

MODELO NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Mecanismo de Evaluación y Acreditación de Carreras de Grado

Criterios de calidad para la carrera de Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia

Aprobado por Resolución N° 321 del Consejo Directivo en fecha 26 de setiembre de 2016

Actualizado por Resolución N° 213 del Consejo Directivo en fecha 19 de julio de 2018

Asunción, Paraguay 2016

CONSEJO DIRECTIVO 2012 - 2016

Por el Ministerio de Educación y Cultura

Dr. Raúl Aguilera Méndez

Miembro Titular

Dr. Ramón Aníbal Iriarte Casco

Miembro Suplente

Por el Consejo de Universidades

Ing. PhD Enrique Antenor Vargas Cabral

Miembro Titular

Dra. Rosa María de Lujan Oviedo de Cristaldo

Miembro Titular

Ing. Agr. Hugo Cesar Duarte Armoa

Miembro Suplente

Msc. Graciela María Delia Molinas Santana

Miembro Suplente

Por las Federaciones que conforman las asociaciones del sector productivo,
nominadas por la Federación de la Producción, la Industria y el Comercio -
FEPRINCO

Ing. Félix Hermann Kemper González

Miembro Titular

Mg. Julio Néstor Sánchez Laspina

Miembro Suplente

Por las Federaciones de Profesionales Universitarios, nominadas por la Coordinadora
de Entidades de Profesionales Universitarios

Mg. Fátima Bogado de Sarubbi

Miembro Titular

Dra. Elodia Almirón Prujel

Miembro Suplente

FICHA TÉCNICA

Dirección Ejecutiva

- **Mg. Norma Dalila Marecos Cáceres**

Dirección General Técnica Académica

- **Mg. Zulma Mariuci de Pineda**

Dirección de Acreditación de Carreras de Grado

- **Mg. Carmen Aguilera Vda. de Jiménez**

Asesoría Técnica Académica

- **Ing. Agr. Ramona Alcaraz de Caballero**

Miembros de la Comisión Consultiva de Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia

- **Dr. Vet. Luis Vicente Acuña**
- **Med. Vet. Luis Fernando Usher Granado**
- **Dr. Vet. Andrés Avalos**
- **Ing. Agr. Gustavo Retamozo**
- **Ing. Agr. Rubén Genciano Ferreira**
- **Ing. Agr. Carlos Alberto Ayala Samaniego**
- **Ing. Agr. Juan Alberto Bottino**
- **Ing. Agr. Nelly Venialgo**
- **Ing. Agr. José Ruiz Olazar**
- **Dra. Gest. Educ. Erna Amanda Kegler Scholler**
- **Ing. Agr. Cornelio Vázquez Torres**

Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (ANEAEES)

Yegros N° 930 entre Manuel Domínguez y Teniente Fariña

Asunción, Paraguay

Telefax: (59521) 494-940

www.aneaes.gov.py

Edición y diagramación: **Adriana Pesoa Nardi**

Publicación © julio 2018

ÍNDICE

1. Antecedentes metodológicos y alcance de la matriz de calidad.....	5
2. Definición del profesional Ingeniería Zootécnica.....	7
3. Perfil de egreso	7
4. Campo laboral.....	9
5. Estructura básica del Plan de Estudio	10
5.1. Ciclo básico o inicial.....	11
5.2. Ciclo de formación en ciencias de la carrera Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia	11
5.3. Ciclo de formación profesional	12
5.4. Complementarias	12
5.5. Electivas.....	12
5.6. Idiomas extranjeros	13
5.7. Comunicación oral y escrita.....	13
5.8. Pasantías supervisadas.....	13
5.9. Proyecto de fin de carrera	14
6. Contenidos mínimos.....	14
7. Requisitos específicos de la carrera en infraestructura, equipamiento e insumos básicos	16
7.1. Instalaciones especiales	16
7.2. Laboratorio de informática	16

1. Antecedentes metodológicos y alcance de la matriz de calidad

Los criterios de calidad para la carrera Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia se corresponden al Mecanismo de Evaluación y Acreditación de carreras de grado y fueron elaborados con el fin de contar con un instrumento público cuya aplicación garantice y promueva la búsqueda continua de calidad de la enseñanza y de la mejora de la educación en dicha Titulación, para que satisfaga la demanda en el ámbito profesional y sea de interés nacional preferentemente.

La definición de los criterios de calidad contempla: definición del profesional, perfil profesional - competencias genéricas y específicas, estructura del plan de estudio, contenidos y carga horaria mínimos de la carrera Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia.

La producción del documento con los lineamientos temáticos indicados, incorpora contenidos y orientaciones con características comunes a titulaciones afines, pero caracterizadas por una marcada diferencia de desempeño profesional para todas aquellas instituciones que desearan implementar esta carrera. No pretende definir un perfil de egreso único, sino señalar los conocimientos básicos reconocidos como indispensables para el desarrollo en el campo profesional, respetando la orientación que cada institución desee dar a la carrera conforme a sus definiciones institucionales.

Este perfil del Ingeniero Zootecnista o Ingeniero en Zootecnia es el fruto del trabajo de un grupo multidisciplinario conformado por expertos y consultores nacionales de las titulaciones de Ingeniería Agronómica, Medicina Veterinaria, Administración Agropecuaria, Ingeniería Zootécnica y aportes de la Asociación de Universidades Públicas del Paraguay (AUPP), entre los meses de octubre de 2012 a agosto 2016. Durante ese periodo de tiempo fueron realizados talleres bajo la conducción de representantes de la ANEAES que marcaron las normativas generales y definieron las pautas de trabajo, así como reuniones donde se analizaron documentos referidos a evaluación y acreditación de carreras de grado y Criterios de Calidad en el Modelo Nacional/ANEAES de Agronomía y Veterinaria, Planes de estudios de titulaciones afines de universidades públicas como la Universidad Nacional de Asunción y privadas del Paraguay como la Universidad Comunera, Universidad del Pacífico Privada, Universidad Columbia, Universidad Católica "Nuestra Señora de la Asunción" y la Universidad de San Carlos.

Se realizaron actividades virtuales y encuentros periódicos presenciales desarrollados en el Rectorado, Facultad de Veterinaria y Facultad de Ciencias Agrarias (Campus de la UNA, San Lorenzo), en la Universidad Nacional de Itapúa (Campus Encarnación) y en la Universidad Nacional del Pilar (Sede San Juan, Misiones). Para el efecto se han recopilado y analizado varias fuentes bibliográficas, tanto regionales como internacionales de diversas organizaciones, entre las que cabe mencionar:

- ANEAEES: Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior.
- RIACES: Red Iberoamericana de Agencias de Acreditación de la Educación Superior.
- Proyecto Académico de Administración Agropecuaria de la Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción” - Campus Universitario de Itapúa (UCI).
- Proyecto Académico de Administración Agropecuaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción (UNA).
- Proyecto Académico de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción (UNA).
- Parte 5: Criterios de Calidad de Agronomía y Veterinaria. ANEAEES.
- Planes de Estudios de la carrera Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Nacional de Pilar.
- Planes de Estudios de la carrera Administración Agropecuaria y Administración Agraria de la Universidad Nacional de Asunción, Universidad Nacional de Concepción, Universidad “Católica Nuestra Señora de la Asunción”, Universidad del Pacífico Privada, Universidad San Carlos, Universidad Columbia, Universidad Comunera y Universidad del Norte.
- Planes de Estudios de la carrera Ingeniería en Zootecnia de la Universidad Nacional de Villarrica.
- Planes de Estudios de la carrera Ingeniería Zootécnica de la Facultad de Recursos Naturales de la Universidad Nacional de Formosa. República Argentina.
- Proyecto Académico de la carrera Ingeniería Zootécnica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción” - Campus Universitario de Itapúa (UCI).
- Proyecto Académico de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción (UNA).

Además, participaron en la redacción y validación autoridades y académicos de las universidades paraguayas a través de procesos de consulta, en sesiones de trabajo presenciales y por medios virtuales.

2. Definición del profesional Ingeniería Zootécnica

La definición del profesional de la carrera Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia, en lo esencial, destaca la formación generalista y el conjunto de intervenciones específicas que será capaz de realizar en los distintos ámbitos laborales (docencia, técnica, investigación, extensión, servicio, capacidades), así como atributos (valores) que se espera que los estudiantes hayan adquirido al momento del egreso y percibidos durante su trabajo profesional.

La definición del profesional constituye la esencia de lo que recibirá en la carrera y delimita el alcance de intervención de ese profesional, que permitirá diferenciar entre un profesional y otro de áreas o titulaciones afines.

El Ingeniero Zootecnista o Ingeniero en Zootecnia es un profesional universitario del área de la producción pecuaria, con una formación de carácter generalista, cuyo propósito es atender las necesidades de la producción, reproducción y alimentación animal, con énfasis en el mejoramiento genético y la optimización de la producción pecuaria, dentro de un marco legal y conservacionista que exige el frágil ecosistema subtropical.

Asimismo, posee capacidades para formarse y especializarse científica y tecnológicamente de acuerdo a su vocación y a los requerimientos de los sistemas productivos pecuarios, además de ser un generador de tecnologías innovadoras y apropiadas que respondan a situaciones particulares y estén de acuerdo al nivel cultural, social, económico y ambiental.

3. Perfil de egreso

El perfil de egreso de la carrera Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia, en lo esencial, destaca el conjunto de capacidades y atributos que se espera que los estudiantes hayan adquirido al momento del egreso. Constituye un referente esencial para el diseño y revisión curricular, para la gestión docente y para la evaluación y acreditación de la carrera Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia.

Los componentes del perfil definido en este documento constituyen requisitos mínimos para la Carrera en el Paraguay. No obstante, la Unidad Académica puede complementar este perfil con otros componentes que deriven de su Proyecto Institucional.

El Ingeniero Zootecnista o Ingeniero en Zootecnia es un egresado universitario capaz de realizar cría, reproducción y mejoramiento de especies animales afectadas a la producción y de administrar emprendimientos referidos a la producción animal, con arreglo a los principios del desarrollo sustentable.

Su formación se sustenta en el análisis crítico de las prácticas y la preservación del ecosistema y pone énfasis en los procesos de alimentación de los animales, el mejoramiento genético y la agregación de valor a través de la industrialización y la comercialización.

El egresado de la carrera Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia debe ser capaz de:

- a. Utilizar tecnologías de la información y de la comunicación.
- b. Comunicarse con suficiencia en las lenguas oficiales del país y otra lengua extranjera.
- c. Trabajar en equipos multidisciplinarios.
- d. Ajustar su conducta a las normas éticas universalmente establecidas.
- e. Asumir el compromiso y la responsabilidad social en las actividades emprendidas hacia la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida.
- f. Formular, gestionar, participar y ejecutar proyectos.
- g. Demostrar compromiso con la calidad.
- h. Promover el desarrollo sustentable del ambiente.
- i. Manifiestar y promover la actitud emprendedora, creativa e innovadora en las actividades inherentes a la profesión.
- j. Poseer capacidad de autoevaluación, autoaprendizaje y actualización permanente en la formación profesional.
- k. Actuar de conformidad a los principios de prevención, higiene y seguridad en el trabajo.
- l. Actuar de manera desenvuelta profesionalmente en el marco de los aspectos éticos que regulan el ejercicio de la función del Ingeniero Zootecnista o Ingeniero en Zootecnia, de acuerdo a los patrones culturales, sociales y legales de la comunidad.
- m. Comprender, aplicar e integrar los aportes de los contenidos de la formación básica asociados a la formación profesional.
- n. Conocer las normas sobre certificación de productos pecuarios en el área de la alimentación.
- o. Aplicar conocimientos y criterios generales de las disposiciones legales, reglamentos y normas vinculadas al ejercicio de la profesión del Ingeniero



- Zootecnista o Ingeniero en Zootecnia en el mejoramiento genético, alimentación y reproducción animal, en función de la producción animal.
- p. Aplicar conocimientos y criterios adecuados para el mejoramiento genético.
 - q. Demostrar habilidad y conocimiento científico para el desarrollo de programas de mejoramiento genético y la aplicación de la biotecnología en función a la adaptabilidad y las exigencias del mercado.
 - r. Desarrollar los procesos de planeamiento, administración, gestión, elaboración y evaluación de proyectos y programas relacionados a la producción animal.
 - s. Poseer capacidades para el desarrollo de programas de alimentación de las diversas especies domésticas en función del potencial genético y de acuerdo a los estándares de calidad sanitaria y nutricional.
 - t. Aplicar herramientas de la biotecnología para el mejoramiento genético de las especies domésticas.
 - u. Identificar problemas productivos de sectores relacionados a la cadena pecuaria y proponer soluciones, fundamentalmente para la producción animal.
 - v. Desarrollar programas de alimentación direccionados a las diferentes especies domésticas, en función a la producción animal.
 - w. Desarrollar arbitraje y peritaje referidos a la determinación de los condiciones de producción de especies animales de interés zootécnico; a la calificación y clasificación de dichas especies y a la tipificación de productos animales.
 - x. Proyectar apropiadamente instalaciones y establecimientos relacionados a las necesidades de la producción animal.
 - y. Integrar, planificar, gestionar, investigar, desarrollar y transferir acciones en los campos señalados (reproducción, mejoramiento genético, alimentación), para promover el bienestar y calidad de vida de los animales y del hombre y la producción eficiente en el marco del desarrollo sustentable, de acuerdo a un plan de operaciones y a la especie animal.
 - z. Elaborar, ejecutar y evaluar proyectos de inversión y de desarrollo rural en el marco de la producción animal, optimizando los recursos disponibles del lugar.
 - aa. Aplicar técnicas para el mejoramiento y procesamiento de productos de origen animal.

4. Campo laboral

El título profesional del Ingeniero Zootecnista o Ingeniero en Zootecnia habilita legalmente al egresado para el ejercicio de su profesión, dentro de su área de competencia en cualquiera de las modalidades reconocidas como campos profesionales de trabajo en la República del Paraguay, en los siguientes campos laborales:



- Como técnico en el sector público o privado, a nivel nacional e internacional (de acuerdo a convenios) en empresas pecuarias productivas (granjas avícolas, de porcinos, establecimientos lecheros, centros de engorde, centros de recría) de conformidad a su perfil.
- Como representante y asesor técnico de Centros de Producción Genética, Públicas y Privadas.
- Promotor y extensionista de entidades pecuarias.
- Como consultor independiente prestando los servicios propios de su especialidad.
- Como docente e investigador en el sector público o privado.
- Como perito técnico legal en áreas de su competencia.
- Realizar estudios de potenciales genéticos de diferentes especies de animales de interés zootécnico y establecer programas de cruzamiento para mejorar determinadas características.
- Formular raciones balanceadas según los requerimientos de las diferentes especies domésticas en el marco de un programa de mejoramiento animal.
- Calificar y clasificar las especies domésticas en función de su explotación con fines comerciales y/o experimentales.
- Determinar características, tipificar, fiscalizar y certificar calidad y pureza de los animales reproductores.
- Asesorar técnicamente la cría, recría y engorde, tipificación, clasificación, valoración de la producción del ganado de leche y carne y de los animales menores de granja.
- Asesorar técnicamente aspectos relacionados con el almacenamiento, conservación y transporte de gametos y en la aplicación de biotécnicas reproductivas en especies de origen animal (animales de producción).
- Desarrollar actividades de docencia, investigación, experimentación y extensión de ciencias y tecnologías pecuarias, vinculadas a las disciplinas básicas y auxiliares de la producción animal.

5. Estructura básica del Plan de Estudio

La carrera Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia incluye un amplio espectro de conocimientos que permite la mejora de los animales con la aplicación de los métodos de reproducción, higiene y alimentación, con un enfoque productivo y en función económica y sustentable.

Siendo la Zootecnia una ciencia integradora, la misma se relaciona con la Zoología, Anatomía, Fisiología, Química, Bioquímica, Física, Genética, Matemáticas, Agricultura, Economía y Ecología; en su proceso de formación profesional.

Para el análisis de la titulación se considera el Plan de Estudio organizado de la manera siguiente:

5.1. Ciclo básico o inicial

Constituido por los contenidos del aprendizaje que proporcionan el conocimiento fundamental y generalista que proveen las ciencias básicas y aplicadas, como fase preparatoria para la formación profesional en la carrera Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia, siendo las áreas del conocimiento requeridas en esta etapa de la formación académica: Biología, Bioquímica, Botánica General y Sistemática, Estadística, Física (Aplicada), Genética, Matemática, Cálculo, Química General y Orgánica, Zoología, Ecología, Informática Aplicada, Comunicación y Redacción Técnica, Expresión Gráfica.

5.2. Ciclo de formación en ciencias de la carrera Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia

Constituido por los contenidos de aprendizaje específico que aportan las distintas disciplinas relacionadas con las ciencias biológicas y de la ingeniería, que basan los contenidos profesionales que deben ser adquiridos con la profundidad conveniente para su clara identificación y aplicación en los diferentes ámbitos, donde transversalmente se presenta la Zootecnia como campo integrador del conocimiento. Esta etapa debe combinar el desarrollo articulado del conocimiento científico con la tecnología aplicada, para proporcionar a los egresados de la carrera Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia una base sólida y amplia en ciencia y tecnología. Siendo las áreas del conocimiento requeridas en esta etapa de la formación académica: Climatología y Fenología, Microbiología, Hidráulica, Biofísica, Diseño y Análisis Experimental, Genética Aplicada, Anatomía y Fisiología Animal, Edafología y Manejo de Suelos, Zootecnia General, Construcciones e Instalaciones Rurales, Fundamentos de Forrajicultura, Maquinarias Agropecuarias.

5.3. Ciclo de formación profesional

Comprende los contenidos del ámbito profesional y diferenciado, que se refieren a los temas propios de la titulación. Se debe considerar que la formación profesional del Ingeniero Zootecnista o Ingeniero en Zootecnia debe estar orientada en los siguientes pilares: Producción Pecuaria, Mejoramiento Genético y Nutrición Animal.

Pueden ser agregados otros temas que complementen la formación profesional o que posibiliten un determinado énfasis dentro de la profesión, en conformidad con el perfil de egreso previamente establecido. Siendo las áreas del conocimiento requeridas en esta etapa de la formación académica: Mejoramiento Genético Animal, Nutrición Animal, Producción Bovina de Carne, Producción Bovina de Leche, Suinocultura, Producción Avícola, Producción de Ganado Menor, Equino cultura, Manejo Reproductivo, Producción y Manejo de Forrajes, Diversificación de la Producción Pecuaria (Producción Bubalina, Cunicultura, Apicultura, Piscicultura).

12

5.4. Complementarias

Se incluyen aquí aspectos transversales y de articulación con la formación del Ingeniero/a Zootecnista o Ingeniero en Zootecnia, referidos a conocimientos complementarios a la formación profesional, tales como la administración, tecnologías de la información y comunicación, humanidades y ética. Permiten al Ingeniero Zootecnista o Ingeniero en Zootecnia desarrollar capacidades y actitudes personales, empresariales y vocación de servicio en el entorno en el que se desenvuelve. Siendo las áreas del conocimiento requeridas en esta etapa de la formación académica: Metodología de la Investigación, Administración de Establecimientos Pecuarios, Legislación Agropecuaria y Ambiental, Inglés Técnico, Manejo Sanitario, Proyectos de Inversión Pecuaria, Sociología y Extensión Rural, Bienestar Animal.

5.5. Electivas

Se incluyen contenidos de formación profesional especializada que permitan profundizar el conocimiento adquirido en el ciclo de formación profesional generalista, donde la selección de la adquisición del conocimiento en esta etapa está a cargo del universitario. Siendo las áreas del conocimiento

requeridas en esta etapa de la formación académica: Trazabilidad de la Producción Pecuaria, Producción Silvopastoril, Comercialización de la Producción Pecuaria.

5.6. Idiomas extranjeros

El Plan de Estudio debe incluir un pronunciamiento explícito sobre el grado de dominio de idiomas nacionales y extranjeros (inglés, portugués) de aplicación profesional y técnica, que permita al alumno leer y comprender textos y literatura relativa a su especialidad, así como la comunicación eficiente en su ámbito laboral, para obtener su titulación.

13

5.7. Comunicación oral y escrita

La competencia de comunicarse en el idioma oficial debe ser desarrollada a través de la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en el entorno profesional, con los productores, con los trabajadores del campo y con la comunidad.

Además, en el idioma español y guaraní deben desarrollarse las competencias requeridas para realizar informes técnicos, monografías y exposiciones.

El desarrollo de estas habilidades y competencias deben preverse en las actividades de distintas asignaturas del Plan de Estudio.

5.8. Pasantías supervisadas

La Pasantía constituye la práctica final obligatoria, un espacio programado y evaluado para llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en el desarrollo del curso, que permita al estudiante evaluar y afianzar en terreno los conocimientos y destrezas previamente obtenidos en su formación en los diferentes ámbitos de su competencia, acorde al perfil establecido, así como adquirir herramientas en aspectos específicos de la práctica profesional, además, le ayudará a insertarse con mayor claridad en el mundo laboral.

5.9. Proyecto de fin de carrera

El Proyecto de fin de carrera es la instancia integradora de conocimientos, capacidades y habilidades personales. Es obligatorio y se basa en una investigación sobre un tema específico que permite ejercitar y evaluar la capacidad del egresado en el procesamiento, análisis y síntesis de información de manera científica, que se traduce en el desarrollo de conocimiento científico y tecnológico, que podrá distribuirse de distinta forma en las materias de los ciclos correspondientes, tales como: Proyecto de investigación, Trabajo de Tesis, Tesina, Estudio de Caso, o similares.

14

6. Contenidos mínimos

Los contenidos temáticos indicados no pretenden definir un perfil de egreso único, sino señalar los conocimientos básicos reconocidos como indispensables para el desarrollo en el campo profesional, respetando la orientación que cada institución desee dar a la carrera Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia conforme a sus definiciones institucionales.

La titulación de Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia comprende una carga horaria mínima de 3200 horas.

Los contenidos descritos debieran dejar oportunidad para definir y diferenciar la carrera Ingeniería Zootécnica o Ingeniería en Zootecnia e introducir actualizaciones periódicas, en un porcentaje del 20 al 25%. Es decir, los contenidos obligatorios debieran alcanzar de 80% al 85%.

Distribución de carga horaria por área de conocimiento

Áreas de conocimiento	Carga horaria y % (horas reloj) (Referencial)	Contenidos mínimos (indicativo)
Ciclo básico o inicial	565 horas (15%)	Biología Bioquímica Botánica General y Sistemática Estadística Física (Aplicada) Genética Matemática Cálculo Química general y orgánica



		Zoología Ecología Informática Aplicada Comunicación y Redacción Técnica Expresión Gráfica
Ciclo de formación en Ciencias de la Zootecnia	753 horas (20%)	Climatología y Fenología Microbiología Hidráulica Biofísica Diseño y Análisis Experimental Genética Aplicada Anatomía y Fisiología Animal Edafología y Manejo de Suelos Zootecnia General Construcciones e Instalaciones Rurales Fundamentos de Forrajicultura Nutrición Animal I Maquinarias Agropecuarias
Ciclo de formación profesional	941 horas (25%)	Mejoramiento Genético Animal Nutrición Animal II Producción Bovina de Carne Producción Bovina de Leche Suinicultura Producción Avícola Producción de Ganado Menor Equino cultura Manejo Reproductivo Producción y Manejo de Forrajes Diversificación de la Producción Pecuaria (Producción Bubalina, Cunicultura, Apicultura, Piscicultura)
Complementarias	376 horas (≤10%)	Metodología de la Investigación Administración de Establecimientos Pecuarios Legislación Agropecuaria y Ambiental Inglés Técnico Manejo Sanitario Proyectos de Inversión Pecuaria Sociología y extensión rural Bienestar animal
Electivas	150 horas (≤4%)	Trazabilidad de la Producción Pecuaria Producción Silvopastoril Comercialización de la Producción Pecuaria
Pasantía	188 horas (5%)	Incorporación a las actividades laborales de una empresa agropecuaria.
Proyecto de fin de carrera	188 horas (5%)	Seminario de Trabajo de Grado Proyecto de investigación, Trabajo de Tesis,

		Tesina, Estudio de Caso, o similares.
Total		3200 horas (80/85%)
Otros contenidos	= o > 564 horas (15/20%)	Los 15/20 % restantes se corresponderían a las características propias de la Institución, de la zona o al enfoque de la carrera.
Total de la carrera		= o > 3700 horas reloj (100%)

7. Requisitos específicos de la carrera en infraestructura, equipamiento e insumos básicos

16

7.1. Instalaciones especiales

Campo experimental propio y/o disponible para las prácticas, para instalación de parcelas demostrativas e instalaciones como tambos, cabañas, porquerizas, haras, gallineros, etc. Con sus equipos e implementos como salas de órdenes e implementos básicos necesarios donde los estudiantes demuestren las competencias y habilidades y, los docentes desarrollen los contenidos prácticos de las asignaturas que lo requieran, como también el desarrollo de las investigaciones, actividades de extensión y de las diferentes técnicas del trabajo pecuario.

Laboratorios de usos múltiples: con sus equipos e instrumentales básicos para las prácticas de Química, Biología, Botánica, Genética, Física y trabajos de investigación.

Disponer del equipamiento, maquinarias de uso pecuario en condiciones de funcionamiento adecuado, además de los insumos necesarios, que aseguren el correcto desarrollo de las actividades académicas planeadas.

7.2. Laboratorio de informática

Las instalaciones de las salas de informática deben incluir equipos con programas adecuados, funcionando, con red inalámbrica, accesibles y con espacios suficientes, debidamente acondicionados que aseguren el uso para las actividades académicas.