye cartografía temática en concordancia con las condiciones productivas del predio agroforestal.	
RA4: Diseña sistemas agroforestales según las condiciones agroecológicas y socioeconómicas de las comunidades locales.	
CE02-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Interpretar las bases técnicas y conceptuales de la agroforestería de acuerdo con las bases de la agricultura sostenible y la normatividad ambiental vigente.	
Duración créditos: 8	Duración en horas: 384
RA1: Define la zonificación ecológica de la zona de trabajo y la unidad productiva agroforestal, considerando las características del suelo, el clima, la vegetación y la fauna, acorde a las mejores prácticas de manejo.	
RA2: Evalúa las condiciones de interacción entre el suelo, la planta y la atmósfera, según el análisis de indicadores físicos, químicos y biológicos a escala de parcela..	
RA3: Aplica conceptos de fisiología de cultivos y especies forestales, acorde a la optimización del crecimiento y desarrollo de los sistemas agroforestales..	
RA4: Cuantifica los servicios ambientales aportados por los sistemas agroforestales, de acuerdo con metodologías de evaluación de servicios ecosistémicos reconocidas.	
CE03-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Planificar Sistemas Agroforestales considerando el tipo de sistema y los aspectos técnicos y económicos del diseño.	
Duración créditos: 12	Duración en horas: 576
RA1: Caracteriza predios y unidades productivas agroforestales de acuerdo con sus condiciones biofísicas, productivas y socioeconómicas.	
RA2: Diseña unidades productivas agroforestales de acuerdo con los objetivos de producción y los requerimientos de mercado.	
RA3: Establece medidas de manejo sanitario según las características y ecología de las plagas y enfermedades asociadas a la unidad productiva agroforestal.	
RA4: Define las condiciones de cosecha de acuerdo con las etapas de desarrollo de las especies incluidas en la unidad productiva agroforestal.	
CE04-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Aplicar herramientas de los Sistemas de Información Geográfica en la planificación y evaluación de Sistemas agroforestales.	
Duración créditos: 7	Duración en horas: 336
RA1: Compila bases de datos originadas en la recopilación de información primaria y secundaria, de acuerdo con los estándares de calidad y metadatos establecidos.	
RA2: Construye representaciones gráficas del estado actual y proyección productiva de los predios objetivo, en correspondencia con los objetivos de planificación y evaluación del proyecto.	
RA3: Aplica conocimientos genéricos de los tipos de aeronave más apropiados mediante cámaras multiespectrales y de los sensores aeroportados, según las características del área de estudio y los requerimientos de la investigación.	
RA4: Define herramientas de procesamiento general de imágenes y su corrección, de acuerdo con el tipo de sensor utilizado y el software seleccionado..	

CE05-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Elaborar documentos científicos y tecnológicos asociados a su quehacer profesional.	
Duración créditos: 8	Duración en horas: 384
RA1: Estructura textos académicos (artículos científicos, artículos de divulgación, presentaciones orales y póster) basados en una revisión exhaustiva de la literatura científica y cumpliendo con las normas de publicación establecidas.	
RA2: Diagnostica las causas de la problemática sectorial agroforestal en el territorio a partir de un análisis detallado de los factores biofísicos, socioeconómicos y culturales, de acuerdo con las metodologías de investigación pertinentes.	
RA3: Sustenta estadísticamente las propuestas de investigación en unidades productivas agroforestales, mediante el diseño y análisis de experimentos, en correspondencia con los objetivos de investigación planteados.	
RA4: Plantea soluciones a las problemáticas identificadas en la unidad productiva agroforestal, basadas en el conocimiento científico y técnico, en correspondencia con los objetivos de desarrollo sostenible y las necesidades de las comunidades locales..	
CE06-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Valorar los programas de control ambiental en los procesos de producción y extracción de organismos acuáticos teniendo en cuenta la normativa vigente.	
Duración créditos: 7	Duración en horas: 336
RA1: Diferencia metodologías de diagnóstico agroempresarial de la unidad productiva agroforestal de acuerdo con el enfoque del proyecto.	
RA2: Interpreta resultados del diagnóstico agroempresarial, de acuerdo con técnicas de análisis estadístico.	
RA3: Formula metodologías de análisis prospectivo en unidades productivas agroforestales según la interpretación de resultados del diagnóstico agroempresarial.	
RA4: Aplica vigilancia tecnológica en el sector agropecuario, de acuerdo con el uso de herramientas de tecnologías de información y comunicación definidas.	

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO		Duración: 5 créditos
CE01-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Argumentar la relación entre los sistemas agrícolas sostenibles y la agrobiodiversidad de acuerdo con sus componentes y estructura.	RA4: Diseña sistemas agroforestales según las condiciones agroecológicas y socioeconómicas de las comunidades locales.	
CE02-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Interpretar las bases técnicas y conceptuales de la agroforestería de acuerdo con las bases de la agricultura sostenible y la normatividad ambiental vigente.	RA1: Define la zonificación ecológica de la zona de trabajo y la unidad productiva agroforestal, considerando las características del suelo, el clima, la vegetación y la fauna, acorde a las mejores prácticas de manejo. RA2: Evalúa las condiciones de interacción entre el suelo, la planta y la atmósfera, según el análisis de indicadores físicos, químicos y biológicos a escala de parcela..	
CE03-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Planificar Sistemas Agroforestales	RA1: Caracteriza predios y unidades productivas agroforestales de acuerdo con sus condiciones biofísicas, productivas y socioeconómicas.	

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO		Duración: 5 créditos
considerando el tipo de sistema y los aspectos técnicos y económicos del diseño.	RA2: Diseña unidades productivas agroforestales de acuerdo con los objetivos de producción y los requerimientos de mercado.	
CE04-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Aplicar herramientas de los Sistemas de Información Geográfica en la planificación y evaluación de Sistemas agroforestales.	RA 1: Compila bases de datos originadas en la recopilación de información primaria y secundaria. RA 2: Construye representaciones gráficas del estado actual y proyección productiva de los predios objetivo.	
CE05-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Elaborar documentos científicos y tecnológicos asociados a su quehacer profesional.	RA 2: Diagnostica las causas de la problemática sectorial agroforestal en el territorio. RA 4: Plantea soluciones a las problemáticas identificadas en la unidad productiva agroforestal.	
CE06-7-AGVE-FOR-21322-E-007: Valorar los programas de control ambiental en los procesos de producción y extracción de organismos acuáticos teniendo en cuenta la normativa vigente.	RA3: Formula metodologías de análisis prospectivo en unidades productivas agroforestales a partir de la interpretación de resultados del diagnóstico agroempresarial. RA4: Aplica vigilancia tecnológica en el sector agropecuario, a partir de herramientas de tecnologías de información y comunicación.	

Nota: la Formación en el Centro de Trabajo presenta los referentes que requieren ambientes de práctica, reales o simulados, para facilitar el aprendizaje y el desarrollo de los procesos educativos y formativos, estos referentes no limitan la autonomía de la institución, ni el cumplimiento de la normativa que corresponda; en el diseño curricular estos referentes podrán ampliarse según las características del programa, la institución y los requerimientos propios del sector.

4. PARAMETROS DE CALIDAD.	
4.1. Docentes-formadores-tutores –Personal administrativo.	<p>Los docentes que orienten el proceso de enseñanza – aprendizaje de las unidades de aprendizaje específicas deberán tener una cualificación nivel 8 del área de cualificación en programas educativos del área de cualificación Agropecuaria (AGRO) relacionados con <i>Ingeniería Forestal, Agronomía y afines</i>. A su vez, demostrar una experiencia de por lo menos 5 años en el ejercicio laboral de las ocupaciones asociadas a la cualificación y 2 años de experiencia como docente universitario de educación superior, en las unidades de aprendizaje relacionadas en la cualificación y 2 años en investigación en el área de cualificación.</p> <p>Deberán contar con competencias científicas, matemáticas, ciudadanas y de comunicación oral y escrita (lengua materna e inglés como segunda lengua).</p>

4.2. Ambientes de formación o de aprendizaje.	<p>Ambientes pluritecnológicos diseñados para el aprendizaje teórico-práctico y presencial, de la formación o actualización en diseño e implementación de proyectos agroforestales. Dotados con los recursos didácticos, la información necesaria y los recursos utilizados: descritos en el contexto de la competencia de la cualificación. Se requieren ambientes de aprendizaje presenciales y virtuales, y usar tecnologías de información y comunicación, organizaciones agroforestales, forestales, laboratorios, granjas y unidades experimentales.</p> <p>Ambientes reales de trabajo considerando los Resultados de Aprendizaje definidos en la Unidad de Formación en el Centro de Trabajo.</p>
4.3. Requisitos de ingreso o acceso.	<p>Título de profesional universitario, según la legislación colombiana.</p>
4.4. Regulación de la Profesión.	