

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

El presente documento surge de una actualización de la propuesta de AUDEAS para los Planes de Estudio de la Enseñanza de Agronomía a nivel Superior (1997), a los efectos de adecuarlo para su presentación ante el Ministerio de Educación y Cultura en las instancias de acreditación de la carrera de Agronomía..

Contiene la revisión de los contenidos curriculares básicos, la carga horaria y las actividades reservadas al título y se le han agregado los fundamentos que sostienen la necesidad de declaración de interés público y los criterios sobre intensidad de la formación práctica, previsto en el artículo 43 de la ley de Educación Superior. Se proponen también los estándares para la evaluación y acreditación de la carrera de agronomía.

Esta propuesta fue debatido y aprobada por los Decanos de las Facultades miembros de AUDEAS en su II Reunión Plenaria, llevada a cabo en la ciudad de Salta, los días 22 y 23 de Agosto 2002.

Redacción del Documento:

Ing. Agr. OMAR JOSE LOSARDO (Fac. de Agronomía – Univ. Nac. del Centro)

Ing. Agr. HUGO ALVAREZ (Fac. de Cs. Agrarias – Univ. Nac. De Rosario)

Ing. Agr. JUAN PABLO ARNAIZ (Fac. de Agronomía – Univ. Nac. De La Pampa)

Ing. Agr. HUGO ERBETTA (Fac. de Ciencias Agrarias - Univ. Nac. Del Litoral)

Ing. Agr. STELLA BIANCHI (Fac. de Ciencias Agrarias y Naturales - Univ. Nac. De Salta)

Ing. Agr. MÓNICA SACIDO (Secretaria ejecutiva AUDEAS / Fac. de Agronomía – Univ. Nac. del Centro)

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

INTRODUCCION

La creciente evolución de las actividades y los nuevos desarrollos vinculados a las ciencias agropecuarias, tanto en los aspectos productivos y de comercialización, como en lo que respecta a la calidad de los alimentos, la protección del ambiente y el uso y conservación de los recursos naturales, está obligando a todos los sectores involucrados a un profundo análisis de sus políticas y de los roles que deben cumplir en este nuevo tiempo.

En este sentido, la Educación Agropecuaria Superior, pasa a tener vital importancia en su carácter esencial de formar y capacitar a los profesionales que deberán asumir la responsabilidad de generar y/o aplicar modelos productivos de avanzada, ejecutando sus actividades en un marco ético que garantice el bien común de la sociedad actual y de las futuras generaciones. No menos importante es su relación con la generación de los nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, base fundamental de sustentabilidad del desarrollo socioeconómico.

Atendiendo estas realidades, la Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior (AUDEAS), como entidad madre que nuclea a las Facultades de Agronomía de las Universidades Nacionales de la Argentina desarrolló, a partir de 1994, un intenso debate entre sus miembros sobre toda esta temática expuesta.

Para enriquecer tal debate y profundizar en el conocimiento de la realidad del sector, se tuvo presente la valorable opinión que, a través de sucesivas reuniones de trabajo de la Asociación, expresaron los representantes de Asociaciones Profesionales, miembros del Ministerio de Educación de la Nación, Centros de Estudiantes, Instituciones del agro y expertos en Educación Agrícola, especialmente invitados. El objetivo final de AUDEAS fue consensuar un Plan de Estudio que incorporó pautas comunes y homogéneas que constituyeran una referencia para la carrera de Ingeniería Agronómica, respetando la diversidad o diferenciación específica que pudieran surgir en función de los requerimientos de cada Provincia y/o Región, que se plasmó en el documento propuesta de AUDEAS) para los Planes de Estudio de la Enseñanza de Agronomía a nivel Superior (1997).

El presente documento, que surge de una actualización de la propuesta original a los efectos de adecuarlo a las instancias de acreditación de la carrera de Agronomía, contiene:

- I. DECLARACIÓN DE INTERÉS PÚBLICO DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA**
- II. DESARROLLO DEL PLAN DE ESTUDIO**
 - a) carga horaria**
 - b) núcleos temáticos**
 - c) intensidad de la formación práctica**
- III. ACTIVIDADES RESERVADAS AL TÍTULO**
- IV. DIMENSIONES, COMPONENTES Y ESTÁNDARES PARA LA ACREDITACIÓN DE LA CARRERA A NIVEL NACIONAL**

I. DECLARACIÓN DE INTERÉS PÚBLICO DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA

La carrera debe ser **regulada por el estado y declarada por lo tanto de interés público**, teniendo en cuenta dos aspectos fundamentales planteados como actividades reservadas al título de ingeniero agrónomo: la **conservación de los recursos naturales y la calidad de los alimentos**.

La actividad agraria ocupa el 70% de la superficie terrestre. En la República Argentina estas cifras son similares si se tienen en cuenta las explotaciones forestales. En consecuencia la supervivencia misma de la humanidad depende del buen manejo de esos recursos que es responsabilidad exclusiva de los agricultores, asesorados por Ingenieros Agrónomos.

La contaminación de los alimentos es un problema muy grave de ésta época y provoca daños comprobados a la salud de la población, con serios riesgos de intoxicaciones agudas y problemas crónicos, por procesos acumulativos, que deterioran el organismo en plazos más largos.

La medicina preventiva, mucho más eficiente en estos casos que la curativa, requiere un más estricto control de los alimentos, lo cual es función principal de los profesionales de la rama agraria.

La conservación de los recursos naturales es una tarea específica de los profesionales de la Agronomía en coincidencia con la preocupación de toda la humanidad sobre la preservación del medio ambiente

Los cambios mejoradores en el medio agropecuario serán posibles si se cuenta con profesionales idóneos, creativos, conscientes de la responsabilidad que significa la producción de alimentos preservando el medio ambiente, lo que demanda también investigación, producción de conocimiento y transferencia de resultados a los futuros egresados, productores y sociedad en su conjunto. Según Darst, 2001, sólo será posible una agricultura basada en principios científicos y de sitio específico

En el otro aspecto, alimentos de mala calidad o contaminados producen enfermedades agudas o crónicas y la mejor medicina preventiva que puede realizarse es controlar toda la cadena agroalimentaria. Dado el incremento esperado en la población mundial (8.000 millones de habitantes), la demanda de alimentos deberá ser provista con sustanciales mejoras en el potencial genético de los cultivos y del ganado utilizando sofisticados sistemas de toma de decisión que relacionen todas las variables determinantes de la producción (citado por Miflin, 2000). No escapa que estos argumentos son suficientemente sólidos como para que las instituciones universitarias dedicadas a la formación de profesionales de las ciencias agropecuarias, orienten sus currículas de manera que las actividades reservadas al título que impliquen riesgo para la salud y los bienes de los ciudadanos, profundizando y priorizando estos aspectos.

II. DESARROLLO DEL PLAN DE ESTUDIO

a) Carga horaria: Se determina que la **carga horaria mínima** para la carrera de Ingeniería Agronómica es de **3500 horas**, debiendo además cumplir con los requisitos de contenidos curriculares básicos que se explicitan en los cuadros 1 y 2.

No se deja establecido un máximo para la carga horaria, a fin de permitir que cada Facultad pueda tener libertad para definir su oferta y adecuar su Currícula a las situaciones particulares y regionales de su entorno. Esta carga horaria mínima de la carrera se dividió en forma proporcional entre los distintos núcleos temáticos, según las necesidades emanadas del estudio realizado por el conjunto de las Facultades.

b) Núcleos temáticos: De acuerdo al punto anterior, los contenidos curriculares básicos deberán ser cubiertos con un mínimo de 2625 horas, debiendo alcanzarse 3500 horas como carga horaria mínima total de la carrera, pudiéndose utilizar para ello un núcleo de actividades complementarias. Dentro de estas cargas horarias están previstas las horas dedicadas a la intensidad de la formación práctica.

La estructura del plan de estudio establece los siguientes núcleos temáticos agrupados en áreas con sus correspondientes cargas horarias mínimas y contenidos curriculares básicos que se describen en los cuadros 1, 2 y 3

Cuadro N° 1. Carga horaria mínima por Áreas y Núcleos temáticos.

AREAS	NUCLEOS TEMÁTICOS		CARGA HORARIA
Ciencias Básicas	Matemática		128
	Química		210
	Física		94
	Botánica		147
	Estadística y Diseño Exp.		94
Básicas Agro-nómicas	Manejo de Suelos y Agua		237
	Genética y Mejoramiento		128
	Microbiología Agrícola		63
	Climatología		74
	Maquinaria Agrícola		94
	Ecofisiología		160
	Protección Vegetal		200
Aplicadas Agro-nómicas	Sistemas de Producción ¹	Vegetal	741
		Animal	
	Socioeconomía		255

¹ La carga horaria mínima para sistemas de producción vegetal y animal, individualmente, no podrá ser menor al 30 % de la carga horaria total del núcleo temático.

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

SUBTOTAL			2625
Actividades complementarias			2
TOTAL			3500

Cuadro N° 2. Núcleos temáticos agrupados en Áreas temáticas

Área temática	Caracterización	Carga horaria mínima
1. Ciencias Básicas	Formación General. Objetivos a Nivel Conceptual	673
2. Básicas Agronómicas	Básicas para Agronomía	956
3. Aplicadas Agronómicas	Formación Profesional	996
4. Complementarias	Aportan a la flexibilización de la formación regional y general	Ver ¹

Cuadro N° 3. Contenidos curriculares básicos

Los mismos se desarrollarán agrupados por las áreas y núcleos temáticos propuestos.

Matemática

- ? Lógica matemática y conjuntos.
- ? Análisis combinatorio. Álgebra. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales
- ? Geometría analítica.
- ? Funciones
- ? Cálculo infinitesimal (derivadas e integrales)
- ? Nociones de ecuaciones diferenciales.

Química

General

- ? Estructura electrónica y clasificación periódica.
- ? Enlaces
- ? Soluciones y propiedades coligativas
- ? Termoquímica
- ? Cinética
- ? Equilibrio químico y iónico
- ? Electroquímica

Inorgánica

- ? Propiedades generales de los elementos de grupos representativos y de transición, dando énfasis a los de importancia agronómica.
- ? Nociones sobre complejos
- ? Nociones sobre radioquímica, isótopos radioactivos y aplicaciones agronómicas.

Orgánica y biológica

- ? Estructura del átomo de carbono y orbitales atómicos y moleculares.
- ? Isomería
- ? Compuestos orgánicos oxigenados (alcoholes, éteres, fenoles, aldehídos y cetonas, quinonas, ácidos orgánicos y ésteres)
- ? Compuestos orgánicos nitrogenados.
- ? Compuestos orgánicos fosforados
- ? Compuestos orgánicos derivados del benceno de interés agronómico
- ? Principios biológicos naturales

² Las Horas que permitan alcanzar, como mínimo, las 3500 horas totales.

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

- ? Hidratos de carbono
- ? Lípidos
- ? Proteínas
- ? Ácidos Nucleicos
- ? Enzimas
- ? Metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.
- ? Biosíntesis de isoprenoides y pigmentos porfirínicos
- ? Otros compuestos biológicos de interés agronómico (vitaminas, hormonas, alcaloides, taninos)
- ? Balance de materia y energía

Agrícola

- ? Análisis de sustancias para la determinación de elementos y/o compuestos de interés agronómico.
- ? Métodos de análisis cuali y cuantitativos (volumetría, gravimetría, análisis de gases, métodos instrumentales)

Física

- ? Mecánica (estática, cinemática, dinámica, hidrostática, hidrodinámica)
- ? Calor (termodinámica, radiación)
- ? Electricidad y magnetismo (electrostática, electrodinámica, electromagnetismo)
- ? Los contenidos deberán ser orientados hacia la Física Biológica y la Física Mecánica.

Botánica

- ? Biología celular ³
- ? Anatomía y Morfología vegetal
- ? Taxonomía de vegetales de interés agronómico.

Estadística y Diseño Experimental

- ? Estadística descriptiva.
- ? Probabilidad (distribuciones discretas y continuas)
- ? Muestreo
- ? Inferencia estadística (pruebas de hipótesis y estimación de parámetros)
- ? Análisis de regresión. Correlación
- ? Análisis de varianza
- ? Diseño experimental (completamente aleatorio, en bloques al azar, cuadrados latinos, análisis factorial).

Manejo de Suelos y de Agua

Suelos

- ? Génesis de suelos
- ? Física y química de los suelos
- ? Reconocimiento y cartografía de suelos
- ? Conservación y manejo
- ? Fertilidad (tomada como la relación suelo-planta)
- ? Medición de superficies y sistematización de suelos

Aguas

- ? Captación de aguas
- ? Hidráulica
- ? Aguas superficiales y subterráneas
- ? Riego

³ Se aclara que al incluirse en este núcleo los contenidos de Biología Celular, no se los incluye en los contenidos de Microbiología y Patología Vegetal.

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

- ? Drenaje de suelos
- ? Planificación y sistematización del riego
- ? Aspectos legales y administrativos del agua

Genética y Mejoramiento

- ? Biología molecular
- ? Material hereditario
- ? Transmisión
- ? Genética y evolución
- ? Recursos genéticos
- ? Legislación.
- ? Conceptos de biotecnología.
- ? Bases metodológicas del mejoramiento.
- ? En este núcleo se dan las bases del mejoramiento tanto vegetal como animal.

Microbiología Agrícola

- ? Morfología, fisiología, ecología y taxonomía de los microorganismos de interés agrícola.
- ? Técnicas microbianas.
- ? Genética microbiana.
- ? Microbiología del agua, del aire, del suelo, del rumen y de los alimentos.
- ? Microbiología de las fermentaciones acorde a las características de cada región.

Climatología

- ? Elementos meteorológicos
- ? Climatología y agroclima argentino (determinación y manejo)
- ? Balance hídrico
- ? Influencia de los elementos meteorológicos sobre la agricultura y la ganadería.
- ? Exigencias meteorológicas de las especies de interés agronómico
- ? Manejo y adecuaciones
- ? Lucha contra las adversidades climáticas
- ? Fenología

Maquinaria Agrícola

- ? Aplicaciones de la estática, dinámica y cinemática en este campo.
- ? Fuentes de energía, potencia y transmisión.
- ? Tractor agrícola.
- ? Maquinaria agrícola ordenada por sus usos.
- ? Cálculo, costos y administración de la maquinaria.

Ecofisiología

Fisiología

- ? Introducción al estudio de la fisiología vegetal.
- ? Relaciones hídricas de las plantas.
- ? Metabolismo del carbono (respiración y fotosíntesis).
- ? Nutrición mineral.
- ? Reguladores del crecimiento (fitohormonas y reguladores sintéticos del crecimiento).
- ? Crecimiento y desarrollo.
- ? Stress.
- ? Ciclo de vida del vegetal y su coordinación.
- ? Ecofisiología post-cosecha.

Ecología

- ? Introducción a la agroecología
- ? Estructura del ambiente
- ? Organización de los ecosistemas

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

- ? Dinámica de los ecosistemas agrícolas
- ? Ecosistemas natural rural y urbano
- ? Principios fundamentales del ordenamiento territorial con enfoque agronómico

Protección Vegetal

Fitopatología

- ? Morfología y taxonomía de los organismos (tema complementario con Microbiología).
- ? Los patógenos: etiología y epidemiología.
- ? Estudio de las principales enfermedades de las plantas cultivadas.
- ? Sanidad de post-cosecha.

Zoología

- ? Morfología, fisiología y taxonomía.
- ? Etiología y etología.
- ? Plagas de la agricultura y su incidencia en la producción agrícola. Bioecología.

Malezas

- ? Morfología.
- ? Reconocimiento.
- ? Fisiología.
- ? Etología.

Terapéutica

- ? Análisis y combinación de los métodos para el control de plagas, malezas y enfermedades.
- ? Principios mecánicos, químicos, físicos, naturales, biológicos e integrados, con énfasis en la conservación del equilibrio ecológico.
- ? Legislación vigente.

Producción Vegetal ⁴

- ? Fruticultura (incluye viticultura y olivicultura).
- ? Horticultura.
- ? Cerealicultura.
- ? Cultivos industriales (incluye oleaginosas, aromáticas, tradicionales, etc).
- ? Dasonomía.
- ? Floricultura.
- ? Elementos Metodológicos del Mejoramiento.

Producción Animal ⁵

- ? Bovinos de carne y leche
- ? Rumiantes menores de fibra, carne y leche
- ? Porcinos
- ? Acuicultura
- ? Apicultura
- ? Animales de Granja
- ? Fauna Silvestre
- ? Especies no tradicionales
- ? Producción y Manejo de Pasturas y Pastizales

⁴ Estos contenidos curriculares básicos deberán considerar: Importancia mundial, nacional y regional. Implantación. Manejo. Tecnología. Mejoramiento. Cosecha. Acondicionamiento. Comercialización. Serán desarrolladas en función de las condiciones y/o características regionales de cada unidad académica.

⁵ Estos contenidos curriculares básicos deberán considerar Anatomía y Fisiología, Nutrición, Reproducción, Prácticas de Manejo y Elementos de Sanidad, Importancia Mundial, Nacional y Regional, Comercialización. Serán desarrollados en función de las condiciones y/o características regionales de cada unidad académica.

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

? Elementos Metodológicos del Mejoramiento.

Socioeconomía

Economía

- ? Nociones de economía general (aspectos micro y macro)
- ? Importancia del sector agropecuario en la economía Argentina
- ? Naturaleza y alcance de la teoría económica
- ? Teoría de la producción
- ? Factores directos e indirectos de la producción agrícola
- ? Objetivos e instrumentos de política agraria
- ? Política de coyuntura y de estructura
- ? Derecho y legislación agraria
- ? Crecimiento y desarrollo
- ? Proyecto de inversión
- ? Diagnóstico, organización y manejo de la empresa agrícola
- ? Indicadores de la empresa
- ? Costas y resultados
- ? Planeamientos
- ? Unidad económica y tasaciones

Sociología y extensión

- ? El hombre y sus actitudes frente al desarrollo
- ? La sociología rural
- ? Organizaciones del sector agrario
- ? El proceso de comunicación agrícola
- ? Planificación y evaluación de la extensión agrícola

*Epistemología*⁶

- ? El saber cotidiano y el saber científico. Enfoque epistemológico.
- ? Metodología para la producción del saber agronómico.
- ? El carácter social e histórico del conocimiento.
- ? Análisis de casos de investigaciones sobre la realidad agropecuaria.
- ? Ciencia, tecnología y ética.
- ? Política científica y modelos de desarrollo.

Complementarias:

- ? Materias obligatorias, optativas, electivas.
- ? Trabajo final
- ? Talleres
- ? Seminario de Grado
- ? Pasantías
- ? Viajes de Estudio

Se requiere como parte de la acreditación, en determinado momento de la carrera, un manejo mínimo de agromática e idioma.

c) Criterios de intensidad de la formación práctica

Presentación

Los criterios de intensidad de la formación práctica constituyen uno de los requisitos para la acreditación de carreras de grado, de acuerdo a lo establecido por la Ley 24.521, en

⁶ Este subnúcleo deberá estar inserto en alguna instancia de aplicación práctica.

el inciso a) del Art. 43. Los documentos sobre el tema elaborados por el Ministerio de Educación mencionan la inclusión de esta condición como parte del proceso de acreditación, aunque no especifican su significado y alcances. Por esta razón, la primera parte de este documento se refiere a una posible interpretación de los criterios de intensidad de la formación práctica para las carreras de Ingeniería Agronómica. En un segundo momento, se presenta una propuesta para su evaluación en el proceso de acreditación de carreras.

Fundamentación

La Agronomía constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos, pero a la vez, prácticas de intervención sobre el medio agropecuario, con finalidades que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. Por lo tanto, las carreras de grado deben ofrecer ámbitos y modalidades de formación teórico-práctica que colaboren en el desarrollo de competencias profesionales acordes con esa intencionalidad formativa. Este proceso incluye no sólo el capital de conocimiento disponible, sino también la ampliación y desarrollo de ese conocimiento profesional, su flexibilidad y profundidad.

Desde esta perspectiva, la teoría y la práctica aparecen como ámbitos mutuamente constitutivos que definen una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje. Por esta razón, los criterios de intensidad de la formación práctica deberían contemplar este aspecto, de manera de evitar interpretaciones fragmentarias o reduccionistas de la práctica.

Sin perjuicio de lo anterior, es posible formular algunos elementos que permitan evaluar la intensidad de la formación práctica:

- **Gradualidad y complejidad:** este criterio responde al supuesto de que el aprendizaje constituye un proceso de reestructuraciones continuas, que posibilita de manera progresiva alcanzar niveles cada vez más complejos de comprensión e interpretación de la realidad. Se refiere a los aportes que los distintos grupos de materias, desde el inicio de la carrera, realizan a la formación práctica, vinculados directamente o no con la práctica profesional.
- **Integración de teoría y práctica:** El proceso de formación de competencias profesionales que posibiliten la intervención en la problemática específica de la realidad agraria debe, necesariamente, contemplar ámbitos o modalidades curriculares de articulación teórico- práctica que recuperen el aporte de diferentes disciplinas.
- **Resolución de situaciones problemáticas:** El proceso de apropiación del conocimiento científico requiere el desarrollo de la capacidad de resolución de situaciones problemáticas. Dadas las condiciones de producción académica en el mundo científico actual, resulta deseable la implementación de metodologías didácticas que promuevan no sólo el aprendizaje individual, sino también grupal.

Estrategia para la evaluación de la intensidad de la formación práctica:

La formación práctica debe tener una carga horaria de al menos 700 horas, especificadas para los tres siguientes ámbitos de formación:

- 1- Introducción a los estudios universitarios y agronómicos (articulación con las *ciencias básicas*) al menos **100 horas**.
- 2- Interacción con la realidad agraria (articulación con las *básicas agronómicas*) al menos **250 horas**.
- 3- Intervención crítica sobre la realidad agropecuaria (articulación con las *aplicadas agronómicas*) al menos **350 horas**.

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

La evaluación de la intensidad de la formación práctica tomará como referencia espacios curriculares. Estos son definidos como aquellos ámbitos que, formalizados o no en asignaturas específicas, contribuyen a la articulación e integración, tanto de los aspectos teóricos y prácticos en cada una de las áreas disciplinares, como entre distintas disciplinas.

1. Introducción a los estudios universitarios y agronómicos (articulación con las *ciencias básicas*)

Este criterio se orienta a evaluar la existencia desde los tramos iniciales de la formación de grado de ámbitos que ofrezcan elementos para que el alumno se familiarice con la Universidad, la organización y funcionamiento de las instituciones de enseñanza de las ciencias agropecuarias y su vinculación con la realidad.

Se valorará la evidencia de espacios curriculares que aproximen a los alumnos a esa realidad, con el fin de permitirles concebirla como sistema complejo en el que interactúan múltiples variables, donde tiene fundamental incidencia la acción del hombre. Para ello tendrá que primar una concepción totalizadora de la práctica, de manera de evitar la fragmentación de la realidad en compartimentos estancos.

Se espera que estos contactos con el medio eviten posibles desconexiones entre las materias de los primeros años y las que corresponden a los tramos superiores del Plan de Estudios.

Se valora la existencia de espacios curriculares destinados a desarrollar habilidades prácticas en actividades experimentales y de resolución de problemas, que acerquen al alumno a la realidad específica del medio agrario. Se debe incluir un mínimo de 100 horas en actividades áulicas, de laboratorio y/o campo.

Interacción con la realidad agropecuaria (articulación con las *básicas agronómicas*)

En este ámbito se valorarán instancias de formación que promuevan la interpretación de la realidad agropecuaria a partir de aportes teóricos y metodológicos.

Se valora la existencia de espacios curriculares que contribuyan al diagnóstico y análisis de situaciones problemáticas, articulando los aportes teóricos y prácticos de disciplinas básicas y básicas agronómicas. Se debe incluir un mínimo de 250 horas de actividades:

- áulicas,
- de laboratorio
- de campo.

2. Intervención crítica sobre la realidad agropecuaria (articulación con las *aplicadas agronómicas*)

Se evalúa la existencia de prácticas formativas que promuevan el desarrollo de competencias vinculadas a la actividad agropecuaria características de la futura intervención profesional. Se espera que las carreras incluyan espacios de realización de un plan de tareas que favorezcan la articulación de las disciplinas *básicas agronómicas* y *aplicadas agronómicas*.

La intensidad de la formación práctica podrá comprender trabajos con temas de investigación científica que vinculen la práctica con el saber teórico, en la formulación de proyectos vinculados a la realidad agropecuaria y preferentemente deberá guardar relación con necesidades o problemas de la región.

De esta manera, sería deseable atender a los espacios de intervención profesional en los distintos niveles de su competencia que incluyan contacto directo con la realidad agropecuaria.

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

Se debe incluir un mínimo de 350 horas en actividades de diseño y proyecto vinculadas a incumbencias profesionales específicas, que promuevan la intervención crítica sobre la realidad agropecuaria.

III. ACTIVIDADES RESERVADAS AL TITULO

1. Programar, ejecutar y evaluar la multiplicación, introducción, mejoramiento, adaptación y conservación de especies vegetales con fines productivos, experimentales u ornamentales.
2. Determinar, clasificar, inventariar y evaluar los recursos vegetales a los efectos de su aprovechamiento, reproducción y conservación.
3. Programar, ejecutar y evaluar la producción, mantenimiento, conservación y utilización de recursos forrajeros en función de la producción animal.
4. Programar, ejecutar y evaluar la implantación de especies vegetales en distintos espacios, de acuerdo con las características, función y destino de los mismos, y determinar las condiciones de manejo de dichas especies.
5. Programar, ejecutar y evaluar la implantación de especies vegetales, en proyectos de parques, jardines, campos deportivos y recreativos, y demás espacios verdes.
6. Participar en la elaboración de proyectos de parques, jardines, campos deportivos y recreativos y demás espacios verdes.
7. Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de suelos y aguas con fines agropecuarios y forestales.
8. Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de productos vegetales y residuos de insumos de uso agropecuario.
9. Controlar y administrar las cuencas, los sistemas de riego y drenaje para uso agropecuario y forestal, evaluar eventuales daños provocados por la erosión hídrica y determinar los cánones de riego.
10. Participar en la programación, ejecución y evaluación del manejo del agua y su conservación, para determinar los posibles caudales de uso evitando su contaminación y/o agotamiento.
11. Realizar relevamiento de suelos y programar, ejecutar y evaluar métodos de conservación, manejo, recuperación y habilitación de los mismos con fines agropecuarios y forestales.
12. Establecer y evaluar la capacidad agronómica del suelo; elaborar sobre la base de la misma propuestas de parcelamiento incluyendo criterios de impacto ambiental, y participar en la determinación de la renta bajo distintas condiciones de uso y productividad.
13. Participar en la determinación de unidades económicas agrarias, en el fraccionamiento de inmuebles rurales, y en la confección de catastros agrarios y de recursos naturales.

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

14. Programar, ejecutar y evaluar la prevención y control de los factores bióticos y abióticos que afectan la producción agropecuaria y forestal.
15. Programar, ejecutar y evaluar técnicas de control de los factores climáticos que inciden en la producción agropecuaria y forestal.
16. Realizar estudios orientados a la evaluación de las consecuencias que puedan provocar fenómenos naturales (inundaciones, sequías, vientos, heladas, granizo y otros) a los efectos de la determinación de primas de seguros o estimación de daños.
17. Participar en estudios de caracterización climática a fin de evaluar su incidencia en la producción agropecuaria y forestal.
18. Programar, ejecutar y evaluar el ordenamiento, desmonte y raleo de formaciones vegetales.
19. Determinar las características, tipificar, fiscalizar y certificar calidad, pureza y sanidad de:
a) semillas y otras formas de propagación vegetal; b) productos y subproductos agropecuarios y forestales.
20. Determinar las condiciones de almacenamiento, conservación, tratamiento sanitario y transporte de granos, forrajes, frutos, semillas y otros productos vegetales.
21. Programar, ejecutar y evaluar la formulación, certificación de uso, comercialización, expendio y aplicación de agroquímicos, recursos biológicos, recursos biotecnológicos, fertilizantes y enmiendas destinadas al uso agropecuario y forestal, por su posible perjuicio a la integridad y conservación del suelo y el ambiente.
22. Asesorar en la elaboración, almacenamiento, conservación y transporte de agroquímicos, recursos biológicos, recursos biotecnológicos, fertilizantes y enmiendas destinadas al uso agropecuario y forestal.
23. Programar, ejecutar y evaluar el uso de instalaciones rurales, máquinas y herramientas agrícolas por su posible perjuicio a la integridad y conservación del suelo y el ambiente.
24. Asesorar en el diseño de las instalaciones rurales, máquinas y herramientas agrícolas.
25. Programar, ejecutar y evaluar la utilización de técnicas agronómicas, en el manejo, conservación, preservación y saneamiento del medio ambiente, y en el control y prevención de las plagas que afectan el ambiente humano.
26. Realizar estudios, diagnósticos, evaluaciones y predicciones referidos a la producción agropecuaria y forestal a distintos niveles: local, departamental, provincial, nacional o regional.
27. Programar, ejecutar y evaluar acciones de información, difusión y transferencia de tecnologías destinadas a la producción agropecuaria y forestal.
28. Organizar, dirigir, controlar y asesorar establecimientos destinados a la producción agropecuaria y forestal.
29. Organizar, dirigir, controlar y asesorar establecimientos destinados al mejoramiento, multiplicación y producción vegetal.
30. Participar en la organización, dirección, control y asesoramiento de establecimientos des-

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

tinados al mejoramiento, multiplicación y producción animal.

31. Participar en la realización de estudios e investigaciones destinadas a la producción y adaptación de nuevas especies animales a los efectos del mejoramiento de la producción agropecuaria.
32. Organizar y dirigir parques y jardines botánicos, programando, ejecutando y evaluando el mantenimiento y utilización de las especies y formaciones vegetales que integran las poblaciones y reservas naturales.
33. Participar en la programación y poner en ejecución, las normas tendientes a la conservación de la flora y la fauna, preservando la biodiversidad y el patrimonio genético existente.
34. Participar en la programación, ejecución y evaluación de proyectos de turismo rural y ecoturismo.
35. Programar, ejecutar y evaluar estudios destinados a determinar las formas de explotación de diferentes recursos con uso agropecuario y forestal.
36. Participar en la realización de estudios referidos al impacto ambiental de obras que impliquen modificaciones en el medio rural.
37. Participar en la determinación de las condiciones del trabajo rural y asesorar en la adecuación de las mismas en función de criterios de eficiencia y calidad de vida.
38. Programar, ejecutar y evaluar acciones relativas a la conservación y manejo del suelo, agua y recursos vegetales con fines agropecuarios y forestales.
39. Participar en la elaboración de planes, políticas y normas relativas a la conservación y manejo del suelo, agua y recursos vegetales, y a la producción agropecuaria y forestal.
40. Participar en la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión y/o de desarrollo rural.
41. Participar en la programación, ejecución y evaluación de políticas rurales, planes de colonización y programas de desarrollo rural.
42. Programar y ejecutar valuaciones, peritajes, arbitrajes y tasaciones de plantaciones, formaciones vegetales naturales, unidades de producción agropecuarias y forestales, sus mejoras fundiarias y los elementos afectados a la misma.
43. Programar, ejecutar y evaluar arbitrajes y peritajes que impliquen determinaciones acerca de: a) calidad, pureza y sanidad de especies, órganos vegetales, productos forestales y productos y subproductos agropecuarios; b) capacidad agronómica del suelo; c) la producción y productividad agropecuaria y forestal; d) daños y perjuicios ocasionados, por causas naturales o malas prácticas, a los diferentes recursos y elementos que integran la producción agropecuaria y forestal.
44. Programar, ejecutar y evaluar acciones relativas al manejo de pastizales naturales, sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles.

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

Complementando y dada la existencia de particularidades regionales, que son incluidas en el plan de estudios propuesto, las unidades académicas podrán establecer actividades específicas reservadas al título. Estas estarán relacionadas con las producciones regionales y /o las normas legales que las rigen.

IV. DIMENSIONES, COMPONENTES Y ESTÁNDARES PARA LA ACREDITACIÓN DE LA CARRERA A NIVEL NACIONAL

1. DIMENSIÓN: CONTEXTO INSTITUCIONAL

1.1. ESTÁNDARES COMPONENTE: Características de la carrera y su inserción Institucional

- 1.1.1. La carrera se desarrolla en un contexto universitario, (un ambiente de creación intelectual que instrumenta docencia, investigación y extensión).
- 1.1.2. La carrera cuenta con garantías de financiamiento institucional (presupuesto, donaciones, convenios institucionales), que garantiza el cumplimiento de la misión, metas y objetivos institucionales
- 1.1.3. La carrera demuestra coherencia de la misión, propósitos y objetivos institucionales con los de la Universidad.
- 1.1.4. La carrera cuenta con orientaciones estratégicas debidamente documentadas no necesariamente enmarcadas en un plan estratégico.
- 1.1.5. La carrera presenta coherencia con los estatutos y reglamentos institucionales.
- 1.1.6. La carrera debe contar con un soporte institucional (organización, conducción académica y administrativa) adecuado, así como con instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Las funciones deben estar claramente identificadas y distribuidas.
- 1.1.7. La unidad académica genera espacios de participación de la comunidad universitaria en la reinterpretación y desarrollo de las orientaciones estratégicas.
- 1.1.8. La carrera debe promover la extensión y cooperación interinstitucional. La institución debe buscar la vinculación con empresas asociaciones profesionales y otras entidades vinculadas con la profesión, estableciendo convenios para la investigación transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socio productivo.

1.2. ESTÁNDARES COMPONENTE: Organización, gobierno, gestión y administración de la carrera

- 1.2.1. La organización, el gobierno, la gestión y la administración de la carrera es coherente con el logro del proyecto académico.
- 1.2.2. La carrera cuenta con reglamentos para la designación de las autoridades.
- 1.2.3. Las autoridades de la carrera según modalidad (decanos, directores académicos, jefes de departamento o institutos), deben poseer antecedentes compatibles con el proyecto académico.
- 1.2.4. El personal administrativo debe estar capacitado y su número debe ser congruente con la planta académica y la matrícula.
- 1.2.5. Los sistemas de registro y procesamiento de la información académica y los canales de comunicación deben ser seguros, confiables, eficientes y actualizados.

1.3. ESTÁNDARES COMPONENTE: Políticas y Programas de bienestar institucional

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

- 1.3.1. La Institución participa en actividades de promoción de la cultura en sus diversas expresiones, valores democráticos y solidaridad social.
- 1.3.2. La Institución cuenta con mecanismos que promueven el bienestar de la comunidad universitaria.
- 1.3.3. En la Institución funcionan asociaciones de los estamentos de la comunidad universitaria.
- 1.3.4. La Institución presenta programas institucionales de financiamiento para estudiantes.
- 1.3.5. La institución cuenta con una oferta permanente de actividades de postgrado propias o compartidas con otras instituciones.
- 1.3.6. La institución cuenta con programas de pasantías para estudiantes y docentes.
- 1.3.7. La institución posee una oferta continua de capacitación para sus docentes.

1.4. ESTÁNDARES COMPONENTE: Investigación y desarrollo tecnológico

- 1.4.1. Los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico tienen coherencia con el proceso de enseñanza aprendizaje.
- 1.4.2. Los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, son pertinentes con las necesidades del medio.
- 1.4.3. Los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico cuentan con la participación de alumnos.

1.5. ESTÁNDARES COMPONENTE: Extensión, Vinculación y Cooperación

- 1.5.1. Los proyectos de extensión son coherentes con el proceso de enseñanza aprendizaje.
- 1.5.2. Los proyectos de extensión son pertinentes con las necesidades del medio.
- 1.5.3. Los proyectos de extensión cuentan con la participación de alumnos.
- 1.5.4. La carrera cuenta con actividades de vinculación y cooperación interinstitucional que le permite el intercambio de recursos humanos y/o la utilización de instalaciones y equipos.
- 1.5.5. La carrera presenta actividades de prestación de servicios al medio.

2. DIMENSIÓN PROYECTO ACADÉMICO

2.1. ESTÁNDARES COMPONENTE: Plan de Estudios

- 2.1.1. La carrera de agronomía estructura su plan de estudio con un perfil profesional generalista respetando la diversidad o diferenciación específica que pueda surgir en función de los requerimientos de cada provincia y/o región.
- 2.1.2. La carrera presenta objetivos, perfil profesional, plan de estudios y propuesta pedagógica claramente definidos y coherentes entre sí.

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

- 2.1.3. El plan de estudios especifica los ciclos, áreas, asignaturas, módulos u otras denominaciones, que lo forman, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada.
- 2.1.4. El plan de estudios de la carrera cumple con los contenidos curriculares básicos y con una carga horaria mínima de 3500 horas que contempla la formación práctica de acuerdo item II: Desarrollo del plan de estudio..
- 2.1.5. El plan de estudios incluye 700 horas de formación práctica de acuerdo a los criterios establecidos en el item II, punto c) de duración y calidad equivalente para todos los alumnos.
- 2.1.6. El plan de estudios presenta integración horizontal y vertical de los contenidos.
- 2.1.7. La organización del plan de estudios presenta mecanismos de participación e integración de docentes en experiencias educacionales comunes.
- 2.1.8. Los programas de las asignaturas explicitan contenidos, objetivos, describen analíticamente las actividades teóricas y prácticas, carga horaria, metodología, bibliografía y formas de evaluación.
- 2.1.9. La organización o estructura del plan de estudios tiene en cuenta los requisitos previos de cada área, asignatura, módulo, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos de las asignaturas y su relación con las competencias a formar.

2.2. ESTÁNDARES COMPONENTE: Procesos de enseñanza –aprendizaje

- 2.2.1. Los contenidos y metodología de la enseñanza desarrollados son coherentes con el perfil profesional. Son actualizados y evaluados periódicamente por una unidad de seguimiento curricular.
- 2.2.2. Los estudiantes participan en la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje implementados para el logro del perfil profesional.
- 2.2.3. La evaluación de los estudiantes es congruente con los objetivos y metodologías previamente establecidos. En dicha evaluación se consideran los aspectos cognoscitivos, actitudinales, el desarrollo de la capacidad de análisis, destrezas y habilidades para seleccionar y procesar información y resolver problemas.
- 2.2.4. Los estudiantes conocen con anticipación el método de evaluación y se asegura el acceso a los resultados de sus evaluaciones como complemento de la enseñanza. Su frecuencia, cantidad y distribución no afecta el desarrollo de los cursos.

3. DIMENSIÓN RECURSOS HUMANOS

3.1. ESTÁNDARES COMPONENTE: Cuerpo Docente

- 3.1.1. La carrera cuenta con un cuerpo docente, en número y composición adecuados, con dedicación suficiente que garantiza las actividades de docencia, investigación y extensión.
- 3.1.2. La trayectoria y formación en docencia, investigación y extensión de los miembros del cuerpo docente está acreditada y es adecuada a las funciones que deben desempeñar.
- 3.1.3. Los docentes poseen título universitario de igual o superior nivel al de la carrera, salvo excepciones cuando se acrediten méritos sobresalientes.

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

- 3.1.4. Los docentes tienen una adecuada participación en proyectos de investigación y/o extensión
- 3.1.5. La Institución cuenta con un registro actualizado de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, de carácter público, que permita evaluar el nivel del cuerpo docente.
- 3.1.6. El ingreso a la docencia está reglamentado y se ajusta a normas públicas no discriminatorias.
- 3.1.7. Los docentes son evaluados periódicamente y son informados de los resultados de todas las evaluaciones, incluyendo la opinión de los alumnos sobre su desempeño. Los mecanismos de promoción docente toman en cuenta la evaluación del desempeño académico.

3.2. ESTÁNDARES COMPONENTE: Estudiantes y graduados

- 3.2.1. La carrera cuenta con mecanismos de admisión acordes a sus objetivos y propósitos.
- 3.2.2. La carrera ofrece mecanismos de admisión explícitos y conocidos por los postulantes de manera de asegurar la no discriminación.
- 3.2.3. La carrera posee mecanismos de seguimiento y de diseño de estrategias que aseguren un normal desempeño de los alumnos a lo largo de su proceso de formación.
- 3.2.4. La carrera cuenta con mecanismos de resguardo de la información relacionada con exámenes, trabajos prácticos, informes sobre experiencias de laboratorio, taller, campo y trabajos de integración, que permiten evaluar la calidad del trabajo de los estudiantes.
- 3.2.5. La carrera prevé mecanismos de actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de los graduados.
- 3.2.6. La carrera cuenta con mecanismos de seguimiento de graduados y favorece la participación de los mismos en la institución.

3.3. ESTÁNDARES COMPONENTE: Personal de apoyo

- 3.3.1. La institución cuenta con personal de apoyo para atender las necesidades de la carrera.
- 3.3.2. La institución cuenta con un sistema reglamentado de ingreso y promoción del personal de apoyo.
- 3.3.3. La institución cuenta con mecanismos de capacitación del personal de apoyo.

4. DIMENSIÓN INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

4.1. ESTÁNDARES COMPONENTE: Recursos presupuestarios

- 4.1.1. La unidad académica cuenta con un plan de desarrollo explícito que incluye metas a corto, mediano y largo plazo y que considere aspectos presupuesta-

AUDEAS

Asociación Universitaria de Educación Agropecuaria Superior

rios de inversión y gastos de operación atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad.

- 4.1.2. La unidad académica cuenta con mecanismos de planificación administrativa y financiera, con programas de asignación de recursos que privilegien la disposición de fondos adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades académicas.
- 4.1.3. La institución cuenta con derechos sobre los inmuebles

4.2. ESTÁNDARES COMPONENTE: Aulas y equipamiento

- 4.2.1. La unidad académica cuenta con aulas suficientes en cantidad, capacidad, disponibilidad horaria para el desarrollo de las clases, en relación al número de alumnos.
- 4.2.2. La unidad académica cuenta con equipamiento didáctico de características acordes con las metodologías de enseñanza que se implementan.

4.3. ESTÁNDARES COMPONENTE: Bibliotecas y centros de documentación

- 4.3.1. La carrera tiene acceso a bibliotecas y/o centros de información actualizados, que disponen de un acervo bibliográfico pertinente, actualizado y variado, con equipamiento informático y acceso a redes de bases de datos.
- 4.3.2. La biblioteca y/o el centro de información cuenta con personal suficiente y calificado para su dirección y administración.
- 4.3.3. El servicio a los usuarios y el horario de atención es adecuado.
- 4.3.4. La biblioteca o centro de información cuenta con un registro actualizado de los servicios de préstamo.

4.4-ESTÁNDARES COMPONENTE: Laboratorios, campos y otras instalaciones requeridas por el plan de estudios.

- 4.3.5. La carrera cuenta con laboratorios y áreas de experimentación (propios o bajo convenio), suficientes en cantidad, capacidad, disponibilidad horaria, equipamiento y mantenimiento que se adecuan a las necesidades y objetivos fijados.
- 4.3.6. La carrera dispone de equipamiento informático y didáctico acorde con las necesidades pedagógicas.