

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
Código: 6-AGRO-PEC-007	Versión: Preliminar	Fecha de Aprobación: (por definir)
		Estado: En construcción
Organismo que Autoriza	(por definir)	
Denominación	GENÉTICA Y MEJORAMIENTO ANIMAL	
Nivel MNC	6	
Área de cualificación	AGROPECUARIA - AGRO	
Institución que otorga la cualificación	(por definir)	
Cualificación conducente a:	Título de especialista universitario (Ley 30 de 1992)	
2. PERFIL PROFESIONAL		
COMPETENCIA GENERAL	Implementar y monitorear planes, programas y proyectos de mejoramiento animal potencializando la productividad y competitividad de los sistemas productivos pecuarios, así como preservar recursos zoo-genéticos mediante el estudio genético de las especies.	
ENTORNO PROFESIONAL	<p>Sector productivo: Sector agropecuario – Subsector pecuario</p> <p>Ámbito productivo: Empresas agropecuarias grandes, medianas y pequeñas de carácter público y privado, fincas pecuarias, fincas agropecuarias, empresas pecuarias, laboratorios genéticos, entidades responsables del mejoramiento genético, centros de investigación, grupos de investigación de universidades y asociaciones de criadores.</p> <p>Ocupaciones Relacionadas:</p> <p>2250 – Veterinarios</p> <ul style="list-style-type: none">Veterinario especialista <p>2132-Agrónomos, silvicultores, zootecnistas y afines</p> <ul style="list-style-type: none">Especialista agrícola y pecuario <p>Otras denominaciones: Especialista en mejoramiento genético, especialista en genética animal, genetista animal.</p>	
UNIDADES DE COMPETENCIA	DE	UC1-6-AGRO-PEC-007. Implementar programas de mejoramiento genético animal según el sistema productivo pecuario y parámetros de competitividad.
		UC2-6-AGRO-PEC-007. Diseñar programas de conservación de recursos zoogenéticos de interés productivo acorde a la especie animal y parámetros técnicos establecidos.
		UC3-6-AGRO-PEC-007. Asesorar en mejoramiento genético animal acorde con el sistema productivo pecuario.

UNIDAD DE COMPETENCIA 1	Implementar programas de mejoramiento genético animal según el sistema productivo pecuario y parámetros de competitividad.
Código Unidad de Competencia:	Nivel: 6

UC1-6-AGRO-PEC-007	
<p>Elementos de competencia 1: Determinar los objetivos del mejoramiento animal conforme al sistema productivo pecuario y las tendencias del mercado nacional e internacional.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La revisión de información productiva está acorde con las características de la especie y el sistema productivo pecuario. La definición de los objetivos de rendimiento y competitividad del sistema productivo pecuario está acorde con los parámetros técnicos de la raza y las tendencias del mercado nacional e internacional. La identificación de las características de importancia económica del animal corresponde con las tendencias del mercado nacional e internacional. La determinación de los parámetros genéticos está acorde con los objetivos y competitividad del sistema productivo pecuario. El establecimiento de la metodología bioestadística está conforme a los parámetros genéticos seleccionados. 	
<p>Elementos de competencia 2: Definir las técnicas de mejoramiento animal acorde con el sistema productivo pecuario y los objetivos de competitividad.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La valoración de heredabilidad de una característica productiva de la especie animal está acorde con los parámetros genéticos. La identificación de correlación entre características productivas de la especie animal está acorde con los objetivos de competitividad del sistema productivo pecuario. La evaluación de repetibilidad de las características de interés económico está acorde con los objetivos de competitividad del sistema productivo pecuario. La determinación de los efectos de los factores ambientales sobre características genéticas de la especie animal está acorde con los objetivos de competitividad del sistema productivo pecuario. 	
<p>Elementos de competencia 3: Estructurar el programa de mejoramiento animal acorde con el sistema productivo pecuario y parámetros de competitividad.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La determinación del objetivo del programa de mejoramiento genético animal corresponde con el sistema productivo pecuario y los objetivos de competitividad. La detección de los mejores genotipos de la especie animal está acorde con la valoración de los parámetros genéticos y el sistema productivo pecuario. La definición de las combinaciones de material genético corresponde con la valoración de los parámetros genéticos y los objetivos de competitividad del sistema productivo pecuario. El establecimiento de protocolos de medición y registros productivos corresponde con los objetivos de mejoramiento genético animal. 	
<p>Contexto profesional</p> <p>Medios de producción Finca pecuaria, finca agropecuaria, explotaciones pecuarias, laboratorios y espacios de mejoramiento genético, entidades responsables del mejoramiento genético animal, asociaciones de criadores, grupos de investigación de universidades.</p> <p>Productos y resultados Plan de mejoramiento genético animal formulado e implementado, documentación del seguimiento y resultados de actividades de mejoramiento genético, objetivo del mejoramiento genético definido, valoración de parámetros genéticos, pautas de mejoramiento genético animal definidas, metodología bioestadística.</p>	

Información utilizada o generada

Registros productivos, tendencias del mercado, características del sistema productivo pecuario.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2	Diseñar programas de conservación de recursos zoogenéticos de interés productivo acorde a la especie animal y parámetros técnicos establecidos.
Código Unidad de Competencia: UC2-6-AGRO-PEC-007	Nivel: 6
<p>Elementos de competencia 1: Determinar recursos zoogenético de interés productivo a preservar conforme con la valoración de flujo de genes y la importancia biológica y socioeconómica para una región determinada.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La caracterización genotípica y fenotípica de las razas de interés productivo está acorde con las características de la especie animal. La valoración del flujo de genes de una raza determinada en una región cumple con parámetros técnicos y estadísticos establecidos. El cálculo de los patrones de distribución de los recursos zoogenético de interés productivo está conforme a parámetros técnicos establecidos. El análisis de costo/beneficio de la preservación de un recurso zoogenético de interés productivo está acorde con la importancia biológica y socioeconómica para una región determinada. La ordenación de los recursos zoogenético de interés productivo está acorde con la caracterización basada en marcadores moleculares. 	
<p>Elementos de competencia 2: Aplicar las estrategias de conservación de material zoogenético de interés productivo está acorde con la especie animal y normativa de manejo de recursos biológicos vigente.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La recolección del material zoogenético cumple con los parámetros técnicos y normativa de manejo de recursos biológicos vigente. La definición de parámetros de conservación de material zoogenéticos de interés productivo está acorde con la especie animal. La construcción de un inventario de los recursos zoogenéticos de interés productivo conservadas <i>in vivo</i> e <i>in vitro</i> está acorde a parámetros técnicos y normativa de manejo de recursos biológicos vigente. El mantenimiento de los recursos zoogenéticos de interés productivo cumple con parámetros técnicos establecidos. 	
<p>Elementos de competencia 3: Evaluar las medidas de conservación de material zoogenético de interés productivo teniendo en cuenta criterios técnicos y normativa de manejo de recursos biológicos vigente.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La definición de los indicadores de medición corresponde con criterios técnicos de conservación de material zoogenético de interés productivo. El análisis de los indicadores y los resultados de su medición corresponde con criterios técnicos de conservación de material zoogenético de interés productivo. Las recomendaciones de mejora de las medidas de conservación están acordes con el objetivo de la conservación de material zoogenético de interés productivo. 	
<p>Contexto profesional</p> <p>Medios de producción</p> <p>Bancos de germoplasma, finca pecuaria, laboratorios y espacios de mejoramiento genético, entidades responsables del mejoramiento genético animal, centros de investigación, asociaciones de criadores, grupos de investigación pecuarios de universidades.</p>	

Productos y resultados

Caracterización genotípica y fenotípica de las razas y animales, valoración de flujo de genes de una raza, patrones de reproducción de un recurso zoogenético, material zoogenético recolectado, estrategias de conservación de material zoogenético, inventario de recursos zoogenéticos, indicadores de medición.

Información utilizada o generada

Análisis socio económico, características de la especie animal, parámetros técnicos y estadísticos establecidos, marcadores moleculares, normativa de manejo de recursos biológicos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3	Asesorar en mejoramiento genético animal acorde con el sistema productivo pecuario.
Código Unidad de Competencia: UC3-6-AGRO-PEC-007	Nivel: 6
<p>Elementos de competencia 1: Planear el proceso de diagnóstico del sistema productivo pecuario teniendo en cuenta requisitos del mejoramiento animal y las metas productivas establecidas.</p> <p>Criterios de desempeño: planificar</p> <ul style="list-style-type: none"> La determinación de los criterios del diagnóstico del sistema productivo pecuario satisface los requisitos del mejoramiento animal. El establecimiento de parámetros de medición corresponde con los requisitos del mejoramiento animal y las metas productivas establecidas. El análisis del diagnóstico del sistema productivo pecuario corresponde con las pautas del mejoramiento animal y las metas productivas establecidas. La definición del objetivo productivo y de mejoramiento animal está acorde con el diagnóstico del sistema productivo pecuario. 	
<p>Elementos de competencia 2: Direccionar estrategias de mejoramiento animal acorde a las metas y objetivos productivos del sistema pecuario.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> El análisis de viabilidad socioeconómica de las estrategias de mejoramiento está acorde con el objetivo productivo del sistema pecuario. La determinación de estrategias de mejoramiento animal está acorde con las metas y objetivos productivos del sistema pecuario. La definición de los recursos humanos, físicos y financieros requeridos en la implementación de la estrategia de mejoramiento animal está acorde con las metas y objetivos productivos del sistema productivo pecuario. El establecimiento de la metodología de implementación de la estrategia de mejoramiento animal corresponde con las metas y objetivos productivos del sistema pecuario. La orientación y acompañamiento a los profesionales corresponde con la metodología de implementación de la estrategia de mejoramiento animal. 	
<p>Elementos de competencia 3: Evaluar las estrategias de mejoramiento animal acorde a las metas y objetivos productivos del sistema pecuario.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> El establecimiento de criterios de seguimiento de las estrategias de mejoramiento animal está acorde con las metas y objetivos productivos del sistema pecuario. El seguimiento a la implementación de las estrategias de mejoramiento animal está acorde con las metas y objetivos productivos del sistema pecuario. La elaboración de los ajustes a las estrategias de mejoramiento animal está acorde a los resultados del seguimiento y los objetivos productivos del sistema pecuario. 	

Elementos de competencia 4: Coordinar el uso de biotecnologías reproductivas en animales de acuerdo con los objetivos del mejoramiento animal.

Criterios de desempeño:

- El monitoreo el uso de la biotecnología reproductiva animal a utilizar acorde con el objetivo del programa de mejoramiento animal.
- La estructuración protocolos de uso de biotecnologías reproductivas en animales acorde a los parámetros técnicos y legislación en bienestar animal.
- La evaluación del uso de biotecnologías reproductivas en animales acorde a los protocolos técnicos y objetivos del programa de mejoramiento genético.

Contexto profesional

Medios de producción

Finca pecuaria, finca agropecuaria, explotaciones pecuarias, laboratorios y espacios de mejoramiento genético, entidades responsables del mejoramiento genético animal, asociaciones de criadores.

Productos y resultados

Criterios de diagnóstico, parámetros de medición y evaluación, objetivo de producción y mejoramiento animal, análisis de viabilidad socioeconómica, evaluación de estrategias de mejoramiento animal, estrategia de mejoramiento animal, metodología de implementación de la estrategia de mejoramiento animal, criterios de seguimiento.

Información utilizada o generada

Pautas del mejoramiento animal, metas productivas, diagnóstico productivo del sistema pecuario, la metodología de implementación de la estrategia de mejoramiento animal, parámetros productivos, criterios de medición.

3. FORMACIÓN ASOCIADA A LA CUALIFICACIÓN (o programa de formación, o especificaciones formativas)		
DURACIÓN DE LA FORMACIÓN	20 a 32 créditos	
UNIDADES DE APRENDIZAJE ESPECÍFICAS	UA1-6-AGRO-PEC-007. Mejoramiento genético animal. (4 Créditos)	
	UA2-6-AGRO-PEC-007. Recursos zoogenéticos en reproducción animal. (4 Créditos)	
	UA3-6-AGRO-PEC-007. Consultoría especializada en mejoramiento genético. (3 Créditos)	
	UA4-6-AGRO-PEC-007. Formación en el centro de trabajo. (3 Créditos)	
COMPETENCIAS CLAVES	Competencias Básicas	
	Competencia	Duración
	1. Comunicación (oral y escrita en lengua materna y una segunda lengua): <ul style="list-style-type: none"> • Producción textual. • Comprensión e interpretación textual. • Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos. • Ética de la comunicación. 	1 crédito.
	2. Competencias en Matemáticas: <ul style="list-style-type: none"> • Conversiones de unidades de medida. • Formulación de dosis de medicamentos. • Cálculo de dosis de medicamento y alimento. • Estadística 	1 crédito.

3. Competencias en ciencias sociales y ciencias naturales:
- Relaciones espaciales y ambientales.
 - Relaciones ético-políticas.
 - Entorno vivo.
 - Entorno físico.
 - Relación ciencia, tecnología y sociedad.

1 crédito.

4. Competencias ciudadanas:
- Convivencia y paz.
 - Participación y responsabilidad democrática.
 - Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias.

1 crédito.

Competencias Transversales

Unidad de aprendizaje	Duración	Resultados de Aprendizaje
Gestionar información a gran escala en tiempo razonable de acuerdo con infraestructuras, tecnologías y servicios disponibles.	1 crédito	<p>RA1. Clasifica grandes volúmenes de datos a partir de los criterios de procedencia y estructura</p> <p>RA2. Aplica técnicas en la captura y recuperación de datos de acuerdo con necesidades de información</p> <p>RA3. Identifica tendencias globales y patrones de los datos a partir de entornos de trabajo de datos masivos</p> <p>RA4. Selecciona técnicas de almacenamiento de datos en función de la arquitectura del modelo de minería de datos</p>
Unidad de aprendizaje	Duración	Resultados de Aprendizaje
Inspiración a otros en el aprovechamiento de oportunidades usando técnicas de aproximación a solución de problemas de manera creativa e incorporación los objetivos de corto, mediano y largo plazo en planes de acción.	1 crédito	<p>RA1. Aprovecha oportunidades que responden a retos y necesidades contrastando los intereses de los diferentes grupos de interés, experimentando y usando técnicas de aproximación y solución de problemas de manera creativa.</p> <p>RA2. Inspira a otros a trabajar duro en sus objetivos y obtener juntos los recursos necesarios a partir de la actividad de creación de valor.</p>

			<p>RA3. Construye indicadores financieros y emite concepto sobre el flujo de fondos requerido a partir de un proyecto complejo.</p> <p>RA4. Incorpora los objetivos de corto, mediano y largo plazo y redefine prioridades y planes de acción teniendo en cuenta las circunstancias cambiantes.</p> <p>RA5. Compara las actividades de creación de valor basado en la evaluación de riesgos.</p>	
	Gestión del plan de protección ambiental	1 crédito	<p>RA1. Formula acciones de mitigación de riesgos ambientales según el plan de protección ambiental de la organización</p> <p>RA2. Selecciona estrategias de protección ambiental según los riesgos identificados y la normativa ambiental vigente.</p> <p>RA3. Establece mecanismos de seguimiento del plan de protección ambiental acorde con los lineamientos de la organización</p> <p>RA4. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.</p>	
	Innovación y desarrollo	1 crédito	<p>RA1. Explica los principios y conceptos que sustentan los procedimientos, procesos, sistemas y metodologías de la profesión</p> <p>RA2. Aborda desde nuevos enfoques los problemas y/o necesidades, planteando soluciones y alternativas que generen valor, de acuerdo con criterios de viabilidad establecidos</p> <p>RA3. Desarrolla procesos de mejoramiento de productos y servicios de su campo profesional de acuerdo con requerimientos</p>	

			<p>definidos, oportunidades de mercado y metodologías de desarrollo de productos y servicios</p> <p>RA4: Identifica y resuelve problemas en entornos nuevos o emergentes, de manera innovadora, dentro de contextos variados.</p>	
--	--	--	---	--

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1	Mejoramiento genético animal
<i>Unidad de competencia a la que está asociada</i>	UC1-6-AGRO-PEC-007. Implementar programas de mejoramiento genético animal según el sistema productivo pecuario y parámetros de competitividad.
Código: UA1-6-AGRO-PEC-007 Duración: (4 Créditos)	Nivel: 6
<p>RA1. Reconocer los parámetros productivos y reproductivos de la especie animal acorde con la raza y la etapa productiva.</p> <p>RA2. Determinar la metodología bioestadística acorde a los parámetros productivos a mejorar.</p> <p>RA3. Analizar los resultados bioestadísticas de producción y rendimiento según la raza y los objetivos de mejoramiento genético planteados.</p> <p>RA4. Definir el proceso de mejoramiento genético, según los parámetros productivos.</p> <p>RA5. Seleccionar el tipo de material genético a utilizar conforme los resultados del análisis bioestadístico y los parámetros productivos establecidos.</p> <p>RA6. Utilizar las técnicas de mejoramiento animal, acorde con los parámetros productivos definidos de la explotación pecuaria y la especie animal.</p>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE 2	Recursos zoogenéticos en reproducción animal
<i>Unidad de competencia a la que está asociada</i>	UC3-6-AGRO-PEC-007. Diseñar programas de conservación de recursos zoogenéticos de interés productivo acorde a la especie animal y parámetros técnicos establecidos.
Código: UA3-6-AGRO-PEC-007 Duración: (4 Créditos)	Nivel: 6
<p>RA1. Seleccionar los parentales¹ pertinentes según la variabilidad genética y la consanguinidad.</p> <p>RA2. Aplicar el protocolo de conservación de los recursos zoogenéticos de la explotación pecuaria acorde con las metodologías de preservación del material reproductivo.</p> <p>RA3. Usar los equipos e instrumentos de recolección de material zoogenético acorde a parámetros técnicos y normativa de manejo de recursos biológicos vigente.</p> <p>RA4. Construir una base de datos de los recursos zoogenéticos según los protocolos de trazabilidad del mejoramiento animal.</p> <p>RA5. Plantear una metodología de seguimiento al material zoogenético conservado acorde al plan de mejora de productividad de la explotación pecuaria.</p>	

¹ “El cuidado parental es un término que podemos utilizar para describir la conducta de los progenitores que probablemente incrementa la eficacia de los hijos”. (Del Hierro et al, 2014, Etología la ciencia del comportamiento animal)

UNIDAD DE APRENDIZAJE 3	Consultoría especializada en mejoramiento genético
<i>Unidad de competencia a la que está asociada</i>	UC3-6-AGRO-PEC-007. Asesorar en mejoramiento genético animal acorde con el sistema productivo pecuario.
Código: UA3-6-AGRO-PEC-007. Duración: (3 Créditos)	Nivel: 6
<p>RA1. Definir los métodos y procesos para el diagnóstico del sistema productivo pecuario acorde a las metas productivas y de mejoramiento animal.</p> <p>RA2. Organizar las actividades del equipo de trabajo acorde con los objetivos de mejoramiento planteados en la explotación pecuaria.</p> <p>RA3. Demostrar prácticas comunicativas asertivas con su equipo de trabajo según el código de ética veterinaria.</p> <p>RA4. Asociar los recursos técnicos, financieros y humanos acorde con el plan de mejoramiento genético establecido del sistema productivo pecuario.</p> <p>RA5. Valorar los parámetros técnicos y productivos de los animales acorde a la especie y a la biotecnología reproductiva.</p> <p>RA6. Desarrollar los protocolos de manejo animal de acuerdo a la técnica biotecnológica de reproducción y al bienestar animal.</p> <p>RA7. Determinar la metodología y el plan de seguimiento y evaluación a las biotecnologías reproductivas seleccionadas de acuerdo a los objetivos productivos.</p> <p>RA8. Validar la pertinencia de la biotecnología reproductiva acorde a los objetivos productivos y la especie animal.</p>	

UNIDAD DE APRENDIZAJE	FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO <i>Duración: 3 créditos.</i>
UA 1: Mejoramiento genético animal.	<p>RA1. Reconocer los parámetros productivos y reproductivos de la especie animal acorde con la raza y la etapa productiva.</p> <p>RA5. Seleccionar el tipo de material genético a utilizar conforme los resultados del análisis bioestadístico y los parámetros productivos establecidos.</p> <p>RA6. Utilizar las técnicas de mejoramiento animal, acorde con los parámetros productivos definidos de la explotación pecuaria y la especie animal.</p>
UA2: Recursos zoogenéticos en reproducción animal.	<p>RA1. Seleccionar los parentales pertinentes según la variabilidad genética y la consanguinidad.</p> <p>RA3. Usar los equipos e instrumentos de recolección de material zoogenético acorde a parámetros técnicos y normativa de manejo de recursos biológicos vigente.</p>
UA3: Consultoría especializada en mejoramiento genético.	<p>RA2. Organizar las actividades del equipo de trabajo acorde con los objetivos de mejoramiento planteados en la explotación pecuaria.</p> <p>RA3. Demostrar prácticas comunicativas asertivas con su equipo de trabajo según el código de ética veterinaria.</p> <p>RA5. Valorar los parámetros técnicos y productivos de los animales acorde a la especie y a la biotecnología reproductiva.</p> <p>RA8. Validar la pertinencia de la biotecnología reproductiva acorde a los objetivos productivos y la especie animal.</p>

4. PARÁMETROS DE CALIDAD	
REQUISITOS DE ENTRADA A LA CUALIFICACIÓN	Por la vía formativa: Título de profesional (Medicina y Veterinaria, Medicina Veterinaria y Zootecnia y Zootecnia o profesional pecuario), según la 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 6, 7 y 8 del área de cualificación y título de Doctorado, Maestría o especialización universitaria en programas educativos del área de cualificación Agropecuaria (AGRO), relacionados con <i>Medicina Veterinaria y Zootecnia y Zootecnia</i>. A su vez, demostrar una experiencia de por lo menos 8 años en el ejercicio laboral de las ocupaciones asociadas a la cualificación y 2 años en investigación en el área de cualificación.</p> <p>Deberán estar acreditados para impartir formación o demostrar una experiencia como docentes de Educación Superior, en las unidades de aprendizaje relacionadas en la cualificación de por lo menos 5 años.</p> <p>Deberán contar con competencias científicas, matemáticas, estadística, lenguaje de programación, competencias ciudadanas y en comunicación oral y escrita (lengua materna y segunda lengua).</p>
AMBIENTES DE FORMACIÓN	<p>Ambientes pluritecnológicos diseñados para el aprendizaje teórico-práctico de la formación o actualización en Medicina y Veterinaria, Medicina Veterinaria y Zootecnia y Zootecnia. Dotados con los recursos didácticos, la información necesaria y los medios de producción descritos en el contexto profesional de la cualificación.</p> <p>Laboratorios: Biología, Bioquímica y Biofísica; Fisiología; Anatomía; Genética y Reproducción animal.</p> <p>Laboratorios de genética, bancos de germoplasma.</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	<i>Ley 073 de 1985, por la cual se dictan normas para el ejercicio de las profesiones de Medicina y Veterinaria, Medicina Veterinaria y Zootecnia y Zootecnia en Colombia.</i>