



**U.N.N.E**  
**Facultad de Ciencias Agrarias**  
**Carrera de Ingeniero Agrónomo**

**PLAN DE ESTUDIO**

**Res. N° 697/01, 381/06, 980/12 y 836/13 C.S.**

DENOMINACIÓN DE LA CARRERA:

**Ingeniería Agronómica.**

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO QUE OTORGA:

**Ingeniero Agrónomo.**

### **1.-Objetivos Institucionales:**

**La Facultad de Ciencias Agrarias, para dar cumplimiento a las funciones esenciales de docencia, investigación, extensión y servicio, se propone los siguientes objetivos:**

- Formar profesionales Ingenieros Agrónomos, capaces de comprender las necesidades de la región y competentes para responder a las exigencias cambiantes de la actividad profesional.
- Contribuir al proceso de formación continua de los graduados a través de la expansión de la oferta educativa en un ciclo dinámico, que facilite la inserción a la formación de cuarto nivel.
- Desarrollar investigación y proyectos de transferencia que contribuyan a la detección y solución de problemas del sector agropecuario.

### **2.- Fundamentación:**

La reforma del actual Plan de Estudio es un proceso que se inicia en la Facultad de Ciencias Agrarias en el año 1996, en el marco del Programa de Cambio Curricular de la Universidad Nacional del Nordeste.

La necesidad del cambio surge inevitablemente ante las profundas modificaciones que se vienen operando en las distintas esferas del conocimiento, como así también en el sector de la producción agraria.

Dichos cambios son consecuencia de las transformaciones y necesidades de reconversión de los procesos productivos y del impacto que generan las nuevas tecnologías y el desarrollo actual de la ciencia.

El objetivo central de la Facultad de Ciencias Agrarias ha sido el de propender a la formación de profesionales con idoneidad o capacidad para articular su acción al medio rural en escenarios complejos y cambiantes, razón por la cual la revisión y ajuste del currículo aparece como una necesidad de adaptación a los cambios del contexto, dejando abiertas las alternativas para la formación continua y de Posgrado.

El Plan de Estudio en vigencia ha permitido la formación de un gran número de profesionales, que bajo una amplia concepción de la producción primaria, durante muchos años han desarrollando satisfactoriamente su actividad en la región y el país, así como en otros lugares del mundo.

Las consultas con egresados y el debate interno realizado por los claustros, Consejos Profesionales y referentes externos denotaron la necesidad de realizar ajustes a la estructura curricular con características de plan de estudio tubular. Además se convino en proceder al análisis de Planes de otras Facultades de Agronomía y de la Propuesta de AUDEAS para los Planes de Estudio de la Enseñanza de Agronomía a Nivel Superior.

Por otra parte la evaluación de aspectos tales como: alumnos, docentes, Plan de Estudio, prácticas pedagógicas, investigación y extensión realizados en la Facultad en 1995 y actualizado en 1998, permitió señalar puntos críticos, como los siguientes:

- Importante porcentaje de alumnos desgranados, especialmente al finalizar el primer cuatrimestre de primer año.
- Duración real de la carrera considerablemente superior a la duración teórica.
- Tiempo excesivo entre el cursado de la materia y la presentación del alumno a examen final, lo que provoca acumulación de materias no rendidas mientras se avanza en el cursado.
- Falta de oferta de materias opcionales.
- Escasa oferta de actualización a los egresados y de posgrado.
- Preponderancia de metodología de la enseñanza y evaluación tradicionales no adecuada a veces, al número de alumnos que se atiende y/o a las características de los contenidos que se desarrollan.

Como consecuencia de toda esta actividad analítica, valorando fortalezas y debilidades del Plan de Estudio en vigencia, los resultados y las perspectivas, ha surgido una propuesta para la formación del profesional Ingeniero Agrónomo, tendiente a superar las deficiencias detectadas y plasmar una alternativa superadora para ofrecer a los estudiantes una estructura curricular más flexible con posibilidades de opciones durante el desarrollo de grado, y abierta a la especialización y el posgrado; manteniendo la formación de un Ingeniero de carácter generalista.

En razón de lo expuesto el nuevo Plan de Estudio propuesto reúne las siguientes características:

Se **reorganiza el tiempo en trimestres**. El alumno cursará a la vez dos materias trimestrales y en ocasiones una semestral. El tiempo real de desarrollo de las clases es el mismo que las cátedras tienen actualmente. La ventaja de los trimestres, se encuentra en la menor cantidad de días y horas de los alumnos en la Facultad y mayor disponibilidad de tiempo para el estudio autónomo e independiente. Se aspira a una mayor dedicación del alumno a las materias cursadas, su regularización y facilitando la presentación a examen final en menor tiempo llevando así las materias al día.

Esta organización del tiempo tiende, a disminuir la duración real de la carrera, al maximizar el aprovechamiento del tiempo de estudio presencial, e intensificar la interacción docente alumno, lo que permitiría un proceso de evaluación continua de los avances en los aprendizajes.

El presente diseño pretende superar la rigidez de un Plan de Estudio organizado solamente por disciplinas, incluyendo **instancias de integración** a través de dos Seminarios: uno al finalizar tercer año y el otro al finalizar quinto año. Estas instancias integradoras permitirán poner en foco asuntos que importan para la formación profesional del alumno. El asunto elegido pasa a funcionar como un núcleo de interés que reúne las características de aglutinar instrumentalmente las diferentes metodologías necesarias para el estudio de aspectos provenientes de diferentes disciplinas. Los seminarios integradores ofrecerán una visión global, y una comprensión analítica sintética de núcleos de interés seleccionados.

La otra particularidad incluida es la **oferta de materias optativas** como una posibilidad de elección de los alumnos de temáticas que estime de su interés y que profundice temas de las áreas de producción vegetal, animal, y otras relacionadas con el Perfil Profesional. Al mismo tiempo esto se convierte en una oferta para que el egresado vuelva a la Facultad a tomar cursos de actualización en temas específicos.

Este Plan de Estudio fue modificado por las siguientes Resoluciones Nº 381/06 C.S.; 1007/09 C.S.; y 1046/09 C.S. En el año 2012, luego de un exhaustivo análisis de posibles deficiencias en el diseño del plan en relación a los requerimientos de la normativa nacional que regula las carreras de Ingeniería Agronómica y de ciertos obstáculos encontrados por los estudiantes para realizar el trayecto de formación en el tiempo teórico, se realiza la propuesta de modificaciones menores las que fueron incorporadas a este documento, basada en los resultados de reuniones mantenidas por la Comisión de Gestión y Evaluación Curricular conformada por todos los representantes de los Departamentos Académicos de la carrera, estudiantes y coordinada por el Secretario Académico y la responsable del Gabinete Pedagógico de la FCA. Se han tomado como base de discusión los informes de acreditación de las distintas instancias en que participó la carrera, lo expresado por los representantes de los Consejos Profesionales de la región y las sugerencias realizadas por jurados externos designados para los concursos docentes. Las modificaciones propuestas son menores y no implican cambios de denominación de la carrera, del título, incumbencias profesionales, y carga horaria total.

### 3.- Carga horaria total:

Mínima: 3.950 horas.

Máxima: 4.658 horas.

### 4.- Número Total de asignaturas:

Asignaturas Obligatorias	37 materias	2.892 h
Seminarios Obligatorios	2 Seminarios de integración	60 h
	2 Seminarios de profundización	78 h
Asignaturas Optativas:		300 h
Salidas a campo:		300 h
Trabajo Final de Graduación:		320 h

## **5.- Duración de la Carrera:**

Cinco años, organizados en trimestres y semestres.

## **6.- Identificación del nivel de la carrera:**

De grado.

## **7.- Requisitos de Ingreso a la Carrera:**

Estudios Secundarios Completos o Nivel Polimodal en la actual denominación.

Cumplimentar con la documentación oportunamente solicitada por las autoridades.

## **8.- Campo Profesional:**

El sector agrario de Argentina necesita lograr entre otros los objetivos de sustentabilidad, que implica simultáneamente la consideración de criterios de conservación y mejoramiento del medio ambiente, rentabilidad y competitividad, en el marco de propuestas hacia la equidad social.

El Ingeniero Agrónomo trabaja a partir del uso racional de los recursos naturales que poseen los productores y los potencia con la introducción de tecnologías adecuadas a las contingencias productivas y a la particular disponibilidad de los recursos económicos, financieros y humanos.

Por lo tanto, el campo de actividad del profesional de las Ciencias Agrarias se relaciona con la producción, mejoramiento, administración, comercialización e industrialización de productos y procesos del sector primario agrícola, ganadero y forestal.

## **9- Perfil del Graduado:**

La formulación de un nuevo plan de estudio está orientada a la obtención de un egresado:

- Suficientemente capacitado en el manejo del pensamiento científico, que le facilite la realización de análisis, interpretaciones de la realidad y lo habilite para insertarse y actuar en ella con espíritu crítico y sensibilidad social.
- Con formación general y con idoneidad suficiente para actuar en el ámbito del sector público y privado, capaz de cumplir funciones de gerenciamiento; administración, aplicación y desarrollo de tecnologías en todos los rubros vinculados al sector agropecuario.
- Consciente del carácter histórico y evolutivo del conocimiento, dispuesto a reconocer la importancia de la capacitación permanente y capacitado

para participar en la producción de nuevos conocimientos e innovaciones en los distintos niveles del sistema científico tecnológico y productivo.

- Conocedor de la problemática socio económica y cultural del país y la región, consciente de las posibilidades y limitaciones del medio, así como también de la personal responsabilidad humana y profesional para actuar en el marco de la legalidad y legitimidad democrática.

- Permeable a los procesos de cambio y con apertura y capacidad para actuar en grupos interdisciplinarios.

- Con capacidad de integrar organizaciones profesionales, científicas, gremiales, sociales y/o políticas; para contribuir a la jerarquización profesional en todos los ámbitos en que sea requerida su participación.

- Capaz de diseñar, aplicar y evaluar estrategias de desarrollo sostenible en diferentes escalas de integración.

## **10.- Alcances del Título:**

- Asesorar en la planificación, ejecución y control de gestión en la aplicación de tecnologías de insumos y procesos en la empresa agropecuaria.
- Intervenir en el diseño, planificación, manejo, utilización y eventual mejoramiento de los sistemas de producción agrícolas, ganaderos y forestales, planes de colonización, así como, en reservas naturales y parques públicos.
- Controlar la introducción al país de especies vegetales con fines productivos, experimentales y ornamentales.
- Realizar valuaciones, peritajes, arbitrajes y tasaciones de plantaciones, formaciones vegetales, explotaciones agrarias en general y daños provocados por causas naturales o mal manejo de prácticas agropecuarias.
- Programar, ejecutar y evaluar la prevención y control de los factores bióticos y abióticos que afectan la producción agrícola y forestal.
- Determinar características, tipificar, fiscalizar y certificar calidad, pureza y sanidad de la semilla, plantas transgénicas y otras formas de propagación vegetal.
- Interpretar y evaluar estudios y análisis de suelos y aguas con fines agropecuarios y forestales, productos vegetales y residuos de insumos de uso agropecuario.
- Programar, ejecutar y evaluar las acciones de control y medidas de prevención de agentes perjudiciales que afectan las especies vegetales, semillas y órganos de propagación vegetal.
- Realizar estudios climatológicos orientados a la consecuencia de posibles daños provocados por accidentes tales como, inundaciones, sequías, vientos, heladas, granizo y otros, efecto de su control o de determinación de prima de seguros. Planificar los medios de defensa para eliminarlos o disminuir los efectos negativos de estos fenómenos.
- Controlar y administrar las cuencas, los sistemas de riego, y drenaje para usos agrarios, evaluar eventuales daños provocados por la erosión hídrica y determinar los cánones de riego. Planificar los

medios de defensa para eliminarlos o disminuir los efectos negativos de estos fenómenos.

- Entender y poner en ejecución las normas tendientes a la conservación de los recursos naturales del patrimonio florístico y faunístico, preservando la biodiversidad y el patrimonio genético existente.
- Confeccionar catastros e inventarios de recursos naturales renovables.
- Realizar estudios del impacto ambiental de parcelamiento para usos agrarios, urbanizaciones parquizadas u otras acciones que puedan significar riesgos de erosión del suelo, hidrológicos y negativas modificaciones ecológicas en general.
- Controlar los aspectos relacionados con la formulación, certificación de uso, comercialización, expendio y aplicación de productos químicos, recursos biológicos, y biotecnológicos destinados a la utilización agraria.
- Preparar mapas de suelo y determinar áreas críticas sujetas a erosión, realizar estudios para su conservación y eventual recuperación. Ejecutar toda legislación tendiente a la protección del suelo destinado a uso agrario, asegurando la continuidad productiva con una explotación agraria sostenible.
- Evaluar los efectos del uso de maquinarias agrícolas por sus posibles perjuicios a la integridad y conservación del suelo y del ambiente.
- Participar en las planificaciones relativas al uso del agua como recurso escaso para determinar los caudales que deberán destinarse a usos civiles, industriales, recreativos, agrarios y evitar su contaminación. Determinar los cánones de riego.
- Participar en la determinación de la condición del trabajo rural y asesorar sobre el cumplimiento de la normativa vigente en función de criterios de calidad de vida.
- Determinar las características, tipificar, fiscalizar y certificar calidad, pureza y sanidad de los productos y subproductos agrícolas.
- Participar en la programación, ejecución y evaluación de políticas rurales, planes de colonización y programas de desarrollo rural.
- Desarrollar investigaciones en áreas relacionadas con el sector.

## **11.- Estructura Curricular:**

El Plan de Estudio está organizado por asignaturas, y éstas por año de estudio.

## **12. - Objetivos generales del Plan de Estudio:**

Se pretende:

- ◆ Formar un profesional capacitado en el manejo del pensamiento científico y habilitado para analizar e interpretar la realidad e insertarse y actuar en la misma.
- ◆ Formar un profesional capaz de realizar investigaciones y de generar y aplicar tecnologías, que contribuyan al mejoramiento de la producción, la comercialización y la industria del sector agropecuario.
- ◆ Formar un profesional con idoneidad para operar con razonable nivel de eficiencia y preparado para hacer uso racional de los recursos para la producción, atendiendo a la preservación y mejoramiento del medio ambiente.

### **13- Objetivos de Aprendizaje por año de estudio:**

No corresponde, por no contar con Ciclos.



## 14 -Distribución de las materias y carga horaria por año:

DISTRIBUCIÓN Y CARGA HORARIA DE LAS MATERIAS						
AÑO	1º TRIMESTRE	Hs.	2º TRIMESTRE	Hs	3º TRIMESTRE	Hs
1º	MATEMÁTICA I	96	MATEMÁTICA II	96	FÍSICA I	60
	QUÍMICA GRAL. E INORGÁNICA	96	MORFOLOGÍA DE LAS PLANTAS VASCULARES	88	AGROCLIMATOLOGÍA	96
	INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS AGRARIAS			100	ECOLOGIA	36
2º	FÍSICA II	60	GENÉTICA	84	BOTÁNICA SISTEMÁTICA y FITOG.	96
	QUÍMICA ORGANICA Y BIOLÓGICA	96	ANATOMIA Y FISILOGIA ANIMAL	48	FISILOGIA VEGETAL	96
	CÁLCULO ESTADÍSTICO Y BIOMETRÍA			96	EDAFOLOGÍA	96
3º	MICROBIOLOGÍA AGRÍCOLA	84	FITOPATOLOGÍA	96	NUTRICIÓN ANIMAL	60
	ZOOLOGÍA AGRÍCOLA	96	ECONOMÍA POLITICA	72	QUIMICA ANÁLITICA Y AGRÍCOLA	96
	MECANIZACIÓN AGRÍCOLA			96	HIDROLOGÍA AGRÍCOLA	96
			ECOFISIOLOGIA (seminario)	30	RECURSOS NATURALES (Seminario de integración)	30
4º	TERAPÉUTICA VEGETAL	96	SOCIOLOGIA Y EXTENSION RURAL	36	FRUTICULTURA	48
	MEJORAMIENTO GENÉTICO (Seminario)	48	ECONOMÍA AGRARIA	72	SILVICULTURA	60
	----- FORRAJICULTURA -----			96	CULTIVOS I	36
	----- MANEJO Y CONSERVACION DE SUELOS -----			84	CULTIVOS II	48
			ZOOTECNIA			88
			MATERIAS OPTATIVAS *			300
5º	CULTIVOS III	48	OPTATIVA: PRODUCCIÓN VEGETAL			120
	HORTICULTURA	48				
	CULTIVOS I	36	OPTATIVA: PRODUCCIÓN ANIMAL			60
	ADMINISTRACIÓN Y LEGISLACIÓN AGRARIA	60	OPTATIVA: OTRAS AREAS			120
			PROYECTO Y PLANIFICACIÓN AGROPECUARIA Seminario de integración	30		

### **\* Materias Optativas:**

Se proponen materias optativas por áreas.

El alumno deberá cursar un total de 300 horas de materias optativas, correspondiendo 120 horas al Área de Producción Vegetal, 60 horas al Área de Producción Animal y 120 horas de Otras Áreas.

Las materias optativas propuestas por Áreas se presentan a continuación de las materias obligatorias.

### **15.- Presentación de cada asignatura:**

#### **PRIMER AÑO:**

##### **Asignatura: *Introducción a las Ciencias Agrarias***

Carga horaria: 100 horas

Duración del Cursado: semestral.

Carácter: obligatoria.

##### **Objetivos Generales:**

Introducir a los estudiantes en el objeto de estudio de la carrera.

Lograr afirmar la vocación por la carrera en los estudiantes, como una primera aproximación al conocimiento de las competencias profesionales de los Ingenieros Agrónomos.

##### **Contenidos Mínimos:**

Agroecosistemas. Sistemas de Producción agrícola, pecuaria y forestal.

La agronomía y el ingeniero agrónomo.

##### **Asignatura: *Matemática I***

Carga horaria: 96 horas

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

##### **Objetivos Generales:**

Profundizar los conocimientos sobre los fundamentos de álgebra, análisis combinatorio, geometría analítica trigonometría como base para la interpretación y resolución de problemas específicos de la ingeniería agronómica.

##### **Contenidos Mínimos:**

Coordenadas en el plano. Ecuaciones en general. Análisis combinatorio simple. Producto de binomios. Probabilidades. Determinantes y matrices. Sistema de ecuaciones. Logaritmos. Vectores. Trinomio de segundo grado. Magnitud del ángulo y su medida. Resolución de triángulos rectángulos. Proyección sobre un eje. Transformaciones de funciones trigonométricas.

### **Asignatura: *Química General e Inorgánica***

Carga horaria: 96 horas

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Comprender los principios generales de la Química.

Aplicar las leyes de las combinaciones químicas a la resolución de problemas y ejercicios numéricos.

Usar correctamente el instrumental específico.

#### **Contenidos Mínimos:**

Estructura electrónica y clasificación periódica. Enlaces. Disoluciones. Termoquímica. Cinética. Equilibrio químico. Teoría ácido base y equilibrio iónico. Electroquímica. Propiedades generales de los elementos de grupos representativos y de transición, con énfasis a los de importancia agronómica.

### **Asignatura: *Morfología de las Plantas Vasculares***

Carga horaria: 88 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Comprender la estructura básica de las plantas superiores y su organización tridimensional.

Diferenciar sus caracteres morfológicos y anatómicos, analizar su variabilidad y relacionarla con los factores intrínsecos y extrínsecos que la determinan.

#### **Contenidos Mínimos:**

Citología Vegetal. Histología Vegetal. Morfología externa e interna de raíz, tallo, hoja, flor, fruto y semilla. Reproducción sexual - Polinización - Fecundación - Desarrollo del embrión y endosperma. Dispersión de frutos y semillas.

### **Asignatura: *Matemática II***

Carga horaria: 96 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Desarrollar habilidad en el uso de los modelos matemáticos que brinda el cálculo diferencial e integral, para la resolución de cuestiones prácticas y experimentales específicos de la Ingeniería Agronómica.

#### **Contenidos Mínimos:**

Conceptos básicos de variables y funciones, límites y continuidad. Cálculo diferencial: la derivada, aplicaciones de la derivada, teorema del valor medio y límites indeterminados, diferencial. Cálculo integral: integral indefinida, integral definida y aplicaciones.

### **Asignatura: Física I**

Carga horaria: 60 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Conocer las leyes fundamentales para la interpretación de los fenómenos físicos naturales relacionados con la mecánica, el calor, la electricidad y la óptica geométrica.

Interpretar el funcionamiento de mecanismos de interés agronómico haciendo uso de los conceptos y las leyes fundamentales de la física.

#### **Contenidos Mínimos:**

Mecánica Newtoniana: Estática, Cinemática y Dinámica. Trabajo y energía. Cinemática y dinámica de los mecanismos. Calor y termodinámica. Electromagnetismo: Electrostática. Electrodinámica. Circuitos eléctricos. Óptica geométrica.

### **Asignatura: Agroclimatología**

Carga horaria: 96 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Interpretar los fenómenos meteorológicos y climáticos, sus causas y efectos sobre vegetales y animales de interés agronómico.

Conocer las distintas fases de crecimiento y desarrollo de los vegetales con relación al clima.

#### **Contenidos Mínimos:**

Movimiento de la Tierra. Componentes de clima. Clasificaciones climáticas. Adversidades climáticas. Métodos de protección. Fenología. Materiales y métodos de evaluación de los componentes del clima.

### **Asignatura: Ecología**

Carga horaria: 36 horas

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Comprender e interpretar la estructura y funcionamiento del ecosistema.

Identificar e integrar los componentes de agroecosistemas para su sustentabilidad.

#### **Contenidos Mínimos:**

Niveles de organización biológica.

Ecosistemas naturales y agroecosistemas.

Sustentabilidad, indicadores y evaluación.

Principios de ordenamiento ambiental

## **SEGUNDO AÑO:**

### **Asignatura: Física II**

Carga horaria: 60 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos generales:**

Conocer y aplicar las leyes fundamentales para la interpretación de los fenómenos biofísicos.

Interpretar los procesos de transformación de la energía y su uso en sistemas biológicos.

#### **Contenidos Mínimos:**

Hidroestática e Hidrodinámica. Soluciones diluidas: Ósmosis. Conductancia. Sistemas coloidales. Espectro electromagnético. Óptica. Física. Fotoquímica. Nociones de Radiactividad.

### **Asignatura: Química Orgánica y Biológica**

Carga horaria: 96 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Establecer la relación existente entre estructura y propiedades físicas y químicas de los componentes orgánicos.

Relacionar estructuras y propiedades de los compuestos orgánicos en el uso y aplicaciones de los mismos en los productos agropecuarios.

Transferir los conocimientos de la química orgánica para interpretar los fenómenos biológicos que tengan relación directa con la producción agropecuaria.

#### **Contenidos Mínimos:**

Estructura del átomo de carbono. Hibridación de orbitales. Isomería, Mecanismo de reacción. Compuestos orgánicos alifáticos y aromáticos (oxigenados, nitrogenados, fosforados) y sus derivados de interés agronómicos. Biomoléculas y su metabolismo: ácido nucleicos, enzimas. Balance energético. Otros compuestos biológicos de interés agronómico (vitaminas, hormonas, alcaloides, taninos). Biosíntesis de isoprenoides y pigmentos porfirínicos.

### **Asignatura: *Cálculo Estadístico y Biometría***

Carga horaria: 96 horas.

Duración del Curso: semestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Reconocer y aplicar la metodología estadística adecuada en la programación y evaluación de información en diferentes situaciones.

#### **Contenidos Mínimos:**

Estadística descriptiva. Variables aleatorias. Niveles de medición. Distribuciones. Resumen y descripción de información. Estadística inferencial. Muestreo. Estimación. Pruebas de Hipótesis. Correlación. Regresión. Estadística Experimental. Análisis de la Variancia. Bases de Experimentación Agropecuaria. Diseños experimentales básicos.

### **Asignatura: *Genética***

Carga horaria: 84 horas.

Duración del Curso: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Conocer los principios básicos de la herencia y aplicarlos en el mejoramiento vegetal.

#### **Contenidos Mínimos:**

Biología molecular. Material hereditario. Transmisión Genética y evolución. Recursos genéticos. Legislación.

### **Asignatura: *Anatomía y Fisiología Animal***

Carga horaria: 48 horas

Duración del Curso: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Adquirir conocimientos básicos de la anatomía y fisiología animal para el desarrollo de la producción animal.

#### **Contenidos Mínimos:**

Generalidades de la anatomía y fisiología animal.

Sistemas: locomotor, circulatorio, digestivo y reproductivo.

### **Asignatura: *Fisiología Vegetal***

Carga horaria: 96 horas.

Duración del Curso: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Conocer y analizar los factores que regulan el crecimiento, desarrollo y los fenómenos vitales involucrados.

**Contenidos Mínimos:**

Introducción al estudio de la fisiología vegetal. Relaciones hídricas de las plantas, absorción y movimiento. Transpiración - Estado hídrico de las plantas. Metabolismo del carbono (respiración y fotosíntesis). Nutrición mineral. Reguladores del crecimiento (fitohormonas y reguladores sintéticos del crecimiento). Crecimiento y desarrollo. Ciclo de vida del vegetal y su coordinación. Germinación. Floración. Fructificación. Senescencia. Conceptos de biotecnología.

**Asignatura: *Botánica Sistemática y Fitogeografía***

Carga horaria: 96 horas.

Duración del Curso: trimestral.

Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Identificar y caracterizar plantas superiores de interés agronómico.

Reconocer las provincias fitogeográficas de la región e interpretar los ambientes.

**Contenidos mínimos:**

Fundamentos de Ecología. Taxonomía de plantas superiores. Fitogeografía

**Asignatura: *Edafología***

Carga horaria: 96 horas.

Duración del Curso: trimestral.

Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Interpretar el suelo como unidad viviente capaz de soportar el crecimiento vegetal y en su capacidad de producción.

**Contenidos Mínimos:**

El suelo como factor de producción. Génesis de suelo. Física de suelos: textura, estructura, resistencia mecánica, consistencia, aireación, temperatura, agua. Físico - química de suelos: capacidad de intercambio iónico, reacción, óxido reducción. Bioquímica de suelos: materia Orgánica, macro y micronutrientes. Calidad ambiental - Contaminación. Clasificación de suelos.

**TERCER AÑO:****Asignatura: *Microbiología Agrícola***

Carga horaria: 84 horas.

Duración del Curso: trimestral.

Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Comprender el rol de los microorganismos en distintos ambientes de interés agronómico, conociendo los estados de equilibrio y sus modificaciones.

**Contenidos Mínimos:**

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.

**Asignatura: *Zoología Agrícola***

Carga horaria: 96 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Conocer la bioecología e identificar a los organismos animales útiles y perjudiciales en la producción agrícola y en sus subproductos.

**Contenidos Mínimos:**

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

**Asignatura: *Mecanización Agrícola***

Carga horaria: 96 horas.

Duración del Cursado: semestral.

Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Conocer los elementos estructurales y funcionales de los sistemas mecánicos de uso agrícola.

**Contenidos Mínimos:**

Aplicaciones de la estática, dinámica y cinemática en este campo. Fuente de energía, potencia y transmisión. Tractor agrícola. Maquinarias agrícolas ordenadas por sus usos. Cálculo, costo y administración de la maquinaria.

**Asignatura: *Fitopatología***

Carga horaria: 96 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Conocer y comprender los elementos básicos para el diagnóstico de enfermedades de plantas.

**Contenidos Mínimos:**

Concepto de enfermedad. Importancia económica de las enfermedades en plantas. Clasificaciones. Sintomatología. Etiología. Clasificaciones de las causas de enfermedades. Agentes patógenos. Proceso patológico.



Patosistema. Epidemiología. Diagnóstico de enfermedades. Estudio de las principales enfermedades de las plantas cultivadas. Enfermedades de poscosecha.

### **Asignatura: *Economía Política***

Carga horaria: 72 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Comprender conceptos y teorías económicas.

Aplicar conceptos y métodos que permitan determinar y analizar variables macroeconómicas.

Valorar la actividad económica como medio para los fines sociales.

#### **Contenidos Mínimos:**

Nociones de economía general. Consumo y demanda. Producción, costo y oferta. Mercado y precios. Macroestática. El sector público. El sector externo. Macrodinámica. Instrumentos de la Política Agraria.

### **Asignatura: *Nutrición Animal***

Carga horaria: 60 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos generales:**

Conocer los alimentos adecuados y su valor para los rumiantes.

Calcular raciones en función de la categoría de hacienda. Objetivos productivos y tipo de forrajes disponibles.

#### **Contenidos Mínimos:**

Anatomía de mono y poligástricos. Fisiología del aparato digestivo. Requerimientos nutricionales según edad, categoría y tipo de animal. El crecimiento animal. Clasificación de los alimentos. Digestibilidad. Raciones. Suplementación. Consumo de alimentos.

### **Asignatura: *Química Analítica y Agrícola***

Carga horaria: 96 horas

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Comprender los fundamentos del análisis químico, necesarios para determinar la calidad de los productos y subproductos de origen agropecuario y forestal.

#### **Contenidos Mínimos:**

Métodos de análisis cuali-cuantitativo (volumetría, gravimetría, análisis de gases, métodos instrumentales). Determinación de elementos y/o compuestos de interés agronómico. Abonos y fertilizantes. Metabolitos secundarios. Alimentos (composición química). Calidad de productos agropecuarios. Normas y códigos alimentarios.

### **Asignatura: *Hidrología Agrícola***

Carga horaria: 96 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Comprender los procesos hídricos asociados al sector productivo, tanto en los aspectos de las tecnologías de procesos (intangibles) como las de insumos (tangibles).

Resolver los impactos de los extremos hídricos (sequías e inundaciones) en las actividades productivas en sus tres aspectos; componentes estructurales (obra hidráulica), no estructurales (manejo suelo-agua-planta) y actitud (seguro hídrico).

#### **Contenidos Mínimos:**

El ciclo hidrológico. Aguas superficiales y subterráneas. Estaciones de bombeo.

Reservorios de agua para uso rural. Planificación y sistematización del riego. Sistemas de riego. Drenaje. Régimen legal del agua. Administración y economía del agua.

### **Seminario de profundización: *Ecofisiología***

Carga horaria: 30 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatorio.

#### **Objetivos Generales:**

Analizar los factores y procesos implicados en el crecimiento y desarrollo de las poblaciones vegetales.

Conocer los elementos que regulan los procesos ecofisiológicos para la mayor eficiencia y productividad agrícola.

#### **Contenidos Mínimos:**

Factores ecofisiológicos implicados en la producción vegetal. Respuestas de las plantas a los factores ambientales: radiación, temperatura, luminosidad, nutrición. Interacciones. Crecimiento y desarrollo de los cultivos: generación del rendimiento. Acumulación de fotosintatos. Partición.

### **Seminario de integración I: *Recursos Naturales***

Duración: 30 horas.

Carácter: obligatorio.

#### **Objetivos Generales:**

Que el alumno logre integrar conceptos y metodologías que le permitan caracterizar los medios naturales (físicos y biológicos: clima, suelo y vegetación) dentro de un contexto regional.

#### **Contenidos Mínimos:**

Relevamiento integrado de recursos naturales. Conceptos básicos sobre sistema de información geográfica. Grandes ambientes regionales: vegetación, suelo, clima.

Consistirá en el desarrollo de un conjunto de actividades orientadas a que el estudiante integre conceptos, información metodologías y desarrolle habilidades para caracterizar los medios naturales (físicos y biológicos), dentro de un contexto regional.

Se organizará en actividades de gabinete (análisis de elementos cartográficos, de bases de datos), de campo (relevamiento de recursos naturales), de búsqueda bibliográfica y tendrá como evaluación un informe escrito.

## **CUARTO AÑO:**

### **Seminario de Profundización: *Mejoramiento Genético***

Carga horaria: 48 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatorio.

#### **Objetivos Generales:**

Conocer los principales métodos para el mejoramiento genético vegetal y animal

#### **Contenidos Mínimos:**

Origen, uso y conservación de la variabilidad. Bases científicas de la mejora. Biología reproductiva y fitotecnia. Mejoramiento en plantas autógamas y alógamas. Mejoramiento animal.

### **Asignatura: *Terapéutica Vegetal***

Carga horaria: 96 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Conocer y aplicar los métodos y las normativas de prevención y/o control de plagas.

#### **Contenidos Mínimos:**

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. Toxicología.

### **Asignatura: *Forrajicultura***

Carga horaria: 96 horas.

Duración del Cursado: semestral.

Carácter: obligatoria.

#### **Objetivos Generales:**

Integrar los conocimientos básicos agronómicos para el establecimiento y uso de praderas permanentes, verdes, pastizales naturales y para la producción de reservas forrajeras.

**Contenidos Mínimos:**

El campo natural. Agroecosistemas pastoriles. Componente vegetal. Recursos forrajeros cultivados. Regulación de agroecosistemas ganaderos. Producción de semillas forrajeras. Programación de recursos.

**Asignatura: Manejo y Conservación de Suelos**

Carga horaria: 84 horas.

Duración del Cursado: semestral.

Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Integrar los conocimientos necesarios para manejar el suelo, preservando y/o mejorando su capacidad productiva.

**Contenidos Mínimos:**

Clasificación de tierras. Manejo de las condiciones físicas de los suelos. Manejo de las condiciones biológicas de los suelos. Manejo de las condiciones físico-químicas de los suelos. Manejo de las condiciones químicas de los suelos. Prácticas agronómicas para el manejo de la productividad. Erosión hídrica y eólica. Medición de superficies y sistematización de suelos.

**Asignatura: Economía Agraria**

Carga horaria: 72 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Reconocer y utilizar los elementos socioeconómicos de un sistema agropecuario.

**Contenidos Mínimos:**

Factores directos e indirectos de la producción agrícola. Costos y resultados. Unidad económica y tasaciones. Comercialización de productos agrarios. Organizaciones del sector agrario.

**Asignatura: Sociología y Extensión Rural**

Carga horaria: 36 horas

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Analizar y comprender desde la perspectiva sociológica de la actividad agraria.

Reconocer la extensión agraria y la transferencia tecnológica como estrategias de intervención en procesos de desarrollo agrario.

**Contenidos Mínimos:**

Introducción a la sociología. La sociología rural. Elementos de desarrollo rural y sociología. Conceptos de Extensión y Desarrollo. Tipología Social

Agraria. Organizaciones del sector rural. Metodologías de intervención, programación y evaluación de extensión. El proceso de comunicación agrícola. Comunicación y extensión. Transferencia tecnológica. Contexto, planificación y método de extensión rural.

**Asignatura: *Silvicultura***

Carga horaria: 60 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Evaluar los recursos forestales a los fines de su conservación, reproducción y aprovechamiento.

Proyectar y realizar tareas de implantación de especies forestales.

Determinar las características, fiscalizar y certificar la calidad de los productos forestales.

**Contenidos Mínimos:**

Ecosistemas forestales. Impacto ambiental. Ordenación forestal sostenible. Vivero y plantación forestal. Agroforestería. Silvicultura urbana. Dasimetría. Xilotecología. Legislación forestal.

**Asignatura: *Zootecnia***

Carga horaria: 88 horas

Duración del Cursado: semestral

Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Identificar los distintos sistemas de producción pecuaria para su adecuada utilización.

Conocer y aplicar los principios básicos del mejoramiento genético animal.

Planificar, ejecutar y hacer control de gestión en establecimientos ganaderos.

**Contenidos Mínimos:**

Conformación. Reproducción y Mejoramiento. Prácticas de manejo, elementos de sanidad. Comercialización. Producción bovina: cría e invernada. Producción ovina: carne y lana. Importancia mundial, nacional y regional.

**Asignatura: *Fruticultura***

Carga horaria: 48 horas.

Duración del Cursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Comprender la relación del frutal con los factores bióticos y abióticos.

Adquirir capacidad para generar y transferir tecnologías de producción en distintas especies frutales.

Transferir los conocimientos desarrollados en las especies de importancia regional a otras especies de relevancia en el resto del país.

**Contenidos Mínimos:**

Importancia, regional, nacional y mundial. Exigencias agroecológicas. Planificación del monte frutal. Implantación. Manejo. Maduración. Cosecha. Poscosecha y Mercado.

(Al desarrollar los temas de Fruticultura General se marcarán las diferencias existentes entre los frutales agrupados por características comunes, en cuanto a exigencias climáticas).

**Asignatura: Cultivos I**

Carga horaria: 72 horas.

Duración del Coursado: semestral

Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Conocer los cultivos y las tecnologías para aumentar la eficiencia en los procesos productivos de trigo, maíz, sorgo y lino.

Desarrollar habilidades para el manejo de las técnicas agrícolas y su adecuación a diferentes sistemas de producción y condiciones agroecológicas.

**Contenidos Mínimos:**

Trigo. Maíz. Sorgo. Lino. Importancia mundial, nacional y regional. Exigencias agroecológicas. Implantación. Manejo. Cosecha. Poscosecha. Comercialización. Costos operativos.

**Asignatura: Cultivos II**

Carga horaria: 48 horas.

Duración del Coursado: trimestral.

Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Conocer los cultivos y las tecnologías para aumentar la eficiencia en los procesos productivos de soja, arroz, girasol y algodón.

Desarrollar habilidades para el manejo de las técnicas agrícolas y su adecuación a diferentes sistemas de producción y condiciones agroecológicas.

**Contenidos Mínimos:**

Soja. Arroz. Girasol. Algodón (consideraciones generales). Importancia mundial, nacional y regional. Exigencias agroecológicas. Implantación. Manejo. Cosecha. Poscosecha. Comercialización. Costos operativos.

**QUINTO AÑO:**

**Asignatura: Cultivos III**

Carga horaria: 48 horas.  
Duración del Cursado: trimestral.  
Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Conocer los cultivos y las tecnologías para aumentar la eficiencia en los procesos productivos de caña de azúcar, yerba mate, té, tabaco y mandioca.

Desarrollar habilidades para el manejo de las técnicas agrícolas y su adecuación a diferentes sistemas de producción y condiciones agroecológicas.

**Contenidos Mínimos**

Caña de Azúcar. Yerba Mate. Té. Tabaco. Mandioca (consideraciones generales). Importancia mundial, nacional y regional. Exigencias agroecológicas. Implantación. Manejo. Cosecha. Poscosecha. Comercialización. Costos operativos. Procesos de industrialización.

**Asignatura: *Horticultura***

Carga horaria: 48 horas.  
Duración del Cursado: trimestral.  
Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Conocer los cultivos hortícolas de importancia económica regional.

Desarrollar habilidades para la aplicación y generación de tecnologías para los distintos sistemas de producción.

Conocer las modalidades de selección, presentación y comercialización de los productos hortícolas.

**Contenidos Mínimos:**

Importancia regional, nacional y mundial. Producciones: extensivas, intensivas y protegidas. Manejo del Cultivo. Poscosecha. Procesos de industrialización. Estos contenidos serán vistos para cultivos hortícolas de interés regional.

**Asignatura: *Administración y Legislación Agraria***

Carga horaria: 60 horas.  
Duración del Cursado: trimestral.  
Carácter: obligatoria.

**Objetivos Generales:**

Comprender el ámbito cambiante para la toma de decisiones del productor agropecuario.

Caracterizar sistemas productivos atendiendo a la dimensión espacial del enfoque administrativo.

Relacionar aspectos tecnológicos, económicos y sociales que condicionan el desempeño del sistema productivo.

Interpretar la administración de la empresa como un proceso dinámico en su dimensión temporal.

**Contenidos mínimos:**

Sistemas de producción agropecuaria: Conceptos. La empresa agraria: Objetivos. Funciones. Gestión. Planeamiento de la Empresa Agraria. Métodos de planificación. Evaluación de inversiones. Derecho y legislación agraria. Derecho ambiental.

**Seminario de Integración II: Proyecto y Planificación Agropecuaria**

Se trabajará en el segundo trimestre de Quinto Año.

(El producto del seminario no reemplazará el Trabajo Final.)

Duración: 30 horas.

Carácter: obligatorio.

**Objetivo General:**

Formular un Proyecto Productivo, con criterios tecnológicos, económicos y financieros asegurando un uso eficiente y sustentable de los recursos.

**Contenidos Mínimos:**

Planificación. Programación y Proyectos. Identificación, elaboración y evaluación de proyectos agropecuarios. Consistirá en el desarrollo de un proyecto sobre la base de conocimientos previos adquiridos en Producción Vegetal, Producción Animal y Economía. El trabajo será coordinado interdisciplinariamente por los Departamentos de Economía, Producción Vegetal y Animal.

**MATERIAS OPTATIVAS:****Área Producción Vegetal****Asignatura: Arroz****Contenidos Mínimos:**

Profundización y actualización de sus aspectos productivos.

**Asignatura: Yerba Mate****Contenidos Mínimos:**

Profundización y actualización de sus aspectos productivos.

**Asignatura: Algodón****Contenidos Mínimos:**

Profundización y actualización de sus aspectos productivos.

**Asignatura: Soja****Contenidos Mínimos:**

Profundización y actualización de sus aspectos productivos.

**Asignatura: Citricultura****Contenidos Mínimos:**

Profundización y actualización de sus aspectos productivos.

Naranja, mandarina, limón y pomelo.

Otras especies: naranja agrio, lima, kumquat.



**Asignatura: *Frutas tropicales y subtropicales***

**Contenidos Mínimos:**

Profundización y actualización de sus aspectos productivos  
Mamón. Palto, banano, ananá. Otras especies: mango, guayabo.

**Asignatura: *Floricultura***

**Contenidos Mínimos:**

Especies de interés regional. Producción. Manejo de cultivo y productos.  
Comercialización.

**Asignatura: *Cultivos protegidos***

**Contenidos Mínimos:**

Profundización y actualización de sus aspectos productivos.

**Asignatura: *Bosques Implantados***

**Contenidos Mínimos:**

Importancia. Principales especies cultivadas en el país y en la zona.  
Reproducción y multiplicación. Implantación. Manejo cultural.  
Mediciones de masas forestales cultivadas. Cosecha y mercado.

**Asignatura: *Bosques nativos***

**Contenidos mínimos:**

Características de los bosques espontáneos argentinos. Importancia.  
Regiones forestales del país. Principales especies. Ordenamiento  
forestal. Inventario forestal. Métodos de regeneración. Principales  
características de las maderas argentinas.

**Asignatura: *Sanidad de semillas***

**Contenidos mínimos:**

Semillas. Concepto. Muestreo. Normas ISSTA de sanidad de semillas.  
Métodos de detección e identificación de parásitos. Protocolo de  
protección de patógenos en semillas de cereales. Leguminosas,  
hortalizas y otros cultivos.

**Asignatura: *Enfermedades de los cultivos regionales del NEA***

Contenidos mínimos: características sintomatológicas y etiología de  
patologías de los cultivos de soja, algodón, girasol, cereales, hortalizas,  
ornamentales y florales. Hongos, Bacterias y Virus.

**Asignatura: *Sistematización y riego en el cultivo de arroz***

**Contenidos Mínimos:**

Sistematización del sistema de riego. Diseño y proyecto de canales de  
riego. Diseño del sistema de aplicación de agua. Obras de arte.

**Asignatura: *Plantas aromáticas y medicinales***

**Contenidos Mínimos:**

Descripción y características de las principales especies cultivadas.  
Condiciones ecológicas necesarias. Sistemas de reproducción y técnicas  
básicas de cultivo. Usos y aplicaciones más importantes.

## **Área Producción Animal**

### **ASIGNATURA: *Manejo de Rodeo de Cría Bovina***

#### **Contenidos Mínimos:**

Eficiencia de producción. Planificación y presupuestación. Bases de la cría bovina. Categorización. Etapas fisiológicas de los vientres. Biotipos y razas subtropicales. Cruzamientos. Servicios. Manejo post-servicio. Recría de vaquillonas. Reposición. Alimentación. Manejo de toros. Selección y mejoramiento.

### **Asignatura: *Producción lechera***

#### **Contenidos Mínimos:**

Producción de leche en la región y en el país. Razas lecheras, selección. Fisiología de la secreción láctea. Manejo de rodeo lechero. Instalaciones del tambo. Conservación y transporte de leche. Comercialización.

### **ASIGNATURA: *Producción Ovina para carne***

#### **Contenidos Mínimos:**

Sistema de producción de carne Ovina. Razas ovinas para carne. Cruzamientos. Ciclicidad, estacionalidad prolificidad. Manejo de la majada. Cría, destete, recría, terminación Alimentación. Sanidad. Manejo racional del pastoreo ovino. Análisis físico-económico de la producción de carne ovina

### **Asignatura: *Granja***

#### **Contenidos Mínimos:**

Nociones y elementos para la producción de aves de corral, apicultura, y animales menores.

### **Asignatura: *Manejo de recursos forrajeros***

#### **Contenidos Mínimos:**

La defoliación, el pisoteo y la contaminación. Efectos sobre la vegetación, los animales y el suelo. Métodos de pastoreo intensivo.

### **Asignatura: *Pasturas cultivadas***

#### **Contenidos Mínimos:**

Forrajeras, crecimiento y desarrollo. Factores. Defoliación y rebrote. Gramíneas cultivadas subtropicales. Gramíneas cultivadas templadas. Leguminosas cultivadas subtropicales. Leguminosas cultivadas templadas. Forrajeras anuales. Verdeos de invierno y de verano Requerimientos. Calidad forrajera. Siembra. Manejo. Malezas y plagas regionales. Consociaciones. Compatibilidad interespecífica. Planes y balance forrajero

### **Asignatura: *Sistemas Agrosilvopastoriles***

#### **Contenidos Mínimos:**

Los sistemas Agrosilvopastoriles. Conocimiento, comprensión y rol de los diferentes componentes del sistema: bosques naturales e

implantados, la agricultura, la ganadería y su función productiva. Las interacciones ambientales, económicas y sociales entre los componentes del sistema. Manejo sostenible del recurso natural. Su impacto en el medio. Cadena de valor de las industrias vinculadas al Sistema Agrosilvopastoril. Experiencias regionales.

### **Otras Áreas**

#### **Asignatura: *Agromática***

##### **Contenidos Mínimos:**

Empresa Agropecuaria Niveles de organización Los sistemas de información. Sistemas de soporte de decisiones. Sistema de información gerencial para la empresa agropecuaria.

Modelos de Simulación Modelos de datos. Normalización de datos. Modelos de simulación de los procesos biotecnológicos Aplicaciones agromáticas Sistemas de administración de bases de datos. Creación y mantenimiento de bases de datos

#### **Asignatura: *Diseños experimentales***

##### **Contenidos Mínimos:**

Experimentación agropecuaria. Diseños de un factor. Diseños de dos o más factores con o sin interacción. Análisis de la variancia y de la covariancia.

#### **Asignatura: *Análisis de suelo para uso agropecuario***

##### **Contenidos Mínimos:**

Muestreo de suelo. Preparación de muestras en laboratorio. Análisis de propiedades físicas, físico-químicas y químicas.

#### **Asignatura: *Gestión de la calidad***

##### **Contenidos Mínimos:**

Sistema de aseguramiento de la calidad. Normas ISO 9000 y 14000. Calidad total. Mejora continua. Gestión de procesos. Calidad en la fabricación. Gestión de aprovisionamiento. Control estadístico de procesos. Equipos de mejora y herramientas. Buenas prácticas de manufactura. Análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP).

#### **Asignatura: *Análisis de productos agropecuarios***

##### **Contenidos Mínimos:**

Operaciones preliminares al análisis químico.

Análisis químico de productos de origen mineral, vegetal y animal.

#### **Asignatura: *Diseño y Formulación Técnica y Económica de Proyectos Agrícolas de Riego***

##### **Contenidos Mínimos:**

Diseño agronómico. Diseño hidráulico. Evaluación de sistemas de riego. Evaluación económico-financiera del proyecto agrícola de riego.

**Asignatura: *Economía Ambiental*****Contenidos Mínimos:**

Flujo de energía y materiales de la economía. La contabilidad macroeconómica y el medio ambiente. Valoración de Externalidades y de Bienes Ambientales. Internalización de externalidades. Análisis costo - beneficio y la evaluación ambiental. Asignación intergeneracional de recursos agotables y la economía de recursos renovables. Formas de propiedad. Influencia en la gestión de recursos naturales. Indicadores monetarios y biofísicos de sustentabilidad. Economía Ecológica, ecología política. Cuestiones internacionales.

**Asignatura: *Epistemología*****Contenidos Mínimos:**

Los procesos cognitivos: inducción, deducción abducción y analogías. El conocimiento científico. Principales corrientes epistemológicas: Apriorismo, Empirismo, Positivismo, Historicismo, Constructivismo. Principales representantes.

**Asignatura: *Metodología de la Investigación*****Contenidos Mínimos:**

El proceso de Investigación y sus dimensiones. Los componentes o condiciones de la investigación. El análisis de proceso de investigación. Desarrollo de las fases del proceso. Aspectos básicos.

**Asignatura: *Gestión y Evaluación de Impactos Ambientales*****Contenidos Mínimos:**

Conceptos de ecología aplicados a la gestión ambiental. Ecosistemas agropecuarios. Estrategias de Gestión. Metodología de evaluación y estudios ambientales aplicados. Indicadores y estrategias de monitoreo y atenuación de impactos.

**Asignatura: *Prácticas de Laboratorio*****Contenidos Mínimos:**

Materiales e instrumentos de uso común en el laboratorio. Productos químicos. Soluciones.

**Asignatura: *Introducción a la Agrobiotecnología*****Contenidos Mínimos:**

Montaje y manejo de un laboratorio. Establecimiento de los cultivos in vitro. Obtención de plantas con sanidad controlada. Micropropagación. Semillas sintéticas. Producción de compuestos. Inducción de variabilidad genética. Conservación *in vitro* de germoplasma.

**Asignatura: *Propagación de plantas*****Contenidos Mínimos:**

Montaje y manejo de un invernadero. Sustratos. Germinación de semillas. Fisiología de los injertos. Microinjertos. Micropropagación. Acodos. Fisiología del enraizamiento de estacas. Propagación de grupos

especiales de plantas (ornamentales, forestales, frutales, industriales).  
Hidroponia.

**Asignatura: *Actividad biológica del suelo***

**Contenidos Mínimos:**

Ambientes microbianos. Métodos de estudio en ecología microbiana. Actividad biológica global, enzimática, metabólica. Grupos fisiológicos. Biomasa microbiana. Diversidad microbiana.

**Asignatura: *Planeamiento del manejo de tierras***

**Contenidos Mínimos:**

Delimitación de unidades fisiográficas. Utilización de cartas de suelos. Planificación para usos específicos y múltiples. Evaluación del perfil edáfico. Esguimientos.

**Asignatura: *Fertilidad de suelos***

**Contenidos Mínimos:**

Muestreos de suelos. Correlación de métodos de análisis de suelos. Recomendaciones de fertilización.

**Asignatura: *Planeamiento y Diseño del Paisaje***

**Contenidos Mínimos:**

Principios del Diseño. Diseño de Espacios Verdes. Plantas Ornamentales. Plantas Leñosas. Plantas Subleñosas y Herbáceas Equipamiento del Paisaje Estructuración de las obras paisajistas Diseño Particularizado del Paisaje. Espacios Verdes Privados y Públicos.

**Asignatura: *Biofertilización y abonos orgánicos***

**Contenidos Mínimos:**

Relación microorganismo – planta  
Utilización de Biofertilizantes en cultivos regionales  
Producción y utilización de compost y lombricompost.

**Asignatura: *Comercialización Agraria***

**Contenidos Mínimos:**

Comercialización de los productos agrarios. Demanda y oferta de productos agrarios. Sistemas de comercialización. Mercados y precios agrarios. Tipificación. Financiación. Riesgos en la comercialización. Información de mercados. El estado y la comercialización de los productos agrarios. Comercialización de productos agrícolas, ganaderos, de granjas y forestales.

**Asignatura: *Marketing Agropecuario y Agronegocios***

**Contenidos Mínimos:**

Introducción al Marketing Agropecuario. Elementos que conforman una política comercial. Marketing de productos agropecuarios. Publicidad de productos genéricos y con marcas. Management de ventas. Concepto de agronegocios. Diferenciación de productos. Commodities y specialities.

Control de calidad, seguridad alimentaria y trazabilidad. La industrialización en la agricultura. Los Clusters. Actitud empresarial y ambiente institucional.

**Asignatura: *Cooperativismo Agrario***

**Contenidos Mínimos:**

La economía social. Principios esenciales de la cooperación. Cooperativismo, tipos de cooperativas. Cooperativas Agrarias y otras formas asociativas. Mutuales. Redes de colaboración solidarias. Conceptualización. Objetivos. Funciones, naturaleza y caracteres. Constitución e implementación. Microcréditos. Normativas. El cooperativismo agrario en el país y en la región.

**Asignatura: *Desarrollo de Capacidades Emprendedoras***

**Contenidos Mínimos:**

Comportamiento emprendedor. Proceso de Iniciación, Crecimiento y Declinación de un emprendimiento/negocio. Planeamiento Estratégico. Productos, Procesos. Calidad. Patentes y Registros. Liderazgo. Asociativismo. Presupuesto Económico. Plan Financiero. Elaboración del Plan de Negocios.

**CERTIFICACION DE IDIOMA EXTRANJERO:**

Antes de cursar quinto año, los alumnos deberán certificar competencias de lectura comprensiva de textos en idioma Inglés.

La Facultad ofrece anualmente el curso correspondiente.

## 16- Sistema de correlatividades incluyendo Resolución N°7.655/13 C.D.:

	PARA CURSAR		P/RENDIR
	Regularizada	Aprobada Asignaturas	Aprobada
<b>PRIMER AÑO</b>			
1- Introducción a las Ciencias Agrarias	---	---	---
2- Matemática I	---	---	---
3- Química General e Inorgánica	---	---	---
4- Morfología de Plantas Vasculares	---	---	---
5- Matemática II	2	---	2
6- Física I	5	---	5
7- Agroclimatología	4	---	4
8- Ecología	1	---	1
<b>SEGUNDO AÑO</b>			
9- Física II	6	---	6
10- Química Orgánica y Biológica	---	3	3
11- Cálculo Estadístico y Biometría	5	---	5
12- Genética	4, 10	---	4, 10
13- Fisiología Vegetal	7, 9 y 10	4	4, 7, 9 y 10
14- Edafología	7, 9 y 10	6	6, 7, 9 y 10
15- Botánica Sistemática y Fitogeografía	8	4	4 y 8
16- Anatomía y Fisiología Animal	10	---	---
<b>TERCER AÑO</b>			
17- Microbiología Agrícola	12, 14 y 15	7 y 10	7 y 10
18- Zoología Agrícola	13 y 15	7	7, 13 y 15
19- Fitopatología	12, 13 y 15	---	12, 13 y 15
20- Economía Política	---	11	11
21- Mecanización Agrícola	14	9	9 y 14
22- Nutrición Animal	16 y 17	---	16
23- Química Analítica y Agrícola	11, 13 y 14	9 y 10	9 y 10
24- Hidrología Agrícola	13, 14 y 21	9	9 y 14
25- Recursos Naturales (seminario)	17, 18 y 19	13	13
26- Ecofisiología (seminario)	8 y 14	13	13
<b>CUARTO AÑO</b>			
27- Terapéutica Vegetal	18, 19, 21 y 23	12 y 13	12, 13, 18, 19, 21 y 23
28- Economía Agraria	20	---	20
29- Forrajicultura	14, 17, 18, 19 y 22	12 y 13	12, 13, 14, 17, y 19
30- Manejo y Conservación de Suelos	21, 23 y 24	14 y 17	14, 17, 21, 23 y 24
31- Silvicultura	27	18, 19, 25 y 26	18, 19, 25, 26 y 27
32- Mejoramiento Genético (seminario)	---	12 y 26	12 y 26
33- Zootecnia	22	25	22, 25, 28 y 29
34- Fruticultura	27, 28 y 30	18, 19, 21, 25, 26 y 32	18, 19, 21, 25, 26, 27, 28 y 30
35- Cultivos I	27, 28 y 30	18, 19, 21, 25, 26 y 32	18, 19, 21, 25, 26, 27, 28 y 30
36- Sociología y Extensión Rural	20	---	20
37- Cultivos II	27, 28 y 30	18, 19, 21, 25, 26 y 32	18, 19, 21, 25, 26, 27, 28 y 30
<b>QUINTO AÑO</b>			
35- Cultivos I	27, 28 y 30	18, 19, 21, 25, 26 y 32	18, 19, 21, 25, 26, 27, 28, 30 y 32
38- Cultivos III	27, 28 y 30	18, 19, 21, 25, 26 y 32	18, 19, 21, 25, 26, 27, 28, 30 y 32
39- Horticultura	27, 28 y 30	18, 19, 21, 25, 26 y 32	18, 19, 21, 25, 26, 27, 28, 30 y 32
40- Administración y Legislación Agraria	---	28	28
41- Proyecto y Planificación Agropecuaria (seminario)	29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38 y 39	---	---

## 17- Criterios Generales Para la Enseñanza y la Evaluación.

### 17- 1. Criterios sobre como enseñar:

Establecer algunos criterios sobre como enseñar y evaluar obliga a definir y precisar ciertos términos estrechamente vinculados con dichos procesos tales como: qué entendemos por aprender, quién es el sujeto que aprende, y qué concepción de currículo se sustenta.

De la psicología cognitiva podemos tomar el concepto de aprendizaje significativo: aprender significativamente supone la posibilidad de atribuir significado a lo que se debe aprender a partir de lo que ya se conoce. Este proceso desemboca en la realización de aprendizajes que puedan ser efectivamente integrados a la estructura cognitiva de la persona que aprende, con lo que se asegura su memorización comprensiva y su funcionalidad.

Desde esta concepción se entiende al sujeto del aprendizaje como un sujeto:

- Activo.
- Que atribuye significados.
- Que posee conocimientos contruidos a lo largo de su experiencia.
- Que posee una estructura cognitiva con la que interpreta su mundo circundante.

Desde esta postura la enseñanza se entiende como **ayuda** al proceso de aprendizaje. Esta ayuda para ser eficaz debe estar de alguna manera vinculada, sincronizada con el proceso de construcción del conocimiento que realiza el sujeto, debe ser una ayuda que se ajuste a la situación y a las características que presente la actividad mental constructora del alumno.

Es importante destacar que no existe una única forma de realizar esta ayuda. Todo soporte e instrumento utilizado para la intervención docente es válido si se adapta al proceso constructivo del alumno y cumple la función de generar un avance en dicho proceso.

La enseñanza como ayuda ajustada depende, siempre, de la realización compartida o apoyada de tareas, para incrementar la capacidad de comprensión y actuación autónoma por parte del alumno.

Dar respuesta a la pregunta como enseñar supone establecer criterios consensuados respecto a la metodología, la organización del espacio, del tiempo, y del agrupamiento de los alumnos, así como de la selección, elaboración y uso de materiales curriculares y otros recursos didácticos.

Los criterios sobre como enseñar tienen que servir para concretar formas de intervención pedagógicas que puedan utilizarse como referencia para que las distintas intervenciones docentes tengan un denominador común garantizando la coherencia entre las prácticas docentes.

Las metodologías y estrategias de enseñanza serán seleccionadas teniendo en cuenta:

- Los objetivos de la Carrera y de cada una de las asignaturas.



- Los diferentes tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) que se pretenden desarrollar.
- La necesidad de la participación activa del alumno en el proceso.

## **17- 2. Criterios sobre la evaluación de los aprendizajes:**

Entendemos la evaluación educativa como un proceso continuo y complejo de valoración de las situaciones pedagógicas, de sus resultados y de los contextos y condiciones en que éstas se producen.

Enseñar y aprender supone un proceso *de regulación continua* de los aprendizajes. Regulación como adecuación de los procedimientos utilizados por los docentes a las necesidades y dificultades que los alumnos encuentran en su proceso de aprendizaje (y que se detectan al evaluar). Continua, porque esta regulación no es un momento específico de la acción pedagógica, sino que debe ser uno de sus componentes permanentes.

El modo de evaluar refleja una concepción sobre la didáctica de la disciplina que se está enseñando. Debe existir coherencia entre el modo de enseñar y el modo de evaluar.

Enseñar, aprender y evaluar son tres procesos inseparables.

La evaluación tiene la función de motor del aprendizaje, pues sin evaluar y regular los aciertos y los errores, no habrá progreso en el aprendizaje de los alumnos, ni acción efectiva de los docentes.

En síntesis, evaluar los aprendizajes supone:

- Construir instrumentos que permitan acreditar los aprendizajes indispensables para la promoción dentro del sistema.
- Revisar las situaciones de enseñanza y aprendizaje construidas en la vida cotidiana de las clases, dando lugar a un proceso cíclico que conduce a una mejora en los aprendizajes a partir del seguimiento de los procesos desarrollados por los alumnos, teniendo como eje los propósitos que orientan la intervención educativa.

Por lo tanto la planificación de la evaluación permite enfatizar la función reguladora, al integrarla en el proceso de enseñanza y partiendo de previsiones necesarias, permite detectar las dificultades en el momento en que aparecen y posibilita que los conocimientos posteriores se puedan construir más fácilmente.

La evaluación es parte integral del proceso enseñanza aprendizaje. No es una instancia final de cierre del mismo. Sino que, servirá para reajustar, retroalimentar, estimular y orientar dicho proceso, donde están involucrados todos los protagonistas del sistema. La evaluación debe ser un mecanismo al servicio de los objetivos educativos más que una instancia para emitir un juicio positivo o adverso para el alumno.

La aplicación del Nuevo Plan de Estudio, implicará la elaboración e implementación de un Régimen de Evaluación, que contemple diferentes alternativas de acuerdo con los objetivos y las características y criterios de la presente propuesta.

## **18.- Seguimiento y Evaluación de la implementación del Plan de Estudio**

Desde la concepción más generalizada, siempre que se evalúa se compara una situación inicial con otra posterior y se verifica qué modificaciones se produjeron entre ambas.

La evaluación necesariamente tendrá que basarse en comprobar si se resolvieron o no los problemas analizados como situación de partida. Sin embargo difícilmente la resolución sea total. De ahí la necesidad de plantear momentos de evaluación parcial para verificar si se avanza en la dirección deseada y en el tiempo establecido y definir criterios para realizarla.

El seguimiento y evaluación de la implementación del nuevo Plan de Estudio implica prever un diseño de evaluación que permita abordar el objeto de estudio por aproximaciones sucesivas, de manera de poder introducir modificaciones durante el proceso sin tener que esperar necesariamente la finalización de la acción; así como realizar acciones complementarias de desarrollo curricular y evaluación de proceso.

La evaluación deberá también captar los logros alcanzados una vez finalizada una cohorte, evaluación de producto, y valorar los resultados obtenidos en comparación con los objetivos del diseño, haciendo foco en las innovaciones introducidas:

- Organización del tiempo en trimestre.

- Oferta de seminarios integradores.

- Oferta de materia optativas.

Coherentemente con la modalidad de elaboración del presente Plan de Estudio que adoptó la Facultad, se prevé la conformación de una Comisión con representantes de los diferentes Departamentos, que tendrá a su cargo la consecución de fases tales como: diseño, planificación e implementación del Plan de Seguimiento y Evaluación del Nuevo Plan de Estudio y diseño y aplicación de estrategias que permitan los ajustes necesarios.

## **19- Régimen de transición entre los Planes de Estudio**

No corresponde por tratarse de modificaciones menores al Plan vigente.

## ANEXO

### CORRELATIVIDADES DE MATERIAS OPTATIVAS

#### Área Producción Vegetal

**Asignatura: Arroz**

**Condición**

Regularizada: Cultivos II

**Asignatura: Yerba Mate**

**Condición**

Regularizada: Cultivos III

**Asignatura: Algodón**

**Condición**

Regularizada: Cultivos II

**Asignatura: Soja**

**Condición**

Regularizada: Cultivos II

**Asignatura: Citricultura**

**Condición**

Regularizada: Fruticultura

**Asignatura: Frutas tropicales y subtropicales**

**Condición**

Regularizada: Fruticultura

**Asignatura: Floricultura**

**Condición**

Regularizada: Fitopatología y Zoología

Aprobada: Fisiología Vegetal y Edafología

**Asignatura: Cultivos protegidos.**

**Condición**

Regularizada: Horticultura

**Asignatura: Bosques Implantados.**

**Condición**

Regularizada: Silvicultura

**Asignatura: Bosques nativos**

**Condición**

Regularizada: Silvicultura

**Asignatura: Sanidad de semillas**

**Condición**

Regularizada: Fitopatología

**Asignatura: Enfermedades de los cultivos regionales del NEA**  
**Condición**

Regularizada Terapéutica Vegetal y Aprobada Fitopatología.

**Asignatura: *Sistematización y riego en el cultivo de arroz***  
**Condición**

Regularizada: Hidrología Agrícola

**Asignatura: *Plantas aromáticas y medicinales.***  
**Condición**

Regularizada: Fisiología Vegetal y Química Analítica y Agrícola

**Área Producción Animal**

**Asignatura: Manejo de Rodeo de Cría Bovina**  
**Condición**

Regularizada: Forrajicultura y Zootecnia

**Asignatura: Producción Ovina para carne**  
**Condición**

Regularizada: Zootecnia

Aprobada: Nutrición y Forrajicultura.

**Asignatura: *Producción lechera***  
**Condición**

Regularizada: Nutrición, Forrajicultura y Zootecnia

**Asignatura: *Producción porcina***  
**Condición**

Regularizada: Nutrición, Forrajicultura y Zootecnia

**Asignatura: *Granja***  
**Condición**

Regularizado tercer año.

**Asignatura: *Manejo de recursos forrajeros.***  
**Condición**

Regularizada: Nutrición y Forrajicultura.

***Pasturas cultivadas***  
**Condición**

Regularizada: Forrajicultura.

**Sistemas Agrosilvopastoriles**  
**Condición**

Regularizada: Silvicultura.

Aprobadas: Seminario de Ecofisiología, Forrajicultura y Manejo y Conservación de Suelos.

## **Otras Áreas**

### **Asignatura: Agromática**

#### **Condición**

Aprobada: Cálculo Estadístico y Biometría.

### **Asignatura: *Análisis de suelo para uso agropecuario***

#### **Condición**

Aprobada: Edafología.

### **Asignatura: *Diseños experimentales***

#### **Condición**

Aprobadas: Cálculo Estadístico y Biometría y Seminario de Integración en Recursos naturales.

### **Asignatura: *Manejo Sanitario de Cultivos de interés regional***

#### **Condición**

Aprobadas: Zoología, Fitopatología y Terapéutica Vegetal

### **Asignatura: *Gestión de la Calidad***

#### **Condición**

Aprobada: Cálculo Estadístico y Biometría.

### **Asignatura: *Análisis de productos agropecuarios***

#### **Condición**

Aprobada: Química Analítica y Agrícola

### **Asignatura: *Diseño y Formulación Técnica y Económica de Proyectos Agrícolas de Riego***

#### **Condición**

Aprobada: Hidrología Agrícola

### **Asignatura: *Economía Ambiental***

#### **Condición**

Aprobado: Seminario de Integración de Recursos Naturales.

### **Asignatura: *Comercialización Agraria***

#### **Condición**

Aprobadas: Economía Política y Economía Agraria.

### **Asignatura: *Marketing Agropecuario y Agronegocios***

#### **Condición**

Aprobadas: Economía Política y Economía Agraria.

### **Asignatura: *Cooperativismo Agrario***

#### **Condición**

Aprobadas: Economía Política y Economía Agraria.

### **Asignatura: *Desarrollo de Capacidades Emprendedoras***

#### **Condición**

Aprobadas: Economía Política y Economía Agraria

### **Asignatura: *Epistemología***

#### **Condición**

Segundo Año cursado

**Asignatura: *Metodología de la Investigación***

**Condición**

Regularizado 4<sup>to</sup> año.

**Asignatura: *Gestión y Evaluación de Impactos Ambientales.***

**Condición**

Aprobada: Microbiología Agrícola y el Seminario de Recursos Naturales

**Asignatura: *Prácticas de Laboratorio.***

**Condición**

Aprobada: Química General e Inorgánica.

**Asignatura: *Introducción a la Agrobiotecnología.***

**Condición**

Aprobadas: Fisiología Vegetal, Genética, Fitopatología

**Asignatura: *Propagación de plantas.***

**Condición**

Aprobada: Zoología, Fitopatología e Hidrología.

**Asignatura: *Actividad biológica del suelo.***

**Condición**

Aprobada: Microbiología Agrícola

**Asignatura: *Planeamiento del manejo de tierras.***

**Condición**

Regularizada Manejo y Conservación de Suelos.

**Asignatura: *Fertilidad de suelos.***

**Condición**

Regularizada Manejo y Conservación de Suelos.

**Asignatura: *Sustentabilidad de los sistemas productivos.***

**Condición**

Aprobada: Manejo y Conservación de Suelos

Regularizadas: Cultivos I, II, III, Zootecnia, Horticultura y Silvicultura.

**Asignatura: *Planeamiento y Diseño del Paisaje***

**Condición**

Regularizado 4<sup>to</sup> año.

**Asignatura: *Biofertilización y abonos orgánicos***

**Condición**

Aprobada: Microbiología Agrícola y Química Analítica y Agrícola.