

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
Código: 7-AGRO-AGR-005	Versión: Preliminar	Fecha de Aprobación:
		Estado: En construcción
Organismo que Autoriza		
Denominación	Ciencias agrícolas	
Nivel MNC	7	
Área de cualificación	Agropecuaria (AGRO)	
Institución que otorga la cualificación		
Cualificación conducente a	Título de magister (Ley 30 de 1992)	
2. PERFIL PROFESIONAL		
COMPETENCIA GENERAL	Gestionar y aportar soluciones integrales <sup>1</sup> desde las áreas de fisiología, fitomejoramiento, fitoprotección, desarrollo rural, manejo ambiental y en agricultura de precisión apoyados en la investigación y la experiencia profesional de acuerdo con las demandas del subsector y los contextos de las unidades productivas agrícolas.	
ENTORNO PROFESIONAL	<p><b>Sector productivo:</b> Sector agropecuario, subsector agrícola.</p> <p><b>Ámbito productivo:</b> Unidades de producción y de transformación rural (pequeñas, medianas y grandes unidades productivas) de productos agrícolas, organizaciones prestadoras de servicios de asistencia técnica y extensión agropecuaria en el ámbito territorial, asociaciones de productores de carácter público y privado, embajadas, organizaciones de cooperación internacional, organizaciones multilaterales, organizaciones de la sociedad civil y empresa desarrolladora de agroinsumos.</p> <p><b>Ocupaciones Relacionadas:</b></p> <p><b>2132 agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Científico agrícola</li><li>• Científico de investigación de cultivos</li><li>• Consultor agrícola</li><li>• Consultor agropecuario</li><li>• Consultor de cultivos</li><li>• Consultor de gestión agrícola</li><li>• Consultor de suelo</li><li>• Edafólogo</li><li>• Experto agrícola</li><li>• Experto agrícola y pecuario</li></ul>	

<sup>1</sup> Soluciones integrales: prácticas, teóricas y metodológicas.

	<b>Otras denominaciones:</b> Investigador, fitomejorador <sup>2</sup> .
<b>UNIDADES DE COMPETENCIA</b>	<b>UC1-7-AGRO-AGR-005.</b> Gestionar la producción agrícola de unidades productivas conforme con las características fisiológicas <sup>3</sup> y los procesos de fitomejoramiento de plantas.
	<b>UC2-7-AGRO-AGR-005.</b> Diseñar estrategias de fitoprotección integrada de sistemas productivos agrícolas en concordancia con las características agronómicas de las especies y los recursos disponibles de unidades productivas agrícolas.
	<b>UC3-7-AGRO-AGR-005.</b> Proponer alternativas del manejo sostenible de los recursos ambientales en concordancia con la oferta de bienes y servicios de unidades productivas agrícolas.
	<b>UC4-7-AGRO-AGR-005.</b> Direccionar planes de desarrollo rural con énfasis en el subsector agrícola de acuerdo con las características del territorio <sup>4</sup> y políticas de desarrollo territorial.
	<b>UC5-7-AGRO-AGR-005.</b> Gestionar planes de producción agrícola con énfasis en agricultura de precisión de acuerdo con tecnologías y recursos disponibles de unidades productivas agrícolas.

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 1</b>	Gestionar la producción agrícola de unidades productivas conforme con las características fisiológicas y los procesos de fitomejoramiento de plantas.
<b>UC1-7-AGRO-AGR-005.</b>	<b>Nivel: 7</b>
<p><b>Elemento de competencia 1.</b> Determinar la fisiología de las especies productivas agrícolas conforme con las características agronómicas de los sistemas productivos y las condiciones agroecológicas.</p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La caracterización de las etapas fenológicas de los cultivos está acorde con la especie vegetal y las condiciones ambientales.</li> <li>La identificación de los requerimientos nutricionales de los cultivos corresponde con la fisiología de las especies vegetales de los sistemas productivos agrícolas.</li> <li>La implementación de proyectos de investigación y caracterización fisiológica de especies productivas corresponde con las demandas del sector agrícola y las necesidades de unidades productivas.</li> <li>La socialización de resultados de proyectos de investigación y caracterización fisiológica de las especies productivas está acorde con los requerimientos de la comunidad científica y del subsector agrícola.</li> <li>La distribución espacial en arreglos de mono o policultivo corresponde con las características fisiológicas y relaciones ecológicas entre las especies.</li> <li>El diseño de estrategias de seguimiento y evaluación de la producción agrícola está conforme con las etapas fenológicas y la oferta ambiental de unidades productivas.</li> </ul>	

<sup>2</sup> Las ocupaciones, cargos y oficios relacionados en esta cualificación fueron identificados durante los encuentros de verificación. Diciembre 2018 y Abril 2019.

<sup>3</sup> La Fisiología vegetal es el estudio de las características y de los procesos que se llevan a cabo durante el ciclo de vida de las plantas y la interacción con el ambiente en el que se desarrollan (Salisbury, 1990).

<sup>4</sup> Las características de los territorios abarcan criterios sociales, políticos, técnicos, ambientales y económicos de unidades productivas agrícolas y sus territorios.

**Elemento de competencia 2.** Estructurar planes de mejoramiento genético de sistemas productivos en concordancia con los desarrollos tecnológicos y las capacidades de unidades productivas agrícolas.

**Criterios de desempeño**

- El diseño de proyectos de investigación y desarrollo de material vegetal corresponde con los recursos disponibles y las demandas territoriales y del mercado.
- La implementación de metodologías de fitomejoramiento está acorde con las condiciones agroecológicas de unidades productivas agrícolas y demandas territoriales y del mercado.
- La gestión de bancos de germoplasma está conforme con lineamientos y normativas de uso, conservación y caracterización aplicables.
- El diseño de metodologías y técnicas de multiplicación de material vegetal agrícola corresponde con los desarrollos de investigación.
- La divulgación de los resultados de investigación y desarrollo está acorde con los requerimientos de unidades productivas y de los intereses de la sociedad.

**Elemento de competencia 3.** Coordinar el establecimiento y mantenimiento de sistemas productivos agrícolas teniendo en cuenta las características fisiológicas y genéticas de material vegetal.

**Criterios de desempeño**

- La estandarización de los procesos de fitomejoramiento vegetal cumple con las características de calidad<sup>5</sup> exigidas por el mercado.
- El mantenimiento de las características de calidad del material genético vegetal corresponde con las recomendaciones técnicas y estudios relacionados. .
- La distribución de las actividades de producción agrícola con material vegetal corresponde con las competencias del personal a cargo.
- La capacitación del personal en técnicas de mantenimiento de la calidad del material vegetal está acorde con las necesidades y proyecciones de los sistemas productivos agrícolas.
- El manejo del personal en el desarrollo de proyectos de investigación en fisiología y fitomejoramiento está conforme con la metodología y cronogramas establecidos.

**Elemento de competencia 4.** Verificar las actividades de producción de acuerdo con la fisiología de los cultivos y el plan de mejoramiento genético.

**Criterios de desempeño**

- La revisión del cumplimiento del plan de producción de especies vegetales agrícolas y material genético vegetal está acorde con los lineamientos de unidades productivas agrícolas.
- El monitoreo de los protocolos o procedimientos operativos estandarizados de material genético cumple con las metodologías de evaluación definidas en la unidad productiva.
- El seguimiento a las condiciones de almacenamiento de material vegetal genético corresponde con las técnicas y normativas de bancos de germoplasma.
- La documentación de los procesos productivos y de mantenimiento en bancos de germoplasma cumple con los lineamientos de definidos en unidades productivas agrícolas.

<sup>5</sup> La calidad del material vegetal incluye las características de calidad física, genética, sanitaria y fisiológica. Resolución ICA 3168 de 2015.

## Contexto profesional

### Medios de producción, materiales e insumos

Unidades productivas, lotes de multiplicación e investigación, centros de investigación, laboratorios y unidades de propagación de material vegetal, Bancos de Germoplasma, libretas de campo, computador, GPS, equipos y herramientas agrícolas (palas, azadón, fumigadoras, recipientes, entre otros), semillas, plántulas, insumos agrícolas de síntesis química y biológica, elementos de protección y seguridad personal.

### Productos o resultados

Material vegetal y nuevas variedades producidos, plan de mejoramiento genético de material vegetal, metodologías y protocolos de producción diseñados y/o ajustados, técnicas y tecnologías diseñadas y/o ajustadas, procedimientos operativos estandarizados, planes de monitoreo, documentación (artículos, ponencias, libros, manuales, etc.) de los procesos realizados.

### Información utilizada y generada

Utilizada: manuales técnicos de fisiología vegetal por especie productiva, manuales de genética vegetal, procedimientos y/o documentos de las condiciones agroecológicas de la región, protocolos de técnicas de mejoramiento genético en plantas, informes técnicos de proyectos de investigación e información referencial de la región y de las condiciones comerciales y productivas de las especies a implementar en la unidad productiva.

Generada: Plan de mejoramiento genético, caracterizaciones fisiológicas de las especies productivas, libros de campo (incluye registros de actividades), informes de cumplimiento de las actividades de investigación y desarrollo, protocolos y procedimientos operativos estandarizados, metodologías documentadas, artículos, ponencias, libros, manuales, etc.

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 2</b>	Diseñar estrategias de fitoprotección integrada de sistemas productivos agrícolas en concordancia con las características agronómicas de las especies y los recursos disponibles de unidades productivas agrícolas.
<b>UC2-7-AGRO-AGR-005</b>	<b>Nivel: 7</b>
<p><b>Elemento de competencia 1.</b> Caracterizar las unidades productivas e interacción de los agentes <sup>6</sup>que restringen el crecimiento y desarrollo del cultivo de acuerdo con las condiciones agroecológicas.</p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La identificación de agentes corresponde con el ciclo productivo de los cultivos.</li> <li>El estudio de la interacción de agentes patógenos y el sistema productivo está acorde con las condiciones de las unidades de investigación y unidades productivas agrícolas.</li> <li>El reconocimiento de riesgos y vectores de plagas y enfermedades está acorde con la fenología de sistemas productivos agrícolas.</li> <li>El muestreo de agentes biológicos y de protección está conforme con protocolos técnicos y condiciones de unidades productivas agrícolas.</li> <li>El estudio de arvenses está conforme con el análisis de competencia sobre el sistema productivo agrícola.</li> <li>El montaje de ensayos de fitoprotección a nivel de laboratorio y campo en unidades productivas agrícolas está conforme con lineamientos de bioestadística y normativas técnicas vigentes.</li> <li>La toma de decisiones de fitoprotección de daños causados por agentes patógenos está acorde con los umbrales de daño económico reportados y los resultados de estudios relacionados.</li> <li>Las acciones de fitoprotección están en correspondencia con el balance de las interacciones ecológicas.</li> <li>El desarrollo de procesos de investigación en fitoprotección cumple con las normas de bioética y seguridad vigentes.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 2.</b> Estructurar metodologías de manejo y control de agentes patógenos en concordancia con las características del sistema productivo agrícola y el manejo sostenible de las unidades productivas.</p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El diseño de técnicas de control etológico <sup>7</sup> corresponde con los ciclos de vida de plagas y vectores y de las condiciones medioambientales y económicas de las unidades productivas.</li> <li>La identificación de controladores biológicos <sup>8</sup> está acorde con el ciclo de vida y características de las plagas que afectan los cultivos y las condiciones económicas de unidades productivas.</li> <li>El desarrollo de productos de control de agentes patógenos está acorde con demandas del sector productivo y normativas aplicables.</li> <li>El diseño de planes prevención y regulación de poblaciones de agentes patógenos está acorde con prácticas de control disponibles y las condiciones de unidades productivas agrícolas.</li> <li>El diseño de técnicas de monitoreo corresponde con las características de los sistemas productivos e interacciones de los agentes.</li> </ul>	

<sup>6</sup> Agentes incluye plagas, arvenses, patógenos, controladores biológicos y otras especies que limiten o potencialicen las especies.

<sup>7</sup> El control etológico hace referencia a la utilización de métodos que aprovechan las reacciones de comportamiento de los insectos plaga en respuesta a la presencia u ocurrencia de estímulos de naturaleza biológica, química, física y/o mecánica, tales como repelentes, feromonas y trampas para insectos con atrayentes sexuales de luz, color y cebos tóxicos (Cisneros F, SF). <https://hortintl.cals.ncsu.edu/sites/default/files/articles/control-etologico-de-plagas.pdf>

<sup>8</sup> El control biológico en el ámbito de la agricultura, significa la regulación de la población de un organismo que está afectando al cultivo y generando pérdidas económicas (plaga), mediante la acción de otro que naturalmente ha sido diseñado para ejercer dicha función. Se busca con esto, estabilizar poblaciones y llevarlas por debajo del Nivel de Daño Económico – NDE (Rodríguez, A, et. al, 2010). <http://cep.unep.org/repicar/proyectos-demostrativos/costa-rica-1/publicaciones-corbana/HOJA%20DIVULGATIVA%20Nb02-2010%20-CONTROL%20BIOLOGICO.pdf>.

- El diseño de las recomendaciones técnicas y tecnologías de control de agentes patógenos corresponden con las características de los sistemas productivos y los resultados de investigación en fitoprotección agrícola.
- La capacitación de personal responsable del establecimiento y desarrollo de proyectos de investigación está acorde con los alcances y necesidades de los estudios de fitoprotección.

**Elemento de competencia 3.** Validar técnicas y tecnologías de monitoreo y control agentes patógenos en función de las características agronómicas de las especies vegetales.

#### **Criterios de desempeño**

- El montaje de ensayos de validación de técnicas y tecnologías de monitoreo y control de agentes patógenos está acorde con las condiciones de unidades productivas y normativas técnicas.
- La evaluación de indicadores de la eficacia de las técnicas y tecnologías de control de agentes patógenos está acorde con las características de los cultivos.
- La implementación de técnicas y tecnologías de control de agentes patógenos satisface las demandas del sector agrícola y la viabilidad económica de su aplicación.
- La publicación y socialización de información técnico-científica de manejo fitosanitario cumple con las demandas de investigación del subsector agrícola.
- La promoción del uso de técnicas y tecnologías de monitoreo y control agentes patógenos está acorde con planes de extensión agropecuaria.

#### **Contexto profesional**

##### **Medios de producción, materiales e insumos**

Áreas de investigación a nivel de laboratorio, centros de investigación y lotes a campo abierto; libretas de campo y herramientas informáticas para la realización de cálculos, diseños de proyectos y elaboración de informes, GPS, información bibliográfica sobre biología, fisiología y aspectos técnicos de malezas, plagas, enfermedades y los efectos sobre especies productivas, información climática y de contextos biofísicos de las áreas de cultivos. Elementos de protección y seguridad personal.

##### **Productos o resultados de la formación**

Estudios y caracterizaciones sobre ciclos de vida, comportamientos, efectos y riesgos de la presencia de plagas, enfermedades y malezas en cultivos. Técnicas, tecnologías, métodos y recomendaciones técnicas para el monitoreo y control de plagas, enfermedades y malezas por especie productiva. Publicaciones tales como artículos, manuales, ponencias y libros técnicos sobre plagas, malezas y enfermedades, técnicas y tecnologías para su control. Planes de acompañamiento y transferencia de tecnología en la implementación de resultados de investigación.

##### **Información utilizada y generada**

Utilizada: Manuales técnicos sobre biología, fisiología y en general aspectos técnicos sobre plagas, enfermedades y malezas. Material bibliográfico de referencia sobre técnicas de establecimiento y manejo de ensayos de investigación a nivel de campo. Políticas y resoluciones técnicas y normativas para el establecimiento de ensayos de investigación con seres vivos. Registros y reportes diarios de ejecución de experimentos.

Generada: Libros de campo y registros de investigación. Informes técnicos de proyectos. Estudios y caracterizaciones. Artículos, manuales, ponencias y libros técnicos y científicos sobre plagas, enfermedades y malezas y sobre técnicas, tecnologías y recomendaciones para el monitoreo y control de plagas, enfermedades y malezas.

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 3</b>	Proponer alternativas del manejo sostenible de los recursos ambientales en concordancia con la oferta de bienes y servicios de unidades productivas agrícolas.
<b>UC3-7-AGRO-AGR-005</b>	<b>Nivel: 7</b>
<p><b>Elemento de competencia 1.</b> Estructurar metodologías de diagnóstico del estado ambiental de unidades productivas agrícolas en concordancia con las condiciones agroecológicas y la normatividad técnica y ambiental.</p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El diseño de la metodología de diagnóstico ambiental está acorde con las características del proceso productivo agrícola y normativas ambientales.</li> <li>El diagnóstico ambiental corresponde con la oferta ambiental y los recursos necesarios en la implementación de procesos productivos agrícolas.</li> <li>La identificación de riesgos y amenazas naturales está acorde con las características agroclimáticas de los territorios y unidades productivas agrícolas.</li> <li>El análisis de las emisiones ambientales está acorde con el ciclo de vida<sup>9</sup> de los sistemas y procesos productivos agrícolas.</li> <li>La clasificación de riesgos de impactos ambientales corresponde con normativas técnicas y parámetros ambientales regulados.</li> <li>El registro de información de los residuos, las aguas residuales y las emisiones atmosféricas/ruido/partículas del proceso de producción agrícola está conforme con los lineamientos técnicos de las unidades productivas agrícolas y las normativas técnicas vigentes.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 2.</b> Formular estrategias de manejo sostenible de los recursos en la unidad productiva agrícola en correspondencia con los resultados del diagnóstico y normativas técnicas y ambientales disponibles.</p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La selección de las alternativas de control y mitigación de impactos ambientales en unidades productivas agrícolas está acorde con normativas técnicas y ambientales vigentes.</li> <li>La identificación de zonas óptimas para la producción de especies agrícolas está acorde con la oferta ambiental y requerimientos de los cultivos agrícolas.</li> <li>La ejecución de actividades agrícolas está acorde con el análisis de riesgos y la mitigación de efectos negativos sobre los recursos naturales.</li> <li>La determinación de prácticas sostenibles<sup>10</sup> de producción y conservación de recursos está acorde con la disponibilidad de recursos y las condiciones agroecológicas de la unidad productiva agrícola.</li> <li>El diseño de nuevas alternativas de control y mitigación de impactos ambientales está en correspondencia con las características de las unidades productivas y la viabilidad económica de su implementación.</li> <li>El diseño de guías de manejo ambiental de cultivos cumple con parámetros técnicos, ambientales y normativos.</li> </ul>	

<sup>9</sup> Extracción, producción, distribución, uso y fin de vida (reutilización, reciclaje, valorización y eliminación/disposición de los residuos/desecho (Castillo, N, et. al, SF en <https://sites.google.com/site/pmli201511/analisis-de-ciclo-de-vida-acv>), en otros contextos, este análisis hace referencia al análisis de los impactos ambientales generados por una actividad productiva agrícola que puede denominarse huella ecológica.

<sup>10</sup> Producción limpia, Buenas Prácticas Agrícolas-BPA, Buenas Prácticas Ganaderas-BPG, agricultura ecológica, agricultura de precisión, recuperación de praderas degradadas, agricultura y cambio climático, reforestación comercial, capacidad de captura de carbono, reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> biocombustibles, producción y uso de bioinsumos, entre otros. (MADR, SF en [http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/6130/1/200972410236\\_CARTILLA\\_AMBIENTAL.pdf](http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/6130/1/200972410236_CARTILLA_AMBIENTAL.pdf))

**Elemento de competencia 3.** Promover el desarrollo y aprovechamiento de bienes y servicios ambientales en actividades productivas agrícolas conforme con políticas y normativas técnicas.

#### **Criterios de desempeño**

- La evaluación de métodos de uso y aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales cumple con las características agroecológicas de unidades productivas agrícolas.
- El establecimiento de indicadores de evaluación de bienes y servicios ambientales en las unidades productivas agrícolas está acorde con normativas técnicas y parámetros de evaluación referentes.
- La valoración de los servicios ambientales en unidades productivas agrícolas está acorde con metodologías y técnicas vigentes.
- El mantenimiento de prácticas sostenibles de conservación en unidades productivas agrícolas satisface la oferta de servicios ambientales.
- La evaluación de bienes y servicios ambientales cumple con parámetros técnicos y económicos de referencia y características del sistema productivo agrícola.
- La ejecución de programas de capacitación y transferencia de tecnología para el manejo de bienes y servicios ambientales en unidades productivas agrícolas está acorde con las demandas del sector y con los desarrollos de investigación.
- La documentación de los procesos de desarrollo y aprovechamiento de servicios ambientales está acorde con las características de los actores del subsector agrícola.

#### **Contexto profesional**

##### **Medios de producción, materiales e insumos**

Herramientas informáticas para la construcción de metodologías de: diagnósticos, proyectos e informes; Equipos, herramientas informáticas y software especializados de sistemas de información geográficas, GPS, plotter, etc. Lotes y áreas de investigación y validación de proyectos de manejo ambiental y/o de prácticas de manejo sostenible de bienes y servicios. Elementos de protección y seguridad personal.

##### **Productos o resultados de la formación**

Metodologías de diagnósticos ambientales, diagnósticos ambientales, planes de manejo ambiental para bienes y servicios, planes de gestión de riesgos, caracterización y zonificación de zonas actuales y potenciales, Formatos para el registro de la población florística (especies vegetales). Diagnóstico ambiental de la unidad productiva agrícola. Bases de datos de bienes, recursos, riesgos y acciones del manejo ambiental. Planes y proyectos de investigación y transferencia de tecnología relacionados con el uso y conservación de bienes y servicios ambientales.

##### **Información utilizada y generada**

Utilizada: Claves taxonómicas, manuales de botánica, información sobre ecosistemas. Información secundaria referencial sobre las características de los territorios tales como planes de gobierno, planes de ordenamiento territorial POT- Planes municipales de gestión de riesgos, planes de manejo ambiental, Planes de Manejos de Cuencas POMCA, entre otros. Información ambiental, biológica, geográfica de unidades productivas agrícolas y sus territorios de ubicación, información técnica de los sistemas productivos. Normas para la implementación de técnicas sostenibles y amigables con el medio ambiente. Normas ambientales sobre ecosistemas, análisis y diagnósticos de bienes y servicios. Manuales técnicos por especie y actividad productiva agrícola. Resoluciones, políticas y normas vigentes para el manejo de recursos y bienes renovables y no renovables. Registros de costos de producción. Reportes diarios de ejecución de procesos y proyectos.

Generada: Metodologías y resultados de diagnósticos ambientales, planes de manejo ambiental, planes de gestión de riesgos, resultados de proyectos de caracterización y zonificación de zonas actuales y potenciales para la



producción agrícola, bases de datos, Informes de proyectos, publicaciones tales como artículos, manuales, libros técnico-científicos para el uso y conservación de bienes y servicios, recomendaciones técnicas.

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 4</b>	Direccionar planes de desarrollo rural con énfasis en el subsector agrícola de acuerdo con las características del territorio <sup>11</sup> y políticas de desarrollo territorial.
<b>UC4-7-AGRO-AGR-005</b>	<b>Nivel: 7</b>
<p><b>Elemento de competencia 1.</b> Participar en procesos de formulación de planes de desarrollo rural del subsector agrícola de acuerdo con el contexto y políticas de desarrollo territorial.</p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La caracterización de los agroecosistemas está acorde con las condiciones de los territorios.</li> <li>• La determinación de características de los territorios está conforme con el modelo multisectorial<sup>12</sup>.</li> <li>• El diseño de planes de desarrollo rural del subsector agrícola corresponde con la diversidad de condiciones geográficas, socioeconómicas y culturales del sector rural.</li> <li>• La formulación de planes satisface los principios del enfoque diferencial<sup>13</sup> y necesidades de desarrollo rural de los territorios.</li> <li>• La formulación de planes de desarrollo rural del subsector agrícola cumple con el entendimiento de las dinámicas de los territorios y la promoción de procesos para la construcción e intercambio de conocimientos de los actores locales.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 2.</b> Fomentar la implementación de planes de desarrollo rural del subsector agrícola conforme a los lineamientos gubernamentales y recursos disponibles.</p> <p><b>Criterios de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La implementación de planes de desarrollo rural corresponde con las demandas de los territorios y los lineamientos gubernamentales.</li> <li>• La toma de decisiones frente a imprevistos en la implementación de planes de desarrollo rural está acorde con la retroalimentación de los actores multisectoriales y los recursos disponibles.</li> <li>• La participación en la construcción de políticas agrarias está acorde con la diversidad y complejidad de los territorios rurales y los resultados de la implementación de estrategias de desarrollo rural.</li> <li>• La evaluación de planes de desarrollo rural está acorde con indicadores de gestión y legislación aplicable.</li> <li>• La promoción de formas organizacionales o asociativas entre actores del subsector agrícola está acorde con las capacidades e intereses.</li> <li>• La consolidación de modelos organizacionales satisface la participación y toma de decisiones de las comunidades.</li> <li>• La gestión de alianzas entre actores está acorde con iniciativas y oportunidades de desarrollo territorial.</li> </ul>	

<sup>11</sup> Las características de los territorios abarcan criterios sociales, culturales, simbólicos, políticos, técnicos, ambientales y económicos de unidades productivas agrícolas y sus territorios.

<sup>12</sup> El modelo multisectorial propone medidas interinstitucionales que promueven la participación de las personas a quienes van dirigidas, la cooperación interdisciplinaria e interinstitucional, la colaboración y coordinación entre los sectores. En: <http://www.endvawnow.org/es/articles/1503-el-modelo-multisectorial.html>

<sup>13</sup> Enfoque diferencial. Las acciones y estrategias del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria-SNIA se ejecutarán de manera diferenciada, reconociendo que las personas tienen características particulares en razón de su edad, género, etnia, situación de discapacidad, ingreso y/o nivel patrimonial o cualquier otra condición especial, como es el caso de la condición de víctima en los términos de la Ley 1448 de 2011. En: Fuente: Congreso de la República de Colombia. (29 de diciembre de 2017). Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones. [Ley 1876 de 2017]. DO: 50.461

**Elemento de competencia 3.** Promover la gestión del conocimiento en el subsector agrícola de acuerdo con las características de los actores del territorio.

**Criterios de desempeño**

- El establecimiento de estrategias de intercambio de saberes y conocimientos está acorde con las características socioculturales y económicas de los actores del territorio.
- La orientación en la implementación de técnicas y tecnologías en los procesos agrícolas satisface las demandas de los actores del subsector agrícola.
- El diseño de metodologías de acompañamiento y formación de actores del territorio está acorde con las características e intereses de los actores.
- La formulación de planes de formación y capacitación de los actores del territorio está acorde con los lineamientos de los planes de desarrollo rural propuestos.
- La capacitación a los actores del subsector agrícola cumple con el enfoque de desarrollo rural integral.
- La apropiación social del conocimiento está acorde con estrategias de asistencia técnica, extensión agropecuaria y transferencia de tecnología.
- La participación en el fortalecimiento de redes sociales del subsector agrícola satisface las metodologías de gestión del conocimiento.
- La vinculación de Tecnologías de la Información y Comunicación-TIC en la gestión del conocimiento está acorde con las características de los actores y los recursos disponibles.
- La consolidación de documentos e informes de rescate de saberes y lecciones aprendidas corresponde a la implementación de planes de desarrollo rural y con las visiones de los actores del territorio.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Herramientas informáticas para la realización cálculos, proyecciones e informes. Cámara fotográfica. Material didáctico. Herramientas de proyección y comunicación. Metodologías de trabajos participativos con comunidades, metodologías de investigación participativa. Elementos de protección y seguridad personal. Cámara fotográfica.

### Productos o resultados

Caracterizaciones de sistemas de producción agrícola, caracterizaciones de territorios y poblaciones con enfoque multisectorial y diferencial, estrategias de desarrollo rural, aportes en la construcción de políticas agrarias, formalización de estructuras organizacionales y/o asociativas, implementación de modelos organizacionales, acompañamiento en la constitución de alianzas constituidas, estrategias de intercambios de saberes, planes de capacitación y acompañamiento para la implementación de técnicas y tecnologías, constitución de redes sociales. Instrumentos de seguimiento a estrategias, informes de resultados.

### Información utilizada o generada

Utilizada: Información secundaria referencial sobre los contextos territoriales tales como planes de gobierno, Planes de Ordenamiento Territorial- Planes de Desarrollo Territorial, Planes de extensión agrícola. Informes de gestión de planes de gobierno en el ámbito local y nacional. Metodologías de investigación participativa con comunidades agrícolas. Estudios y caracterizaciones de territorios. Demandas sociales, políticas, técnicas, ambientales y económicas de los actores locales. Normativa vigente en temas de extensión, asistencia técnicas y transferencia de tecnología agropecuaria. Instrumentos de seguimiento a estrategias de desarrollo territorial. Informes de gestión y seguimiento ejecutados. Registros fotográficos.

Generada: Caracterizaciones de sistemas de producción agrícola, caracterizaciones de territorios y poblaciones con enfoque multisectorial y diferencial, estrategias de desarrollo rural, aportes en la construcción de políticas agrarias, formalización de estructuras organizacionales y/o asociativas, implementación de modelos organizacionales, planes de acompañamiento en la constitución de alianzas constituidas, estrategias de intercambios de saberes, planes de capacitación y acompañamiento para la implementación de técnicas y tecnologías, constitución de redes sociales. Instrumentos de seguimiento a estrategias, informes de resultados.

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 5</b>	Gestionar planes de producción agrícola con énfasis en agricultura de precisión de acuerdo con tecnologías y recursos disponibles de unidades productivas agrícolas.
<b>UC5-7-AGRO-AGR-005</b>	<b>Nivel: 7</b>
<b>Elemento de competencia 1.</b> Estructurar planes de producción agrícola a partir de herramientas de agricultura de precisión.	
<b>Criterios de desempeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El diagnóstico de unidades productivas agrícolas corresponde con la interpretación de la información resultante del uso de herramientas geomática y los lineamientos técnicos de análisis.</li> <li>La identificación de zonas óptimas de producción agrícola cumple con parámetros técnicos y tecnologías de georreferenciación disponibles.</li> <li>La caracterización edafológica cumple con los criterios de clasificación y uso de suelos agrícolas.</li> <li>La asignación de uso de parcelas al interior de unidades productivas corresponde con el análisis de datos provenientes de herramientas geomáticas y las características agroclimáticas y del sistema productivo.</li> </ul>	

- El diseño de planes de producción agrícola con énfasis en agricultura de precisión está acorde con los resultados del diagnóstico de unidades productivas y la disponibilidad de recursos y tecnologías.
- La investigación en agricultura de precisión corresponde con las características de unidades productivas y demandas del territorio. .

**Elemento de competencia 2.** Implementar herramientas y tecnologías de agricultura de precisión de acuerdo con planes de producción agrícola con énfasis en agricultura de precisión y los recursos disponibles en unidades productivas agrícolas.

#### Criterios de desempeño

- La distribución de los recursos e insumos en unidades productivas agrícolas está acorde con la interpretación de la información resultante del uso de herramientas geomáticas.
- La capacitación en tecnologías de agricultura de precisión cumple con los lineamientos de los planes de producción agrícola con énfasis en agricultura de precisión
- La toma de decisiones frente a ajustes de planes de producción agrícola con énfasis en agricultura de precisión está acorde con el análisis de información actualizada en herramientas geomáticas.
- La optimización de las labores agrícolas corresponde con tecnologías de agricultura de precisión y los recursos disponibles.

**Elemento de competencia 3.** Verificar la implementación de planes de producción agrícola con énfasis en agricultura de precisión teniendo en cuenta indicadores de productividad y rentabilidad del sistema productivo.

#### Criterios de desempeño

- La evaluación de impactos ambientales generados por la agricultura de precisión cumple con indicadores de sostenibilidad ambiental.
- La evaluación costo beneficio de la implementación del plan de producción con base en agricultura de precisión está conforme con la inversión y los resultados de la producción.
- La optimización de costos de producción está acorde con la implementación de tecnologías y técnicas de agricultura de precisión y condiciones de unidades productivas agrícolas.
- El seguimiento a las actividades del plan de producción agrícola con énfasis en agricultura de precisión cumple con los lineamientos técnicos y tecnológicos de unidades productivas.
- La presentación de los informes está acorde con los formatos establecidos y los lineamientos de la unidad productiva agrícola.

#### Contexto profesional

##### Medios de producción

Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS), sensores, imágenes satelitales, Sistemas de Información Geográfica SIG, GPS, equipos, herramientas informáticas para la realización de cálculos, diseños y elaboración de informes, GPS, información climatológica y edáfica donde se establecerá el cultivo, requerimientos hídricos, edáficos y otras características del cultivo, parámetros técnicos de equipos, maquinaria, herramientas y equipos para automatización. Elementos de protección y seguridad personal.

##### Productos o resultados

Diagnósticos de unidades productivas agrícolas, zonificación y mapificación de zonas para la producción agrícola, caracterizaciones edáficas, planes de producción agrícolas con énfasis en agricultura de precisión, resultados de investigación, proyecciones de la variabilidad climática, informes, bases de datos con información de unidades productivas, planes de capacitación a personal a cargo de la implementación del plan de producción con énfasis

en agricultura de precisión, informes de evaluación de impactos ambientales generados por la agricultura de precisión e informes de seguimiento a planes de producción con énfasis en agricultura de precisión.

#### Información utilizada o generada

Utilizada: Resultados del uso y aplicación de equipos y herramientas geomáticas, cálculos, mapas, normatividad aplicable, manuales de equipos y herramientas informáticas, manuales e información técnica de cultivos, información referencial de contextos de unidades productivas agrícolas.

Generada: Diagnósticos de unidades productivas agrícolas, zonificación y mapificación de zonas para la producción agrícola, caracterizaciones edáficas, planes de producción agrícolas con énfasis en agricultura de precisión, resultados de investigación, proyecciones de la variabilidad climática, informes, Información de bases de datos con información de unidades productivas, planes de capacitación a personal a cargo de la implementación del plan de producción con énfasis en agricultura de precisión, informes de evaluación de impactos ambientales generados por la agricultura de precisión e informes de seguimiento a planes de producción con énfasis en agricultura de precisión

3. FORMACIÓN ASOCIADA A LA CUALIFICACIÓN (o programa de formación, o especificaciones formativas)		
<b>DURACIÓN DE LA FORMACIÓN</b>	35 a 75 CRÉDITOS	
<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE ESPECÍFICAS</b>	<b>UA1-7-AGRO-AGR-005.</b> Gestión de la producción agrícola con énfasis en fisiología y fitomejoramiento de cultivos (8 créditos).	
	<b>UA2-7-AGRO-AGR-005.</b> Diseño de estrategias de fitoprotección (7 créditos).	
	<b>UA3-7-AGRO-AGR-005.</b> Gestión ambiental de la producción agrícola (6 créditos)	
	<b>UA4-7-AGRO-AGR-005.</b> Dirección de planes de desarrollo con énfasis en el subsector agrícola (6 créditos)	
	<b>UA5-7-AGRO-AGR-005.</b> Agricultura de precisión (6 créditos)	
	<b>UA6-7-AGRO-AGR-005.</b> Formación en el centro de trabajo (6 créditos)	
<b>COMPETENCIAS CLAVES</b>	<b>Competencias Básicas</b>	
	<b>Competencia</b>	<b>Duración</b>
	<b>Comunicación (oral y escrita en lengua materna y una segunda lengua se sugiere inglés):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Producción textual.</li> <li>Comprensión e interpretación textual.</li> <li>Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos.</li> <li>Ética de la comunicación.</li> <li>Comunicación asertiva a grupos técnicos y administrativos.</li> </ul>	2 créditos
	<b>Competencias en Matemáticas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo.</li> <li>Probabilidad.</li> <li>Estadística.</li> <li>Bioestadística</li> <li>Diseño de experimentos.</li> </ul>	2 créditos
	<b>Competencias en ciencias sociales y ciencias naturales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Economía</li> <li>Relaciones espaciales y ambientales.</li> <li>Relaciones ético-políticas.</li> <li>Relación ciencia, tecnología y sociedad.</li> </ul>	3 créditos

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología aplicada.</li> <li>• Fisiología vegetal.</li> <li>• Fitomejoramiento.</li> <li>• Entomología.</li> <li>• Fitopatología.</li> <li>• Malherbología.</li> </ul>												
	<b>Competencias ciudadanas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convivencia y paz.</li> <li>• Participación y responsabilidad democrática.</li> <li>• Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias.</li> </ul>	2 créditos											
	<b>Competencias Transversales</b> <table> <tr> <th>Unidad de aprendizaje</th><th>Duración</th><th>Resultados de Aprendizaje</th></tr> <tr> <td>Evaluar oportunidades y amenazas en la generación de valor de productos y servicios agrícolas de acuerdo con los contextos y los objetivos de la unidad productiva agrícola.</td><td>2 créditos</td><td> RA1. Monitorea tendencias y oportunidades en función de la generación de valor de productos y servicios agrícolas.  RA2. Diseña estrategias de fortalecimiento de capacidades del recurso humano en función de las necesidades y oportunidades de la unidad productiva agrícola.  RA3. Evalúa la sostenibilidad económica de la unidad productiva agrícola en correspondencia con los indicadores financieros  RA4. Genera espacios de trabajo colaborativo de acuerdo con las necesidades y objetivos de la unidad productiva agrícola.  RA5. Evalúa los riesgos de la unidad productiva agrícola según las características del territorio. </td></tr> <tr> <th>Unidad de aprendizaje</th><th>Duración</th><th>Resultados de Aprendizaje</th></tr> <tr> <td>Investigación e innovación agrícola</td><td>2 créditos</td><td> RA1. Demuestra conocimiento amplio del subsector agrícola en correspondencia con la teoría y práctica en contextos multidisciplinarios.  RA2. Aborda desde una visión sistémica los problemas del subsector agrícola teniendo en cuenta las alternativas de solución disponibles.  RA3. Formula soluciones innovadoras a partir de la investigación y valoración de información en el subsector agrícola.  RA4. Genera ambientes de innovación y herramientas en correspondencia con las necesidades del subsector agrícola.  RA5. Evalúa la factibilidad y sostenibilidad de soluciones innovadoras según las capacidades y recursos disponibles. </td></tr> </table>		Unidad de aprendizaje	Duración	Resultados de Aprendizaje	Evaluar oportunidades y amenazas en la generación de valor de productos y servicios agrícolas de acuerdo con los contextos y los objetivos de la unidad productiva agrícola.	2 créditos	RA1. Monitorea tendencias y oportunidades en función de la generación de valor de productos y servicios agrícolas. RA2. Diseña estrategias de fortalecimiento de capacidades del recurso humano en función de las necesidades y oportunidades de la unidad productiva agrícola. RA3. Evalúa la sostenibilidad económica de la unidad productiva agrícola en correspondencia con los indicadores financieros RA4. Genera espacios de trabajo colaborativo de acuerdo con las necesidades y objetivos de la unidad productiva agrícola. RA5. Evalúa los riesgos de la unidad productiva agrícola según las características del territorio.	Unidad de aprendizaje	Duración	Resultados de Aprendizaje	Investigación e innovación agrícola	2 créditos
Unidad de aprendizaje	Duración	Resultados de Aprendizaje											
Evaluar oportunidades y amenazas en la generación de valor de productos y servicios agrícolas de acuerdo con los contextos y los objetivos de la unidad productiva agrícola.	2 créditos	RA1. Monitorea tendencias y oportunidades en función de la generación de valor de productos y servicios agrícolas. RA2. Diseña estrategias de fortalecimiento de capacidades del recurso humano en función de las necesidades y oportunidades de la unidad productiva agrícola. RA3. Evalúa la sostenibilidad económica de la unidad productiva agrícola en correspondencia con los indicadores financieros RA4. Genera espacios de trabajo colaborativo de acuerdo con las necesidades y objetivos de la unidad productiva agrícola. RA5. Evalúa los riesgos de la unidad productiva agrícola según las características del territorio.											
Unidad de aprendizaje	Duración	Resultados de Aprendizaje											
Investigación e innovación agrícola	2 créditos	RA1. Demuestra conocimiento amplio del subsector agrícola en correspondencia con la teoría y práctica en contextos multidisciplinarios. RA2. Aborda desde una visión sistémica los problemas del subsector agrícola teniendo en cuenta las alternativas de solución disponibles. RA3. Formula soluciones innovadoras a partir de la investigación y valoración de información en el subsector agrícola. RA4. Genera ambientes de innovación y herramientas en correspondencia con las necesidades del subsector agrícola. RA5. Evalúa la factibilidad y sostenibilidad de soluciones innovadoras según las capacidades y recursos disponibles.											

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 1</b>	Gestión de la producción agrícola con énfasis en fisiología y fitomejoramiento de cultivos.
<b>Unidad de competencia a la que está asociada</b>	<b>UC1-7- AGRO-AGR-005:</b> Gestionar la producción agrícola de unidades productivas conforme con las características fisiológicas y los procesos de fitomejoramiento de plantas.
<b>Código: UA1-7- AGRO-AGR-005</b> <b>Duración:</b> (8 créditos).	<b>Nivel: 7</b>
<b>RA1:</b> Interpretar el comportamiento de las especies productivas agrícolas en función de la relación de la relación suelo -planta - ambiente.	
<b>RA2:</b> Seleccionar técnicas de fitomejoramiento de acuerdo con las características agronómicas de la especie agrícola y las demandas territoriales.	
<b>RA3:</b> Implementar sistemas de producción agrícola según la fisiología de las especies y las técnicas y tecnologías de fitomejoramiento.	
<b>RA4:</b> Evaluar el plan de producción conforme a las características fisiológicas de las especies productivas.	

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 2</b>	Diseño de estrategias de fitoprotección.
<b>Unidad de competencia a la que está asociada</b>	<b>UC2-7-AGRO-AGR-005:</b> Diseñar estrategias de fitoprotección integrada de sistemas productivos agrícolas en concordancia con las características agronómicas de las especies y los recursos disponibles de unidades productivas agrícolas.
<b>Código: UA2-7- AGRO-AGR-005</b> <b>Duración:</b> (7 créditos).	<b>Nivel: 7</b>
<b>RA1:</b> Reconocer agentes presentes en sistemas productivos agrícolas de acuerdo con técnicas y herramientas de identificación.	
<b>RA2:</b> Proponer técnicas de manejo y control de agentes patógenos en función de las metodologías de monitoreo en sistemas productivos agrícolas.	
<b>RA3:</b> Interpretar los efectos de las técnicas y tecnologías de monitoreo y control en función de la dinámica de poblaciones de agentes patógenos en los sistemas productivos agrícolas.	

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 3</b>	Gestión ambiental de la producción agrícola.
<b>Unidad de competencia a la que está asociada</b>	<b>UC3-7- AGRO-AGR-005:</b> Proponer alternativas del manejo sostenible de los recursos ambientales en concordancia con la oferta de bienes y servicios de unidades productivas agrícolas.
<b>Código: UA3-7- AGRO-AGR-005</b> <b>Duración:</b> (6 créditos).	<b>Nivel: 7</b>
<b>RA1:</b> Argumentar resultados del diagnóstico ambiental en unidades productivas agrícolas de acuerdo con técnicas de análisis de información cualitativa y cuantitativa.	
<b>RA2:</b> Plantear estrategias de manejo sostenible en unidades productivas agrícolas de los recursos a partir de estudios de caracterización de la oferta ambiental.	
<b>RA3:</b> Valorar los bienes y servicios ambientales en unidades productivas agrícolas en correspondencia con criterios socioeconómicos, culturales y ecosistémicos.	

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 4</b>	Dirección de planes de desarrollo rural con énfasis en el subsector agrícola.
<i>Unidad de competencia a la que está asociada</i>	<b>UC4-7- AGRO-AGR-005:</b> Direccionar planes de desarrollo rural con énfasis en el subsector agrícola de acuerdo con características del territorio y políticas de desarrollo territorial.
<b>Código: UA4-7- AGRO-AGR-005</b> <b>Duración:</b> (6 créditos).	<b>Nivel: 7</b>
<b>RA1:</b> Diseñar planes de desarrollo rural del subsector agrícola teniendo en cuenta metodologías de planeación y el enfoque de desarrollo territorial.	
<b>RA2:</b> Orientar los procesos de implementación de planes de desarrollo rural en correspondencia con las características y políticas del territorio.	
<b>RA3:</b> Proponer mecanismos de apropiación de conocimientos y tecnologías agrícolas en función de las metodologías de extensión agropecuaria y las características de los actores del territorio.	

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE 5</b>	Agricultura de precisión.
<i>Unidad de competencia a la que está asociada</i>	<b>UC5-7- AGRO-AGR-005:</b> Gestionar planes de producción agrícola con énfasis en agricultura de precisión de acuerdo con tecnologías y recursos disponibles de unidades productivas agrícolas.
<b>Código: UA5-7- AGRO-AGR-005</b> <b>Duración:</b> (6 créditos).	<b>Nivel: 7</b>
<b>RA1:</b> Formular planes de agricultura de precisión teniendo en cuenta las dimensiones ecosistémicas y socioeconómicas del sistema productivo agrícola.	
<b>RA2:</b> Justificar el uso de técnicas y tecnologías de agricultura de precisión de acuerdo con los factores de producción del cultivo.	
<b>RA3:</b> Interpretar los resultados de la implementación de la agricultura de precisión a partir de indicadores y metodologías de evaluación.	

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	<b>FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO</b> <b>Duración:</b> 6 créditos
<b>UA1. Gestión de la producción agrícola con énfasis en fisiología y fitomejoramiento de cultivos</b>	<b>RA1:</b> Interpretar el comportamiento de las especies productivas agrícolas en función de la relación suelo- planta-ambiente. <b>RA3:</b> Implementar sistemas de producción agrícola según la fisiología de las especies y las técnicas y tecnologías de fitomejoramiento. <b>RA4:</b> Evaluar el plan de producción conforme a las características fisiológicas de las especies productivas.
<b>UA2. Diseño de estrategias de fitoprotección.</b>	<b>RA1:</b> Reconocer agentes presentes en sistemas productivos agrícolas de acuerdo con técnicas y herramientas de identificación.
<b>UA3. Gestión ambiental de la producción agrícola.</b>	<b>RA3:</b> Valorar los bienes y servicios ambientales en unidades productivas agrícolas en correspondencia con criterios socioeconómicos, culturales y ecosistémicos.



4. PARÁMETROS DE CALIDAD	
REQUISITOS DE ENTRADA A LA CUALIFICACIÓN	Título profesional universitario según legislación colombiana
PERFIL DE LOS DOCENTES	<p>Los docentes que orienten el proceso de enseñanza – aprendizaje de las unidades de aprendizaje específicas deberán tener una cualificación nivel 7 y 8 del área de cualificación en programas educativos del área de cualificación Agropecuaria (AGRO) relacionados con <i>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 4 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 en comunicación oral y escrita (lengua materna y segunda lengua). Conocimientos en metodologías de enseñanza – aprendizaje didácticas y pedagógicas.</p>
AMBIENTES DE FORMACIÓN	<p>Ambientes pluritecnológicos diseñados para el aprendizaje teórico-práctico, presencial y semipresencial, de la formación o actualización en ciencias agrícolas dotados con la información necesaria descrita en la cualificación.</p> <p>Laboratorios de: Suelos y manejo de aguas, mecanización de suelos, fitopatología, fisiología vegetal, entomología, climatología. Granjas o 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>
REGULACIÓN DE LA PROFESIÓN	