

RESOLUCIÓN "C.D." N°-----/2023

## PROYECTO DE RESOLUCIÓN

### ANEXO I

#### REFORMULACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

##### I - Fundamentación de la reforma

##### a) Motivos para la reformulación del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Agronómica.

La reforma de un plan de estudio es una oportunidad no sólo para avanzar en una mirada interna de las unidades académicas, sino también para captar las percepciones de la sociedad de acuerdo a las nuevas problemáticas y las necesidades de atender las demandas de la misma. El Plan de Estudios 2004 de la carrera de Ingeniería Agronómica, que se encuentra vigente en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de UNER, se corresponde con una visión de la profesión y de sus posibilidades de inserción que a 19 de años de su puesta en marcha requiere de actualizaciones y también de poner en valor las discusiones actuales que se dan en el seno de la formación profesional.

Dichos debates conllevan la revisión necesaria sobre nuevas visiones disciplinares, las relaciones interdisciplinares y los nuevos campos de conocimiento que se abren para dar forma a un modo de pensar diferente respecto a los objetivos que han de primar en la formación del ingeniero agrónomo. Nuevos saberes, nuevos modos de hacer y también nuevos valores sociales entran en la discusión sobre la enseñanza que se desea ofrecer en la Institución.

##### Escenario actual y perspectivas del sector agropecuario

En los últimos años, se han generado importantes modificaciones en la matriz productiva global con impactos no sólo a nivel país, sino también a nivel regional. La aplicación de modelos simplificados de manejo de agroecosistemas ha derivado, en algunos casos, en resultados adversos que es necesario revertir. Entre estos, la disminución de la calidad del suelo, la aparición de malezas resistentes a herbicidas, los balances de nutrientes negativos, el aumento de los procesos erosivos y la desertificación. Por estos motivos, resulta necesario repensar los modelos productivos para aplicar cambios a fin de producir

alimentos y fibras de mejor calidad, con el menor impacto ambiental, contribuyendo al desarrollo sostenible de la población.

Los nuevos sistemas agropecuarios conllevan desafíos que implican un mayor cuidado y eficiencia en el manejo de los recursos, que requieren de un trabajo conjunto con la sociedad. Existe una demanda creciente en relación al resguardo de la biodiversidad y la preservación del ambiente como una estrategia de adaptación y mitigación al cambio climático, donde cobran particular importancia temas como la valorización de los espacios verdes en las zonas urbanas, agricultura familiar en las zonas periurbanas y microemprendimientos orientados al turismo rural. Asimismo, resulta relevante considerar las condiciones de higiene y seguridad tanto en los distintos eslabones de las cadenas productivas como en el uso y disposición final de productos agropecuarios, contemplando la calidad de vida de la población. Aspectos similares se extienden a todos los seres vivos y en este sentido incluyen cuestiones relacionadas con el bienestar animal en la producción pecuaria.

En relación al contexto socioeconómico, abordar las exigencias de los mercados emergentes se torna particularmente importante como motor de desarrollo regional. Esto implica, entre otras cosas, conocer la trazabilidad de los productos para generar alimentos seguros e inocuos que garanticen el derecho a la soberanía alimentaria.

Bajo estos paradigmas, la incorporación de nuevas tecnologías en diferentes sectores productivos genera una ventaja adicional permitiendo ser más eficientes económica, productiva, social y ambientalmente, lo cual exige una base de conocimientos y nuevas habilidades para el adecuado aprovechamiento de las mismas. Esto implica repensar la forma de intervenir los agroecosistemas, donde el Ingeniero Agrónomo tiene un rol fundamental para abordar su creciente complejidad y dinamismo. Estos nuevos desafíos deben considerarse en los futuros planes de estudios de la carrera de Ingeniería Agronómica.

### **Escenario actual y perspectivas del sistema universitario en relación a las reformas curriculares**

De acuerdo a lo mencionado anteriormente y considerando las necesidades educativas de la sociedad, se deben tener en cuenta ciertos aspectos en vistas a mejorar el Plan de Estudios actual.

En los debates que existen en el sistema universitario, la relación entre la duración real y la duración teórica de los planes de estudios resulta un punto a contemplar, que en la carrera de Ingeniería Agronómica de la FCA actualmente corresponde en promedio a 9,5 años<sup>1</sup> en lugar de los 5 años propuestos. Asimismo, se debe considerar un perfil de estudiantes con dedicación de tiempo parcial, que se caracteriza por poseer distintos grados

---

<sup>1</sup> Fuente: SIU Araucano, datos calculados en base a egresados hasta 2020.

de inserción en el ámbito laboral, destinando su tiempo al estudio, al trabajo y a las actividades personales.

Otro planteo que se da en el seno de las discusiones académicas, se relaciona con la certificación de trayectorias de formación. En este sentido, pensar en una titulación intermedia ofrecería a los estudiantes la posibilidad de acreditar saberes y acceder a puestos laborales vinculados a su campo profesional, antes de finalizar la carrera de grado. Además, la posibilidad de proporcionar una mayor flexibilidad curricular con la incorporación de nuevos conocimientos y habilidades mediante diferentes espacios de formación, permitiría a los futuros profesionales adaptarse al dinamismo del sector, atendiendo a sus intereses particulares. Aspectos vinculados a la equidad de género también han sido planteados como necesarios en todas las instancias de formación profesional.

Respecto a carreras pertenecientes al artículo N° 43 de la Ley de Educación Superior, como es el caso de la carrera de Ingeniería Agronómica, profesión regulada por el Estado, vale mencionar que se ha modificado el concepto de "incumbencias profesionales" por "actividades reservadas al título" y "alcances profesionales". Este proceso ha llevado a modificaciones en la normativa respecto a los estándares de acreditación vigentes al momento de la aprobación del Plan de Estudios 2004.

En la Resolución del Ministerio de Educación N° 1254/2018 en su anexo XXXVII se establecieron las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Agrónomo. Asimismo, en la Resolución del Ministerio de Educación N° 1537/2021 se aprobaron los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de las carreras de Ingeniería Agronómica. Las actualizaciones que se introducen a través de las mencionadas resoluciones ministeriales determinan la necesidad de reformular el Plan de Estudios vigente.

Para dar respuesta a lo planteado, se realiza una revisión de los alcances y perfil del Ingeniero Agrónomo, los contenidos mínimos, las cargas horarias de los espacios curriculares y la estructura del plan de estudios, para garantizar una distribución homogénea del tiempo en cada trayecto formativo de la carrera. A su vez, se diseña una propuesta formativa flexible que contempla espacios curriculares electivos, optativos y de formación complementaria. Por último, se propone una titulación intermedia como forma de certificación al cumplimentar el primer semestre de cuarto año de la carrera.

## **b) Memoria**

La carrera de Ingeniería Agronómica fue creada en el año 1974 (Res. C.S. 31/1974) y modificado su plan de estudios en el año 1976 (Res. Rector Normalizador N° 299/75) y 1986 (Res. C.S. 105/1986). En el año 2002 se realiza una nueva reformulación del plan de estudios, la que es sucedida por la incorporación de la carrera de Ingeniería Agronómica al artículo 43 de la Ley de Educación Superior N° 24521, como carrera regulada por el Estado y

por lo cual luego debe ser analizada y revisada en función de los estándares de acreditación establecidos por la Resolución del Ministerio de Educación N° 334/2003 y su modificatoria 1002/2003. El 17 de noviembre del año 2004, el Consejo Superior de la Universidad Nacional de Entre Ríos mediante Resolución N° 245 aprueba la propuesta de Plan de Estudios 2004, elevado por esta Facultad con Resolución del Consejo Directivo N° 3917/2004. Posteriormente tuvo modificaciones sucesivas en su currícula (Res. CS N° 009/2006, 006/2012, 204/2015, 190/2016). El título de Ingeniero Agrónomo fue convalidado por el Ministerio de Educación por Res. N° 42/2015 y por el Ministerio de Educación Ciencia y Técnica mediante Res. N° 73/2019.

La carrera de Ingeniería Agronómica participó en dos procesos de acreditación ante la CONEAU. En el año 2005 se logró la acreditación por tres años, con implementación posterior de planes de mejora Res. N° 798/2005, 1024/2009 y 603/2015. En el año 2016, la carrera logró la acreditación por seis años (Res. 300/16), seguida de la acreditación en el Sistema de Acreditación Regional para Carreras Universitarias del Mercosur (ARCUSUR) por Res. N° 28/2017, por el mismo período. El título de Ingeniero/a Agrónomo/a fue convalidado por el Ministerio de Educación por Res. N° 42/2015 y por el Ministerio de Educación Ciencia y Técnica mediante Res. N° 73/2019.

En el año 2015, la Comisión de Implementación, Seguimiento y Evaluación del Plan de Estudios elaboró una propuesta para la revisión del Plan de Estudios 2004 de la carrera Ingeniería Agronómica, la que fue aprobada por el Consejo Directivo mediante Resolución N° 8029. En el marco de esta revisión, se trabajó en la elaboración e implementación de encuestas a estudiantes, docentes, graduados y entidades ligadas al sector agropecuario, para su posterior análisis. En abril de 2019 la Comisión presentó los resultados de la revisión del plan de estudios mediante un Informe al Consejo Directivo. Este proceso y el trabajo posterior de la comisión, estuvo condicionado por los cambios de las normativas referidas a las actividades reservadas y estándares de acreditación que se dieron entre los años 2018 y 2021.

Con el marco normativo definido y la información generada a partir de las encuestas, se trabajó sobre el perfil profesional y los alcances del título de Ingeniero Agrónomo establecidos en el Plan de Estudios 2004, para evaluar la concordancia entre las necesidades institucionales y las RM N° 1254/2018 y RM N° 1537/2021. Paralelamente, se realizó una consulta a los equipos docentes de cada espacio curricular, solicitando la revisión de los contenidos mínimos de las asignaturas vigentes en base a las nuevas Actividades Reservadas al Título de Ingeniero Agrónomo y Contenidos Curriculares Básicos establecidos por los nuevos Estándares de Acreditación.

En base a la información disponible la Comisión de Implementación, Seguimiento y Evaluación de Plan de Estudios se abocó a la elaboración de una propuesta de reformulación del Plan de Estudios, con instancias de discusión con la comunidad educativa.

## II- Plan de Estudios

### a) Denominación de la carrera:

*Ingeniería Agronómica*

### b) Características de la carrera

#### b.1. Nivel de carrera:

*Carrera de grado*

#### b.2. Categoría del título a otorgar:

Los/as estudiantes que cumplieren todos los requisitos establecidos en el presente Plan de Estudios obtendrán el **Título profesional de Ingeniero/a Agrónomo/a**, correspondiente a la carrera de grado.

Los/as estudiantes que acrediten los espacios curriculares relacionados al manejo fitosanitario, del Plan de Estudios de la carrera Ingeniería Agronómica, consignados en la Tabla 2 del presente documento, obtendrán el Título de **Auxiliar Universitario en Manejo Fitosanitario**, correspondiente al *Título Intermedio* de la carrera de grado.

#### b.3. Carácter:

*Permanente*

#### b.4. Modalidad:

*Presencial*

### c. Propósitos generales

Propósito general: formar profesionales en el campo de las Ciencias Agropecuarias capaces de contribuir al desarrollo sustentable, actuando eficazmente en el marco de las cadenas agroalimentarias, agrobioindustriales y otros agrosistemas no integrantes de las mismas.

El Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Agronómica se propone formar un profesional generalista que sea capaz de:

- Desempeñar su profesión en el ámbito de los sistemas naturales, agroeconómicos y cadenas agroalimentarias, de acuerdo a principios éticos, actitudes democráticas, pluralistas, participativas y solidarias, conservando el ambiente y teniendo en cuenta el marco normativo vigente.

- Promover las estrategias del trabajo grupal, la integración y el enfoque interdisciplinario para el desempeño de la práctica profesional.
- Analizar, diagnosticar e interpretar la realidad social, cultural, económica, productiva y ambiental del país y la región en el contexto internacional y su influencia en los mercados agropecuarios.
- Analizar y diagnosticar críticamente los agroecosistemas y las cadenas productivas, generando información para la gestión y toma de decisiones profesionales.
- Diseñar modelos de intervención en los sistemas naturales, agroecosistemas y cadenas productivo-comerciales que promuevan el desarrollo sustentable y la calidad de vida.
- Generar, participar, dirigir y/o evaluar proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, extensión, formación y capacitación agropecuaria.
- Participar, conducir y/o coordinar planes y programas de inversión, producción, procesamiento y comercialización de productos agropecuarios.
- Contribuir a la generación, difusión y aplicación de políticas, normas, programas y estrategias de desarrollo agropecuario sustentable en el ámbito provincial, nacional, regional e internacional.
- Propender su formación, capacitación y actualización permanente, frente a los avances científico-tecnológicos en su campo profesional para responder a las necesidades sociales de desarrollo.
- Promover el desarrollo sustentable a través de programas de extensión que permitan una interacción permanente entre los profesionales y los productores y sus familias.

#### **d) Organización del Plan de estudios**

##### **d.1 Áreas de formación y núcleos disciplinares de la carrera de Ingeniería Agronómica**

La estructura curricular del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Agronómica se articula en cuatro Áreas de Formación: Básica (FB), Aplicada Agronómica (FAA), Profesional (FP) y Complementaria (FC), comprendiendo espacios curriculares obligatorios, electivos y optativos.

Se entiende por “Área de Formación” al conjunto de espacios curriculares que constituyen una etapa dentro del plan de estudios.

**Formación Básica:** comprende 9 asignaturas obligatorias de formación científica básica, un taller de introducción a los sistemas agroproductivos, como propuesta de acercamiento y conocimiento de las características de la carrera y dos niveles de formación.

Estos últimos se encuentran categorizados como “otros contenidos de formación” que comprenden un nivel de idioma inglés y un nivel de informática.

**Formación Aplicada Agronómica:** integrada por 14 espacios curriculares obligatorios, entre ellos 13 asignaturas que promueven la articulación de la formación básica aplicada y un taller de integración, que integra conocimientos y competencias en relación al manejo fitosanitario. Metodología de la Investigación corresponde a la categoría de “otros contenidos de formación”.

**Formación profesional:** integrada por 12 asignaturas obligatorias, 1 taller de integración en sistemas de producción agropecuaria y 6 asignaturas electivas, que aportan a la formación profesional agronómica.

**Formación complementaria:** se caracteriza por el reconocimiento de trayectorias de formación relacionadas con el campo de conocimiento de Ingeniería Agronómica y también los aportes para una formación profesional integral. Contempla un conjunto de espacios curriculares optativos e instancias de formación acreditables, que otorgan flexibilidad al plan de estudios. Incluye prácticas profesionalizantes, comisiones de estudio orientado, actividades de investigación, docencia, extensión y capacitación acreditables, espacios curriculares cursados y aprobados en otras unidades académicas. Estas instancias serán reglamentadas oportunamente por el Consejo Directivo.

La acreditación de los espacios de formación complementaria se prevé a través de un sistema de créditos, donde 1 crédito corresponde a 14 horas reloj y se debe cumplir un total de 308 horas, equivalentes a 22 créditos. Se reglamentará oportunamente la asignación de dichos créditos para las instancias de formación en docencia, investigación, extensión y capacitación, siendo el máximo fijado por instancia de cuatro (4) créditos.

La oferta de espacios curriculares optativos será revisada periódicamente, permitiendo la incorporación de nuevas propuestas, modificación y/o discontinuidad de las ya existentes a través de la aprobación del Consejo Directivo o quién este órgano faculte.

Las áreas de formación comprenden instancias estructuradas e instancias flexibles. Las primeras corresponden a aquellos espacios curriculares cuya posición, tiempo de desarrollo y acreditación están pautados en la estructura curricular. La instancia flexible ofrece espacios curriculares electivos y optativos, prácticas profesionalizantes, actividades de investigación, docencia, extensión y capacitación acreditables. La enseñanza se basa en la integración de conceptos teóricos y prácticos para el análisis y resolución de problemas de la realidad agropecuaria, con un enfoque sistémico e interdisciplinario.

La formación práctica está contemplada en cada una de las áreas de formación y se aborda en forma gradual y con niveles de complejidad creciente en las asignaturas y en los espacios de integración específicos. En este sentido, la intensidad de la formación práctica

garantiza que el estudiante logre introducirse a los estudios universitarios agronómicos, interpretar la realidad agropecuaria e intervenir de manera crítica sobre la misma.

La integración entre la teoría y la práctica, incluye la intervención relacionada a la problemática específica de la realidad agropecuaria. En principio, debe contemplar ámbitos o modalidades curriculares de articulación e integración teórico-práctica que, además de recuperar el aporte de diferentes disciplinas, propicien la permanente reflexión sobre la práctica en situaciones concretas.

## **Espacios curriculares que integran las Áreas de Formación**

### **Área de Formación Básica**

- **Espacios curriculares obligatorios**

Taller de introducción a los sistemas agroproductivos

Introducción a la química

Biología

Matemática general

Cálculo

Química general

Botánica morfológica

Química orgánica y biológica

Estadística y diseño experimental

Física

Nivel de inglés I

Nivel de informática

### **Área de Formación Aplicada Agronómica**

- **Espacios curriculares obligatorios**

Metodología de la investigación

Zoología agrícola

Agroclimatología

Microbiología agrícola

Botánica sistemática

Ecología de los sistemas agropecuarios

Fisiología vegetal

Edafología

Fitopatología

Taller integrado de manejo fitosanitario



Mecanización agrícola  
Terapéutica vegetal  
Anatomía y fisiología animal  
Genética

### **Área de Formación Profesional**

- **Espacios curriculares obligatorios**

Mejoramiento vegetal y animal  
Economía agraria  
Nutrición de rumiantes  
Tecnología de tierras  
Riego y drenaje  
Forrajicultura  
Producción de granos  
Producción de carne bovina  
Producción de leche bovina  
Administración de la empresa agropecuaria  
Política y legislación agraria  
Taller integrador en sistemas agroproductivos  
Sociología y extensión rural

- **Espacios curriculares electivos**

Sistematización en conservación de suelos  
Fruticultura  
Horticultura  
Dasonomía  
Espacios verdes  
Manejo poscosecha de granos y semillas  
Porcinos  
Avicultura  
Rumiantes menores  
Producción intensiva de carne bovina  
Pastizales y bosques nativos  
Gerenciamiento, emprendedorismo y marketing

## Área de Formación Complementaria

- **Espacios curriculares optativos**

Agricultura de precisión

Apicultura

Arboricultura urbana

Desórdenes metabólicos en bovinos

Dirección de recursos humanos

Diseño experimental avanzado

Formulación de raciones para bovinos

Formulación y evaluación de proyectos

Fundamentos de programación en agronomía

Industrias lácteas

Infraestructuras verdes

Nivel de inglés II

Plantas tóxicas

Prácticas de laboratorio agronómico

Producción de plantines con cepellón

Programación avanzada en agronomía

Sistemas de comercialización y oportunidades de mercado

Sistemas de Información geográfica

Taller de escritura académica

- Espacio optativo de formación docente: se reconoce la trayectoria de alumnos como auxiliares de docencia y/o tutores pares, así como la participación en cursos de formación docente.
- Espacio optativo de formación en investigación: se reconoce la trayectoria de alumnos que tengan participación en proyectos de investigación, donde se fomentará la difusión de resultados en jornadas y congresos científicos y técnicos.
- Espacio optativo de formación en extensión: se reconoce la trayectoria de alumnos que tengan participación en proyectos de extensión, donde se fomentará la difusión de resultados y experiencias con el sector agroproductivo
- Espacio optativo de formación práctica: se reconoce la participación de estudiantes en módulos didácticos productivos de la FCA.

- Aprobación de cursos para graduados o de posgrado.
- Espacios curriculares cursados y aprobados en unidades de formación universitaria externas a la FCA no contemplados en sistemas acreditación.
- Espacio optativo de formación profesional (acredita 7 créditos) - CEO. Se requiere adicionalmente la aprobación del taller de escritura académica (3 créditos)
- Trabajo final de graduación (acredita 18 créditos). Se requiere adicionalmente tener acreditado el Taller de escritura académica (3 créditos)

## d.2. Características de los espacios curriculares

### Talleres de integración

En cada área de formación está previsto un taller de integración cuya función es articular horizontalmente los conceptos entre campos disciplinares, con el propósito de retroalimentar aspectos teórico – prácticos de la formación del ingeniero agrónomo, abordando problemáticas propias del desempeño profesional.

### Espacios curriculares electivos

Los espacios electivos buscan aportar flexibilidad al currículum, permitiendo a los estudiantes seleccionar de un conjunto de 12 asignaturas definidas institucionalmente, un mínimo de 6 de cursado obligatorio, dando la posibilidad de acreditación como formación complementaria el cursado y aprobación de un número mayor de asignaturas electivas. Estos espacios abarcan, en general, conocimientos vinculados a producciones intensivas y regionales que permiten orientar la formación según los intereses particulares de cada estudiante.

## d.3. Núcleos disciplinares que relacionan los espacios curriculares

Se entiende por “Núcleo disciplinar” al conjunto de espacios curriculares pertenecientes a campos disciplinares afines. Los núcleos disciplinares se agrupan en los Departamentos Académicos definidos por la Facultad de Ciencias Agropecuarias Res. C.D. Nº 5208/2008, sin perjuicio de que las definiciones que pueda tomar la institución a futuro afecten el presente Plan de Estudios.

### Departamento Ciencias Básicas

Núcleo disciplinar	Espacio curricular
Matemática y Física	Matemática general
	Cálculo
	Física

Química	Introducción a la química
	Química general
	Química orgánica y biológica
	Prácticas de laboratorio agronómico
Alfabetización académica	Estadística y diseño experimental
	Metodología de la investigación
	Nivel Informática
	Nivel de Inglés I
	Nivel de Inglés II
	Taller de escritura científica
	Fundamentos de programación en agronomía
	Programación avanzada en agronomía
	Diseños experimentales avanzados

#### Departamento de Ciencias Biológicas

Núcleo disciplinar	Espacio curricular
Biología	Biología
	Microbiología agrícola
Botánica	Botánica morfológica
	Botánica sistemática
	Fisiología Vegetal

#### Departamento Ciencias de la Tierra

Núcleo disciplinar	Espacio curricular
Ciencias del ambiente	Agroclimatología
	Edafología
	Ecología de los sistemas agropecuarios
	Sistemas de información geográfica
Tecnologías aplicadas	Mecanización Agrícola

a los sistemas agropecuarios	Tecnología de tierras
	Riego y drenaje
	Sistematización en conservación de suelos
	Agricultura de precisión

### Departamento Producción Vegetal

Núcleo disciplinar	Espacio curricular
Genética	Genética
	Mejoramiento vegetal y animal
Protección vegetal	Zoología Agrícola
	Fitopatología
	Terapéutica vegetal
	Taller integrado de manejo fitosanitario
Producción vegetal extensiva	Producción de granos
	Manejo poscosecha de granos y semillas
Producción vegetal intensiva	Fruticultura
	Horticultura
	Dasonomía
	Producción de plantines con cepellón
Espacios verdes	Espacios verdes
	Infraestructuras verdes
	Arboricultura urbana

### Departamento Producción Animal

Núcleo disciplinar	Espacio curricular
Fisiología, alimentación y nutrición animal	Anatomía y fisiología animal
	Nutrición de rumiantes
	Forrajicultura
	Formulación de raciones para bovinos
	Desórdenes metabólicos

	Plantas tóxicas
Producción animal extensiva	Producción de leche bovina
	Producción de carne bovina
	Pastizales y bosques nativos
	Rumiantes menores
Producción animal intensiva	Avicultura
	Porcinos
	Producción intensiva de carne bovina
Producciones alternativas	Apicultura
	Industrias lácteas

### Departamento Socioeconómico

Núcleo disciplinar	Espacio curricular
Integración en sistemas agroproductivos	Taller de introducción a los sistemas agroproductivos
	Taller integrador en sistemas agroproductivos
Sociología, política y legislación	Política y legislación agraria
	Sociología y extensión rural
Economía y Administración	Economía Agraria
	Administración de la empresa agropecuaria
	Gerenciamiento, emprendedorismo y marketing
	Dirección de recursos humanos
	Formulación y evaluación de proyectos
	Sistemas de comercialización y oportunidades de mercados

### e) Asignaturas y otros requisitos para acceder al título

El régimen de cursado de las asignaturas es preponderantemente semestral, con excepción de algunos espacios que por las características de los ciclos biológicos se desarrollan anualmente. En casos excepcionales y debidamente fundamentados se contemplarán regímenes de cursado intensivo, previo análisis y dictamen del Consejo Directivo, sin que esto implique una modificación del plan de estudios.

**Tabla 2 (2.1 a 2.7):** Estructura curricular del Plan de Estudios de Ingeniería Agronómica organizada por año de cursado, régimen: anual, semestral (Sem.) o bimestral (Bim.), horas totales y horas semanales.

### 2.1 Primer Año

Primer Semestre				Segundo Semestre			
Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.	Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.
Taller de introducción a los sistemas agroproductivos	Anual	42	3	Taller de introducción a los sistemas agroproductivos	Anual	42	3
Introducción a la química	Bim.	28	4	Cálculo	Sem.	70	5
Biología	Sem.	56	4	Química general	Sem.	70	5
Matemática general	Sem.	84	6	Botánica morfológica	Sem.	84	6
Total de horas		210	17	Total de horas		266	19

### 2.2 Segundo Año

Primer Semestre				Segundo Semestre			
Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.	Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.
Química orgánica y biológica	Sem.	98	7	Física	Sem.	98	7
Estadística y diseño experimental	Sem.	98	7	Agroclimatología	Sem.	63	4
Metodología de la investigación	Sem.	42	3	Microbiología agrícola	Sem.	63	4
Zoología agrícola	Sem.	56	4	Botánica sistemática	Sem.	84	6
Total de horas		294	21	Total de horas		308	22

#### 2.2.1 Niveles acreditables

Espacio Acreditables <sup>2</sup>	Régimen	Total Horas	Horas Sem.
Nivel de Inglés I	Sem.	56	4
Nivel de Informática	Sem.	56	4

<sup>2</sup> Los niveles de Inglés I e Informática pueden acreditarse mediante instancia complementaria en el primer semestre o el cursado y aprobación a partir del segundo semestre del primer año.

### 2.3 Tercer Año

Primer Semestre				Segundo Semestre			
Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.	Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.
Ecología de los sistemas agropecuarios	Sem.	77	5,5	Taller integrado de manejo fitosanitario	Anual	49	3,5
Fisiología vegetal	Sem.	98	7	Mecanización agrícola	Sem	84	6
Edafología	Sem.	98	7	Terapéutica vegetal	Sem	77	5,5
Fitopatología	Sem.	56	4	Anatomía y fisiología animal	Sem.	56	4
-	-	-	-	Genética	Sem.	70	5
Horas totales		329	23,5	Horas totales		336	24

### 2.4 Cuarto Año

Primer Semestre				Segundo Semestre			
Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.	Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.
Taller integrado de manejo fitosanitario	Anual	49	3,5	Producción de granos	Anual	56	4
Mejoramiento vegetal y animal	Sem.	56	4	Forrajicultura	Sem.	98	7
Economía agraria	Sem.	70	5	Riego y drenaje	Sem.	56	4
Nutrición de rumiantes	Sem.	56	4	Electiva 1	Sem.	56	4
Tecnología de tierras	Sem.	98	7	Electiva 2	Sem.	56	4
Horas totales		329	23,5	Horas Totales		322	23



## 2.5 Quinto Año

Primer Semestre				Segundo Semestre			
Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.	Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.
Producción de carne bovina	Sem.	70	5	Taller integrador en sistemas agroproductivos	Sem.	98	7
Producción de leche bovina	Sem.	84	6	Sociología y extensión rural	Sem.	70	5
Producción de granos	Anual	42	3	Electiva 4	Sem.	56	4
Administración de la empresa agropecuaria	Sem.	56	4	Electiva 5	Sem	56	4
Política y legislación agraria	Sem.	42	3	Electiva 6	Sem	56	4
Electiva 3	Sem.	56	4	-	-	-	-
Horas totales		350	25	Horas totales		336	24

## 2.6 Asignaturas Electivas

Primer Semestre				Segundo Semestre			
Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.	Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.
Fruticultura	Sem.	56	4	Dasonomía	Sem.	56	4
Avicultura	Sem.	56	4	Horticultura	Sem.	56	4
Porcinos	Sem.	56	4	Pastizales y bosques nativos	Sem.	56	4
Espacios verdes	Sem.	56	4	Espacios verdes	Sem.	56	4
Manejo poscosecha de granos y semillas	Sem.	56	4	Producción intensiva de carne bovina	Sem.	56	4
Sistematización en conservación de suelos	Sem.	56	4	Rumiantes menores	Sem.	56	4
				Gerenciamiento, emprendedorismo y marketing	Sem.	56	4

## 2.7 Asignaturas Optativas

Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.	Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.
Agricultura de precisión	Sem.	42	3	Infraestructuras verdes	Sem.	42	3
Apicultura	Sem.	42	3	Nivel de Inglés II	Sem.	42	3
Arboricultura urbana	Sem.	42	3	Plantas tóxicas	Sem.	28	2
Desórdenes metabólicos en bovinos	Sem.	28	2	Prácticas de laboratorio agronómico	Sem.	42	3
Dirección de recursos humanos	Sem.	42	3	Producción de plantines con cepellón	Sem.	42	3
Diseño experimental avanzado	Sem.	56	4	Programación avanzada en agronomía	Sem.	56	4
Formulación de raciones para bovinos	Sem.	28	2	Sistemas de comercialización y oportunidades de mercado	Sem.	42	3
Formulación y evaluación de proyectos	Sem.	28	2	Sistemas de información geográfica	Sem.	42	3
Fundamentos de programación en agronomía	Sem.	56	4	Taller de escritura académica	Sem.	42	3
Industrias lácteas	Sem.	56	4				

**Tabla 3 (3.1 a 3.5):** Estructura curricular del Plan de Estudios del Título intermedio de Auxiliar Universitario en Manejo Fitosanitario organizada por año de cursado, régimen: anual, semestral (Sem.) o bimestral (Bim.), horas totales y horas semanales.

### 3.1 Primer Año

Primer Semestre				Segundo Semestre			
Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.	Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.
Taller de introducción a los sistemas agroproductivos	Anual	42	3	Taller de introducción a los sistemas agroproductivos	Anual	42	3
Introducción a la química	Bim.	28	4	Cálculo	Sem.	70	5
Biología	Sem.	56	4	Química general	Sem.	70	5
Matemática general	Sem.	84	6	Botánica morfológica	Sem.	84	6
Horas totales		210	17	Horas totales		266	19

### 3.2 Segundo Año

Primer Semestre				Segundo Semestre			
Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.	Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.
Química orgánica y biológica	Sem.	98	7	Física	Sem.	98	7
Estadística y diseño experimental	Sem.	98	7	Agroclimatología	Sem.	63	4,5
Zoología agrícola	Sem.	56	4	Microbiología agrícola	Sem.	63	4,5
-	-	-	-	Botánica sistemática	Sem.	84	6
Horas Totales		252	18	Horas totales		308	22

### 3.3 Tercer Año

Primer Semestre				Segundo Semestre			
Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.	Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.
Ecología de los sistemas agropecuarios	Sem.	77	5,5	Taller integrado de manejo fitosanitario	Anual	49	3,5
Fitopatología	Sem.	56	4	Mecanización agrícola	Sem	84	6
-	-	-	-	Terapéutica vegetal	Sem	77	5,5
Horas totales		133	9,5	Horas totales		210	15

### 3.4 Cuarto Año

Primer Semestre			
Espacio Curricular	Régimen	Total Horas	Horas Sem.
Taller integrado de manejo fitosanitario	Anual	49	3,5
Horas totales del título intermedio		1428	

#### f) Contenidos mínimos

Los espacios curriculares de la carrera de Ingeniería Agronómica se organizan en base a la afinidad disciplinar y en relación a los Departamentos Académicos definidos por la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Res. C.D. 5208/2008). Se distinguen de acuerdo a su carácter en: obligatorios, electivos y optativos, talleres de integración y niveles acreditables.

**Tabla 4:** Contenidos mínimos de espacios curriculares agrupados por departamento, según su carácter: obligatorio (O), electivo (E), nivel acreditable (N), optativo (Op) y taller de integración (T).

4.1 Departamento Ciencias Básicas		
Espacio Curricular	Carácter	Contenidos mínimos
Matemática general	O	Lógica proposicional. Introducción a la probabilidad. Combinatoria. Binomio de Newton. Funciones y gráficas. Funciones algebraicas y trascendentes. Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Determinantes. Introducción a la Programación lineal en dos variables. Vectores en el plano y en el espacio. Recta en el plano.
Cálculo	O	Secciones cónicas. Límites y continuidad. Derivadas y diferenciales. Valores extremos. Teoremas. Estudio completo de una función. Aproximación de funciones: interpolación. Método de los Mínimos Cuadrados. Integrales. Ecuaciones diferenciales. Funciones de varias variables.
Estadística y diseño experimental	O	Bases de estadística descriptiva, organización y presentación de datos. Introducción a la probabilidad, variables aleatorias y distribuciones de probabilidad. Técnicas y métodos de muestreo estadístico. Estimación de parámetros y pruebas de hipótesis. Modelos estadísticos y Análisis de la variancia. Regresión y correlación lineal.
Física	O	Modelos. Metrología y sistemas de unidades. Mecánica clásica y aplicada. Cinemática. Leyes de Newton y gravitación. Trabajo y energía. Conservación de la energía. Mecánica de fluidos. Fenómenos de superficie y de transporte. Termodinámica. Fotometría. Electrostática. Electricidad. Ley de Ohm. Ley de Joule. Magnetismo. Protección y seguridad en instalaciones eléctricas.
Introducción a la química	O	Materia y energía. Sistemas materiales. Nomenclatura de compuestos inorgánicos. Estequiometría. Estructura atómica. Tabla y propiedades periódicas. Enlaces químicos. Fuerzas intermoleculares. Estados de la materia: gaseoso, líquido y sólido.
Química general	O	Disoluciones. Soluciones aplicadas a fertilizantes. Producto de solubilidad. Producto iónico. Propiedades coligativas. Coloides. Termoquímica. Cinética. Equilibrio químico. Equilibrio iónico. Equilibrio ácido-base. Electroquímica.
Química orgánica y biológica	O	Química del carbono. Nomenclatura de compuestos orgánicos. Grupos funcionales. Isomería. Estructura y propiedades físicas y químicas de hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Enzimas. Anabolismo y catabolismo. Metabolismo de hidratos de carbonos, lípidos y aminoácidos.

Nivel de Informática	N	Hardware. Software. Licencias. Ofimática. Redes. Seguridad informática básica.
Nivel de inglés I	N	Estrategias de lectura, búsqueda de información y abordaje de textos. Introducción a los géneros discursivos disciplinares. Diccionarios, glosarios, motores de traducción y aplicaciones. El texto y sus elementos léxicos, sintácticos y discursivos. Cohesión y coherencia del discurso escrito y oral. Patrones de organización textual. Introducción al discurso de semi-divulgación escrito.
Diseños experimentales avanzados	Op	Experimentación. Diseños experimentales con uno, dos y más factores. Modelos a efectos fijos, aleatorios y mixtos. Análisis del cumplimiento de los supuestos. Componentes de variancia. Diseños con superficie de respuesta. Diseños en parcelas divididas. Diseños con medidas repetidas. Diseños cruzados.
Fundamentos de programación en agronomía	Op	Introducción a los paradigmas de programación. Introducción a la diagramación lógica. Introducción al entorno de desarrollo integrado. Tipos y estructuras de datos. Operadores lógicos. Estructuras de control. Funciones. Módulos y librerías. Importación. Archivos. Testing y debugging. Creación de aplicaciones para uso agronómico.
Nivel de inglés II	Op	Búsqueda de información en sitios de divulgación científica y revistas especializadas. Sintagmas nominales y verbales complejos en textos de investigación. Mecanismos de cohesión escrita y oral. Patrones de organización textual causa-efecto y problema-solución. Producción de recursos visuales de exposición para soporte del discurso oral.
Prácticas de laboratorio agronómico	Op	Análisis cuantitativos y cualitativos. Calibraciones de equipos y materiales de laboratorio. Gravimetría. Determinación de humedad de importancia agronómica. Análisis volumétricos aplicados a la agronomía. Determinación de proteínas en vegetales y balanceados. Técnicas instrumentales de laboratorio. Análisis de resultados y elaboración de informes. Protocolos. Normativas vigentes. Acreditación de laboratorios agropecuarios. Contaminantes emergentes.
Programación avanzada en agronomía	Op	Introducción a sistemas de administración de bases de datos. Bases de datos relacional. Normalización. Tablas. Primary Key. Foreign Key. Consultas. Introducción a Programación orientada a objetos. Conexión a bases de datos. Alta, baja y modificación de datos. Importación de datos. Informes. Testing y Debugging. Creación de aplicaciones para uso agronómico con utilización de bases de datos

<b>4.2 Departamento Ciencias Biológicas</b>		
<b>Espacio curricular</b>	<b>Carácter</b>	<b>Contenidos mínimos</b>
Biología	O	Origen y organización de los seres vivos. Principios de la evolución biológica. Niveles de organización de la materia y nociones básicas de composición físico-química de los seres vivos. Clasificación de los organismos. Estructura y función de la célula procariota y eucariota. Nociones básicas de bioenergética. Nociones básicas de replicación y flujo de la información genética. Ciclo y división celular.
Botánica morfológica	O	Histología, anatomía, organografía y estructuras de especies vegetales de interés agronómico. Adaptaciones. Biología reproductiva y ciclos de vida de las especies de interés agronómico.
Botánica sistemática	O	Sistemática y taxonomía vegetal. Nomenclatura de los taxones de importancia agronómica. Nociones de sistemas de clasificación. Claves taxonómicas. Sistemática de los órdenes y las familias de plantas vasculares, gimnospermas y angiospermas de interés agronómico. Bases para el reconocimiento de malezas. Jardines botánicos. Herbario.
Microbiología agrícola	O	Características morfológicas, fisiológicas, taxonómicas y mecanismos de variabilidad genética de microorganismos de interés agropecuario. Técnicas de manipulación y evaluación de microorganismos. Microbiología del suelo y de la rizósfera. Intervenciones microbianas en ciclos biogeoquímicos del carbono y nitrógeno. Degradación de hidratos de carbono. Fijación biológica del nitrógeno, degradación de compuestos orgánicos nitrogenados, inmovilización y pérdidas de nitrógeno. Intervenciones microbianas en los ciclos del fósforo y del azufre. Microbiología de la leche cruda. Microbiología de silajes. Bionsumos microbianos aplicados a las producciones agropecuarias.
Fisiología vegetal	O	Mecanismos de transporte a nivel de membrana celular. Absorción y movimiento del agua en el continuo suelo planta atmósfera. Absorción y utilización de nutrientes. Estado nutricional de la planta. Metabolismo del nitrógeno. Fotosíntesis. Respiración. Metabolismo de carbohidratos y proteínas. Crecimiento de individuos y órganos. Diferenciación y morfogénesis. Reguladores vegetales. Fisiología de semillas. Estrés y mecanismos de respuesta de las plantas.

4.3 Departamento Ciencias de la Tierra		
Espacio Curricular	Carácter	Contenidos mínimos
Agroclimatología	O	Fenología de cultivos. Meteorología. Factores y elementos del clima. Componente astronómica del clima. Atmósfera. Estaciones meteorológicas. Radiación solar y terrestre. Fotoperiodismo. Calor y temperatura en el sistema suelo-planta-atmósfera. Transmisión del calor e interacción de la radiación con la materia. Presión y viento. Masas de aire. Frentes. Nubes. Precipitación. Evapotranspiración. Balance hidrológico climático. Clasificaciones climáticas y agro climáticas. Cambio climático y anomalías. Adversidades climáticas y métodos de defensa.
Ecología de los sistemas agropecuarios	O	Ecología. Ambiente. Biodiversidad. Ecosistemas. Servicios ecosistémicos. Estructura y dinámica de los biomas, ecosistemas, comunidades y poblaciones. Adaptación. Competencia cultivo-maleza. Principios ecológicos para el manejo de malezas. Impacto ambiental de agroecosistemas. Manejo sustentable de agroecosistemas. Indicadores de sustentabilidad. Principios de Ordenamiento ambiental del territorio con enfoque agronómico.
Mecanización agrícola	O	El tractor agrícola. Teoría de tracción. Sistemas de transmisión. Armonización. Sembradoras directas. Dosificadores. Tren de siembra. Máquinas pulverizadoras. Chorro transportado y proyectado. Protocolo de inspección técnica. Calidad de aplicación. Cosechadoras de granos. Cabezales. Sistema de trilla. Sistema de separación y limpieza. Seguridad y ergonomía. Normas de higiene y seguridad. Máquinas para producción y suministro de forrajes. Máquinas para agricultura de precisión.
Edafología	O	Génesis y factores de formación de suelos. Perfil edáfico. Propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos. Agua en el suelo. Atmósfera edáfica. Materia orgánica y humus. Nutrientes, macro y microelementos. Clasificación de suelos. Cartografía de suelos. Relevamientos. Los principales suelos de Entre Ríos y Argentina. Indicadores de calidad y salud del suelo.
Tecnología de tierras	O	Uso actual y potencial de la tierra. Diagnóstico y evaluación de Tierras. Bases para el Ordenamiento Territorial. Indicadores y evaluación de sustentabilidad. Técnicas de manejo sustentable del suelo en sistemas agropecuarios. Sistemas de labranza. Diagnóstico y tecnologías de fertilización. Rotaciones. Degradación y conservación de suelos. Erosión hídrica y eólica. Planificación de uso y manejo integral de tierras a nivel predial. Criterios para la



		certificación del uso y manejo del suelo y medición del impacto ambiental en sistemas agropecuarios. Buenas Prácticas Agropecuarias y principios agroecológicos en el uso y manejo de suelos.
Riego y drenaje	O	Ciclo hidrológico. Variables hidrológicas. Modelos empíricos y matemáticos en agrohidrología. Balance hídrico seriado a escala regional, de cuenca y parcela. Fuentes de agua superficiales y subterráneas. Sistemas de conducción e impulsión de agua. Uso consuntivo, métodos de estimación. Bases técnicas y métodos de riego y drenaje. Sistemas de riego colectivos. Drenaje regional y parcelario. Impacto económico y ambiental del riego y el drenaje. Aspectos legales y administrativos del agua.
Sistematización en conservación de suelos	E	Erosión hídrica. Aplicación de modelos predictivos de erosión hídrica. Instrumentos para relevamientos topográficos. Levantamientos planialtimétricos e interpretación de planos de curvas de nivel. Modelos digitales de terreno. Diseño y replanteo de terrazas, canales colectores y caminos. Cálculos de escurrimientos y caudales para dimensionamiento de canales. Dirección y supervisión de la construcción de obras. Cálculo de costos de la sistematización. Diseño de drenajes con canales a cielo abierto. Legislación en conservación de suelos. Formulación de proyectos de sistematización de suelos y drenaje.
Sistemas de información geográfica	Op	Fuentes y tipos de datos espaciales. Visualización y procesamiento de datos vectoriales. Bases de datos. Presentación de resultados en un SIG. Cartografía. Proyecciones. Georreferenciación. Sistemas de Posicionamiento Global. Aspectos físicos de la teledetección. Interpretación visual y análisis digital de imágenes. Estudios multitemporales. Elaboración de productos temáticos. Modelos de Elevación de Terreno. Aplicación de los SIG a la producción agropecuaria, recursos naturales y agricultura de precisión.
Agricultura de precisión	Op	Variabilidad espacial y temporal en la productividad de los cultivos. Tecnologías disponibles para la caracterización de la variabilidad. Herramientas para el procesamiento de datos. Manejo por ambientes y sitio específico. Maquinaria y dispositivos para manejo variable

4.4 Departamento Producción Vegetal		
Espacio curricular	Carácter	Contenidos mínimos
Zoología agrícola	O	Plagas en sistemas agropecuarios. Sistemática, taxonomía, morfología y fisiología de insectos, arácnidos, nematodos, aves y roedores de importancia agrícola. Ciclo biológico, daños y nociones de manejo sustentable. Insectos benéficos, relaciones inter e intraespecíficas. Nociones de agroecología. Manejo Integrado de Plagas.
Fitopatología	O	Enfermedades de cultivos de interés agronómico. Etiología. Síntomas y signos. Diagnóstico. Hongos, pseudohongos, procariontas y virus fitopatógenos. Patogénesis. Principales enfermedades de importancia regional. Patometría. Epifitología. Defensa de las plantas frente a los patógenos. Principios y tácticas de manejo de las enfermedades. Normativas relacionadas a la fitopatología. Manejo integrado de las enfermedades en sistemas agrícolas.
Genética	O	Genética molecular. Organización y funcionamiento del material hereditario. Reproducción sexual y asexual. Leyes de Mendel. Tipos de interacciones génicas. Ligamiento y recombinación. Expresión y regulación génica. Herencia extranuclear. Genética de Poblaciones en equilibrio y procesos que lo alteran. Evolución. Herencia cuantitativa. Heredabilidad. Componentes de variancias poblacionales, sus relaciones y utilidad.
Mejoramiento vegetal y animal	O	Recursos genéticos. Bases del mejoramiento genético. Utilización de endogamia y heterosis en el mejoramiento genético. Métodos generales de mejoramiento vegetal y animal. Técnicas especiales de mejoramiento vegetal y animal. Tipos de cultivares y razas.
Terapéutica vegetal	O	Principios, estrategias y métodos de control de adversidades bióticas en la producción vegetal. Formulaciones, toxicología y aplicación de productos agroquímicos y domisanitarios. Seguridad e higiene en el transporte, almacenamiento, distribución, aplicación y/o uso de productos fitosanitarios y domisanitarios. Normativas relacionadas a la utilización de agroquímicos y domisanitarios.
Taller integrado de manejo fitosanitario	T	Diagnóstico y análisis de casos relacionados al manejo fitosanitario sustentable en agroecosistemas. Monitoreo de plagas y enemigos naturales. Aplicación de principios y estrategias de manejo integrado de adversidades bióticas y abióticas de especies de interés agronómico. Bases del manejo sanitario poscosecha de

		granos, semillas, frutas y hortalizas.
Producción de granos	O	Cultivos de granos de importancia económica y social a nivel provincial, regional, nacional y mundial. Bases ecofisiológicas para el manejo y el mejoramiento del cultivo. Desarrollo, crecimiento, rendimiento y calidad modulados por el ambiente. Prácticas de manejo. Pronósticos y modelos para la toma de decisiones. Sistemas de producción sustentable de cereales y oleaginosas y su integración en sistemas más complejos. Cosecha, postcosecha, comercialización. Criterios de calidad del grano. Usos y mercados.
Fruticultura	E	Producción de frutales a nivel regional y nacional. Fenología y ecofisiología de frutales de importancia regional. Factores ecológicos, técnicos y comerciales para el planeamiento de un monte frutal. Propagación de árboles frutales. Planeamiento y conducción de almácigos y viveros. Plantación. Poda. Manejo sustentable de plantaciones frutales. Cosecha. Manejo poscosecha. Conservación. Bases de seguridad e higiene en la cadena frutícola. Comercialización de frutales a nivel nacional e internacional. Normativa y certificaciones relacionadas a la cadena frutícola.
Horticultura	E	Producción hortícola a nivel regional y nacional. Sistemas y tecnologías de producción hortícola. Fenología, ecofisiología, nutrición, riego y manejo integrado de plagas de de las principales especies hortícolas de interés regional. Adversidades climáticas. Técnicas de protección. Cosecha, poscosecha y comercialización. Bases para la planificación y gestión de la producción hortícola. Impacto ambiental. Seguridad e higiene en la cadena hortícola. Normativas y certificaciones relacionadas a la cadena hortícola.
Dasonomía	E	Ecosistemas forestales a nivel nacional y mundial. Producción y comercialización nacional e internacional de productos forestales. Principales especies forestales. Formulación y evaluación de proyectos en bosques implantados y nativos. Marco normativo. Xilotecología. Dendrometría, dasometría, epidometría. Mejoramiento, propagación y vivero forestal. Planificación de plantaciones forestales. Aprovechamiento forestal y comercialización. Procesamiento e industrialización de la madera. Economía forestal. Manejo sustentable. Certificación forestal y protocolos internacionales. Manejo de plagas y enfermedades forestales. Bases de higiene y seguridad laboral en la cadena forestal. Manejo del fuego.

Manejo poscosecha de granos y semillas	E	Crecimiento, desarrollo y maduración de semillas y granos. Deterioro y pérdidas de calidad. Componentes de una planta de acopio. Silos. Secadoras de granos. Recepción y muestreo. Métodos de análisis. Clasificación, acondicionamiento y almacenamiento. Empaque. Control de calidad. Seguridad e higiene de plantas de almacenamiento. Planificación del manejo poscosecha.
Espacios verdes	E	Paisaje y espacios verdes. Infraestructura verde y bosques urbanos. Vegetación ornamental. Factores edafo-climáticos en el diseño. Césped con fines ornamentales. Diseño, planificación y ejecución de espacios verdes.
Producción de plantines con cepellón	Op	Descripción del sistema productivo. Antecedentes históricos mundial y nacional. Requerimientos de infraestructuras y equipamientos: bases para la planificación de un vivero semillero. Sustratos: propiedades, componentes, formulaciones, manejo. Bandejas multiceldas: tipos, manejo. Propagación sexual y agámica en bandejas multiceldas. Riego: calidad de agua, técnicas y sistemas de riego. Nutrición y fertilización: requerimientos por cultivo y etapa de desarrollo. Ecofisiología de plantines. Control del ambiente de cultivo. Control de crecimiento. Sanidad: enfermedades, plagas y MIP. Rustificación y manejo de postcosecha. Comercialización de plantines con cepellón. Normativa vigente.
Infraestructuras verdes	Op	Infraestructuras naturales y urbanas. Bosques urbanos y periurbanos. Funciones de los Espacios Verdes. Tipología de espacios verdes públicos. Recuperación de espacios verdes urbanos. Techos verdes. Paredes verdes.
Arboricultura urbana	Op	Arbolado público. Arbolado urbano de alineación y de rutas. Características, producción, plantación y mantenimiento de especies de arbolado urbano. Nociones sobre planificación del arbolado urbano. Poda. Censos e inventarios de bosques urbanos. Planificación de arbolado urbano de alineación. Plan de gestión de arbolado urbano.

#### 4.5 Departamento Producción Animal

Espacio curricular	Carácter	Contenidos mínimos
Anatomía y fisiología animal	O	Tipos de producciones animales. Anatomía y fisiología de sistemas abiertos. Homeostasis. Célula animal. Compartimentos líquidos internos y externos. Transporte de membrana. Sistemas

		esquelético, articular y muscular. Condición corporal. Sistemas endocrino y nervioso. Sistema cardiovascular y linfático. Inmunidad. Sistema respiratorio, urinario y piel. Sistemas reproductores. Ciclo estral. Gestación, parto y lactancia. Categorías según edad, sexo y estado fisiológico. Curvas y ondas de crecimiento y desarrollo. Sistema digestivo en monogástricos y ruminantes. Bases de la etología y estrés. Bienestar animal. Bases nutricionales y de alimentación. Metabolismo.
Nutrición de rumiantes	O	Alimentos. Consumo. Microbiología del rumen. Metabolismo ruminal y post ruminal de los hidratos de carbono, nitrógeno y lípidos. Metabolismo intermedio en rumiantes. Metabolismo energético. Oxidación. Calorimetría. Metabolismo de ayuno, mantenimiento, gestación, producción de leche y carne. Requerimientos para rumiantes Emisión de metano y nitrógeno al ambiente. Sistema para cálculo de raciones AFRC. Etología y bienestar animal. Enfermedades metabólicas asociadas a la alimentación.
Forrajicultura	O	El ecosistema pastoril. Sistemas forrajeros en Argentina. Morfología, fisiología y fenología de especies forrajeras. Clasificación y descripción de las especies forrajeras. Origen, cultivares, requerimientos edáficos y climáticos. Nutrición. Rol de las pasturas en la conservación y recuperación del recurso suelo. Época y densidad de siembra, ciclo de producción, valor nutritivo y manejo. Manejo de la defoliación. Manejo del pastoreo. Consumo, asignación de pastura, carga animal y producción secundaria. Sistemas de pastoreo. Forrajes conservados. Producción de semillas forrajeras. Planificación forrajera.
Producción de leche bovina	O	Sector lácteo. Cuencas lecheras argentinas. Sistemas de producción lecheros. Indicadores de eficiencia y sustentabilidad. Razas bovinas lecheras y sus cruza. Selección y mejoramiento del rodeo lechero. Cría y recría de hembras de reposición. Alimentación, reproducción y sanidad del rodeo lechero. Bienestar animal. Lactogénesis y lactancia. Calidad de leche. Instalaciones y equipamientos del tambo. Rutina de ordeño. Buenas prácticas en el tambo. Marco legal para la producción y comercialización de leche. Diagnóstico y planificación de empresas lecheras.
Producción de carne bovina	O	Sistemas de cría, recría y terminación. Categorización. Evolución del rodeo. Uso de tecnologías. Alimentación y requerimientos. Índices productivos. Genética. Razas. Biotipos. Selección. Cruzamientos. Indicadores de prole. Reproducción. Servicios en vacas y vaquillas. Evaluación de toros y vacas. Inseminación artificial y

		trasplante de embriones. Índices reproductivos. Sanidad. Trastornos metabólicos. Bienestar animal. Comercialización y mercados, nacional e internacional. Cuotas. Indicadores de mercado. Planificación y gestión de sistemas ganaderos.
Pastizales y bosques nativos	E	Caracterización de pastizales y bosques nativos. Sitio y condición. Indicadores de degradación y sustentabilidad. Métodos de evaluación. Características y usos de especies nativas. Gestión de ciclos biogeoquímicos en el ecosistema natural. Manejo sustentable. Factores limitantes para la producción animal en sistemas naturales. Fenología y valor forrajero. Planificación de sistemas de pastoreo. Mejoramiento. Dinámica, control y aprovechamiento de especies leñosas. Planificación y gestión de establecimientos con campo natural. Aspectos legales del manejo en ecosistemas nativos.
Avicultura	E	Sistemas avícolas de producción de carne y huevos a nivel provincial y nacional. Selección y mejoramiento genético. Reproducción. Incubación. Recría. Granjas de engorde y postura. Fábricas de alimento balanceado. Proceso integral de la nutrición aviar y transformación a proteínas de alto valor biológico. Mercado nacional e internacional de productos avícolas. Rentabilidad. Control de calidad y buenas prácticas agropecuarias. Trazabilidad. Inocuidad de alimentos. Prácticas productivas sustentables. Bienestar animal. Bioseguridad.
Rumiantes menores	E	Sistemas de producción de leche, carne, lana y mixtos. Genética de ovinos y caprinos: razas, selección, cruzamientos. Test de progenie de ovinos. Reproducción de ovinos y caprinos: fisiología de la reproducción; duración y época de servicio; evaluación de reproductores. Inseminación artificial; mortalidad perinatal. Condición corporal de ovinos y caprinos. Alimentación de ovinos y caprinos: requerimientos nutricionales. Equivalencias ganaderas. Pastoreo mixto. Suplementación estratégica. Confinamiento. Sanidad de ovinos y caprinos: enfermedades parasitarias, podales y reproductivas. Plan sanitario preventivo. Esquila de ovinos. Acondicionamiento, clasificación y tipificación de lanas. Sistemas de comercialización de la lana.
Porcinos	E	Sistemas productivos. Instalaciones. Cría. Recría. Terminación. Genética: Razas. Híbridos. Reproducción: Fisiología de la reproducción y manejo reproductivo. Amamantamiento. Destete. Castración. Recría. Terminación. Alimentación: Requerimientos nutricionales. Granos. Subproductos. Concentrados. Raciones. Sanidad: enfermedades parasitarias. Enfermedades infecciosas.

		Medidas profilácticas y de control. Comercialización: categorías. Evaluación. Rendimiento. Cortes.
Producción intensiva de carne bovina	E	Alimentos. Optimización de cadenas forrajeras. Análisis de la productividad y calidad nutritiva. Consumo, variación según relación pastura suplemento. Suplementos. Aditivos. Efectos asociativos. Animal. Selección de las características del animal en función del sistema, adaptación. Requerimientos según el sistema. Consumo. Formulación y balance de dietas. Manejo de programas. Producción. Pastoril, confinado y mixto. Programación, diseño y manejo. Calidad del producto. Modelos de simulación. Evaluación económica y de impacto medioambiental de los distintos sistemas.
Apicultura	Op	Importancia socioeconómica. Habitantes y partes de la colmena. Enseres de uso apícola. Emplazamiento del apiario. Manejo de la colonia. Enfermedades y enemigos de las abejas. Productos, subproductos y beneficios de la colmena. Sala de extracción. Buenas prácticas apícolas. Legislación. Análisis económico de la actividad.
Industrias lácteas	Op	Selección de la leche por calidad. Descripción de una planta láctea. Circuito de la leche. Salas y equipos de frío y vapor para industrias lácteas. Higienización, estandarización, homogenización, pasteurización y esterilización de la leche. Envasado de leche fluida. Fundamentos sobre la elaboración de quesos, manteca, yogur, dulce de leche y leche en polvo.
Formulación de raciones para bovinos	Op	Estudio de casos en sistemas ganaderos de bovinos de carne y leche. Utilización de software de cálculo de dieta. Dietas de cría, recría, terminación y vaca lechera. Diagnóstico nutricional. Reformulación. Análisis de costos.
Plantas tóxicas	Op	Plantas tóxicas. Intoxicaciones. Alcaloides, glicósidos, pigmentos fotosensibilizantes, ácido oxálico y sus sales, minerales, toxialbuminas o fitotoxinas. Micotoxicosis. Mecanismo de acción de los principios activos. Fisiopatología. Sintomatología. Métodos diagnósticos a campo y de laboratorio. Posibles tratamientos. Normas de manejo preventivas para evitar el consumo de plantas tóxicas.
Desórdenes metabólicos	Op	Etología. Factores que intervienen. Prevención y tratamiento de hipocalcemia, acidosis SARA y Aguda, meteorismo espumoso y gaseoso, Cetosis e Hígado Graso y estrés oxidativo. Intoxicación con amonio, ácido cianhídrico, nitratos y nitritos.

4.6 Departamento Socioeconómico		
Espacio curricular	Carácter	Contenidos mínimos
Introducción a los sistemas agroproductivos	O	Sostenibilidad de los sistemas agroproductivos. Agroecosistemas. Recursos naturales. Roles profesionales en la agronomía. Teoría general de sistemas. Comunidad agroalimentaria. Prospectiva tecnológica. Características y distribución espacial de las producciones agropecuarias. Cadenas agropecuarias. Unidad productiva. Modelos productivos. Tipos sociales agrarios. Equidad de género en el ámbito rural. Factores de la producción. Sistemas agropecuarios intensivos y extensivos.
Metodología de la investigación	O	Saber. Conocimiento científico. Construcción social e histórica del conocimiento. Ciencia, tecnología, innovación, transferencia tecnológica. Sistema científico nacional e internacional. Indicadores en el sistema de Ciencia y Técnica. Lógicas de investigación cuantitativa y cualitativa. Proyecto y proceso de investigación cuantitativa. Tema. Problema. Marco teórico. Hipótesis. Diseños de investigación. Dato científico. Instrumentos y recolección de datos. Publicación de resultados. Comunicación.
Política y legislación agraria	O	Bases de Derecho. Fuentes de la naturaleza jurídica. Derecho Agrario. Empresa Agraria. Política Agraria. Planificación, instrumentos y fines de la política agraria. Organismos vinculados al sector agropecuario. Leyes, regímenes y políticas sobre los recursos naturales, insumos y productos agropecuarios. La tierra según las distintas teorías económicas. Función social de la propiedad. Reseña histórica de la propiedad de la tierra en Argentina. Transformación y Reforma Agraria. Delitos agrarios. Contratos agrarios. Régimen Nacional del trabajo agrario. Normativas de certificación del funcionamiento y/o condición de uso, estado o calidad de recursos bióticos y abióticos, insumos, productos y procesos.
Economía agraria	O	Análisis económico. Microeconomía. Demanda del consumidor. Funciones de producción y de costos. Teoría Económica de la unidad productora. Oferta. Mercados perfectos e imperfectos. Factores de la producción agropecuaria. Mercados de factores. Macroeconomía. Sistemas económicos. Teorías económicas. Globalización. Integración regional. Mercados agropecuarios. Mercados a término y de futuros. Precios agropecuarios. Política de



		precios. Comercialización de la producción. Agronegocios. Comercio internacional de productos agropecuarios. Cadenas agroalimentarias. Tasación y valoración agraria.
Administración de la empresa agropecuaria	O	Empresa agropecuaria. Responsabilidad Social Empresaria. Factor humano y toma de decisiones. Contexto empresarial. Plan de mejora continua. Análisis y resultados económico y financiero de la Empresa Agropecuaria. Metodología FODA. Diagnóstico y planeamiento estratégico de la empresa agropecuaria. Presupuestación. Evaluación de inversiones.
Sociología y extensión rural	O	Corrientes sociológicas en el estudio del espacio agropecuario. Estrategias de abordaje. Estructura agraria. Actores sociales. Género y equidad. Migraciones. Ruralidad. Territorio, desarrollo, innovación y corrientes sociológicas en el estudio del espacio agropecuario. Estrategias de abordaje. Estructura agraria. Actores sociales. Género y equidad. Migraciones. Ruralidad. Territorio, desarrollo, innovación y co innovación. Extensión. y comunicación. Organizaciones e instituciones del sector agropecuario. Rol profesional. innovación. Extensión. y comunicación. Organizaciones e instituciones del sector agropecuario. Rol profesional.
Gerenciamiento, emprendedorismo y marketing	E	Gerenciamiento. Liderazgo. Comunicación efectiva. Estrategias de marketing. Comportamiento y estructura organizacional. Emprendedorismo. Indicadores y herramientas para el control de gestión.
Taller integrador en sistemas agroproductivos	T	Relevamiento, diagnóstico y propuesta de planificación para un establecimiento agropecuario en relación al uso y manejo del suelo, la producción agrícola, forrajera y ganadera.
Taller de escritura científica	Op	Principios básicos de redacción científica. Revisión bibliográfica en ciencias agropecuarias. Formatos académicos. Matriz de datos. Tablas y figuras. Bibliografía.
Dirección de recursos humanos	Op	Administración y Dirección de Recursos Humanos. Las variables internas. Análisis, estrategias y políticas en la planificación de Recursos Humanos. Reclutamiento y selección. Desarrollo y capacitación. Las relaciones laborales y negociaciones. Convenios. Participación. El mercado laboral. Liderazgo y gerencias. Los riesgos en la conducción.
Formulación y evaluación de proyectos	Op	Determinación y evaluación de la problemática local/regional. Alternativas de proyectos mejoradores según objetivos. Aplicación agregada de criterios del valor del dinero a través del tiempo y la tasa de interés. Métodos de evaluación económico-financiera. Los precios de insumos y productos. La representatividad de los modelos. Los costos de implementación. Las economías externas

		del proyecto. Sensibilidad de las soluciones. Alternativas de financiación. Fuentes. Repago del proyecto. Proyectos de inversión con mayor valor agregado y nuevas fuentes laborales.
Sistemas de comercialización y oportunidades de mercados	Op	Sector agropecuario. Factores de la producción agraria. Consumo, demanda, producción y oferta de productos agropecuarios. Marginalidad en la producción agropecuaria. Mercados agropecuarios. Integración. Mercados a término y de futuro. Precios agropecuarios. Comercialización de la producción. El mercadeo de productos agropecuarios. Marketing. Comercio internacional de productos agropecuarios. Financiamiento y cobertura de riesgos en mercados a término y de futuro.

### g) Duración de la carrera

La duración de la carrera de grado de Ingeniería Agronómica se prevé en 5 años, con una carga horaria total de 3500 horas reloj. La carga horaria prevista para el título intermedio de Auxiliar Universitario en Manejo Fitosanitario es de 1428 horas reloj.

### h) Régimen de correlatividades

El régimen de correlatividades plantea requisitos de correlatividad para el cursado y acreditación por examen final o promoción directa de los espacios curriculares obligatorios, electivos y optativos. Tabla 5 (5.1-5.2).

**Tabla 5.1:** Régimen de correlatividades para los espacios curriculares obligatorios y electivos.

Espacio Curricular	Para cursar		Para rendir o promocionar
	Regular	Aprobada	Aprobada
Taller de introducción a los sistemas agroproductivos	-	-	-
Introducción a la química	-	-	-
Biología	-	-	-
Matemática general	-	-	-
Cálculo	Matemática general	-	Matemática general
Química general	Introducción a la química	-	Introducción a la química

Botánica morfológica	Biología	-	Biología
Química orgánica y biológica	Biología Química general	-	Biología Química general
Estadística y diseño experimental	Matemática general	-	Matemática general
Física	Cálculo	-	Cálculo
Nivel de Inglés I	-	-	-
Nivel de Informática	-	-	-
Metodología de la investigación	-	-	-
Zoología agrícola	Taller de introducción a los sistemas agroproductivos Biología	-	Taller de introducción a los sistemas agroproductivos Biología
Agroclimatología	Taller de introducción a los sistemas agroproductivos Estadística y diseño experimental	Matemática general	Taller de introducción a los sistemas agroproductivos Estadística y diseño experimental
Microbiología agrícola	Química orgánica y biológica	Biología	Química orgánica y biológica
Botánica sistemática	Botánica morfológica	Biología	Botánica morfológica
Ecología de los sistemas agropecuarios	Botánica sistemática Agroclimatología	Botánica morfológica	Botánica sistemática Agroclimatología
Fisiología Vegetal	Química orgánica y biológica Agroclimatología Física	Botánica morfológica Química general	Química orgánica y biológica Agroclimatología Física
Edafología	Física Microbiología agrícola	Química general	Nivel de informática Física Microbiología agrícola
Fitopatología	Botánica sistemática Microbiología agrícola	Botánica morfológica	Botánica sistemática Microbiología agrícola
Taller integrado de manejo fitosanitario	Fitopatología Ecología de los sistemas	Zoología agrícola	Fitopatología Ecología de los sistemas agropecuarios

	agropecuarios Agroclimatología		Agroclimatología
Mecanización agrícola	Física	Cálculo	Física
Terapéutica vegetal	Fitopatología Agroclimatología	Química orgánica y biológica Zoología agrícola	Fitopatología Agroclimatología
Anatomía y fisiología animal		Química orgánica y biológica	
Genética	Estadística y diseño experimental Química orgánica y biológica	Biología Química general	Nivel de inglés I Estadística y diseño experimental Química orgánica y biológica
Mejoramiento vegetal y animal	Genética Metodología de la investigación	Estadística y diseño experimental Química orgánica y biológica	Genética Metodología de la investigación
Economía agraria	-	Estadística y diseño experimental	-
Nutrición de rumiantes	Anatomía y fisiología animal	Agroclimatología Microbiología agrícola	Anatomía y fisiología animal
Tecnología de tierras	Edafología Mecanización agrícola	Microbiología agrícola Agroclimatología	Edafología Mecanización agrícola
Riego y drenaje	Edafología	Agroclimatología Informática	Edafología
Forrajicultura	Ecología de los sistemas agropecuarios Terapéutica vegetal Nutrición de rumiantes Tecnología de tierras	Fisiología vegetal Fitopatología	Ecología de los sistemas agropecuarios Terapéutica vegetal

Producción de granos	Terapéutica vegetal Mejoramiento vegetal y animal Mecanización agrícola Taller integrador de manejo fitosanitario Tecnología de tierras	Fisiología vegetal Fitopatología	Terapéutica vegetal Mejoramiento vegetal y animal Mecanización agrícola
Producción de carne bovina	Forrajicultura Mejoramiento vegetal y animal Economía agraria Nutrición de rumiantes	Anatomía y fisiología animal	Forrajicultura Nutrición de rumiantes
Producción de leche bovina	Forrajicultura Mejoramiento vegetal y animal Economía agraria Nutrición de rumiantes	Anatomía y fisiología animal	Forrajicultura Nutrición de rumiantes
Administración de la empresa agropecuaria	Economía agraria Forrajicultura	Mecanización agrícola	Economía agraria Forrajicultura
Política y legislación agraria	Economía agraria	Metodología de la Investigación	Economía agraria
Taller integrador en sistemas agroproductivos	Producción de carne bovina Producción de leche bovina Producción de granos	Economía agraria	Forrajicultura Nutrición de rumiantes
Sociología y extensión rural		Metodología de la investigación Economía agraria	
Pastizales y bosques nativos	Tecnología de tierras Producción de carne bovina	Ecología de los sistemas agropecuarios	Tecnología de tierras
Sistematización en conservación de suelos	Tecnología de tierras Riego y drenaje	Edafología Mecanización agrícola	Tecnología de tierras Riego y drenaje

Fruticultura	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras Riego y drenaje	Fitopatología Terapéutica vegetal	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras Riego y drenaje
Horticultura	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras Riego y drenaje	Fitopatología Terapéutica vegetal	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras Riego y drenaje
Dasonomía	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras	Fitopatología Terapéutica Vegetal	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras Riego y drenaje
Espacios verdes	Terapéutica vegetal Tecnología de tierras	Edafología Botánica sistemática	
Manejo poscosecha de granos y semillas	Taller integrado de manejo fitosanitario	Mecanización agrícola	Taller integrado de manejo fitosanitario
Producción Intensiva de carne bovina	Producción de carne bovina	Nutrición de rumiantes	Producción de carne bovina
Porcinos	Nutrición de rumiantes Mejoramiento vegetal y animal	Anatomía y fisiología animal	Nutrición de rumiantes
Avicultura	Nutrición de rumiantes	Anatomía y fisiología animal	Nutrición de rumiantes
Rumiantes menores	Nutrición de rumiantes Mejoramiento vegetal y animal	Anatomía y fisiología animal	Nutrición de rumiantes
Gerenciamiento, emprendedorismo y marketing	Economía agraria	-	Economía agraria

**Tabla 5.2:** Régimen de correlatividades para los espacios curriculares

Espacio Curricular	Para cursar		Para rendir o promocionar
	Regular	Aprobada	Aprobada
Agricultura de precisión	Tecnología de tierras	Mecanización agrícola	-
Apicultura	Botánica sistemática Zoología agrícola	Química orgánica y biológica	-
Arboricultura urbana	Tecnología de tierras	Botánica sistemática Edafología	-
Desórdenes metabólicos en bovinos	Forrajicultura Producción de carne bovina Producción de leche bovina	Nutrición de rumiantes	Forrajicultura Producción de carne bovina Producción de leche bovina
Dirección de recursos humanos	Economía agraria	-	Economía agraria
Diseño experimental avanzado	Metodología de la investigación Ecología de los sistemas agropecuarios Mejoramiento vegetal y animal	Cálculo Estadística y diseño experimental	Metodología de la investigación
Formulación de raciones para bovinos	Forrajicultura Producción de carne bovina Producción de leche bovina	Nutrición de rumiantes	Forrajicultura Producción de carne bovina Producción de leche bovina
Formulación y evaluación de proyectos	Economía agraria	Metodología de la investigación Estadística y diseño experimental	Economía agraria

Fundamentos de programación en agronomía	Agroclimatología Microbiología agrícola	Informática Matemática general	Agroclimatología Microbiología agrícola
Industrias lácteas	Producción de leche bovina	Microbiología agrícola	Producción de leche bovina
Infraestructuras verdes	Riego y drenaje	Botánica sistemática Agroclimatología	-
Nivel de inglés II	Nivel de inglés I		Nivel de inglés I
Plantas tóxicas	Forrajicultura Producción de carne bovina	Nutrición de rumiantes	Forrajicultura Producción de carne bovina
Prácticas de laboratorio agronómico	Taller de manejo fitosanitario Tecnología de tierras	Edafología	Taller de manejo fitosanitario Tecnología de tierras
Producción de plantines con cepellón	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras Riego y drenaje	Fitopatología Terapéutica Vegetal	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras Riego y drenaje
Programación avanzada en agronomía	Fundamentos de programación en agronomía Tecnología de tierra Riego y drenaje	Agroclimatología	Fundamentos de programación en agronomía
Sistemas de comercialización y oportunidades de mercado	Economía agraria	Nivel de informática	Economía agraria
Sistemas de información geográfica	Edafología	Nivel de informática Agroclimatología	Edafología
Taller de escritura académica	-	Metodología de la Investigación	-



### i) Régimen de equivalencias

El régimen de equivalencias contempla las equivalencias totales y parciales entre los espacios curriculares aprobados del Plan de Estudios 2004 y el Plan de Estudios 2023. Tabla 6.

**Tabla 6:** Régimen de equivalencias entre espacios curriculares de los Planes de Estudio 2004 y 2023 de la carrera de Ingeniería Agronómica.

Espacio curricular Plan de Estudios 2004	Espacio curricular Plan de Estudios 2023	Equivalencia Total	Necesidad de instancia evaluatoria complementaria para acreditar <sup>3</sup>
Introducción a los sistemas agroproductivos	Taller de introducción a los sistemas agroproductivos	SI	NO
Química general	Introducción a la química	SI	NO
	Química general	SI	NO
Biología	Biología	SI	NO
Matemática I	Matemática general	SI	NO
Matemática II	Cálculo	SI	NO
Botánica morfológica	Botánica morfológica	SI	NO
Informática	Nivel de informática	SI	NO
Idioma (Inglés) I	Nivel de inglés I	SI	NO
Estadística y diseño experimental	Estadística y diseño experimental	SI	NO
Zoología agrícola	Zoología agrícola	SI	NO
Química orgánica y biológica	Química orgánica y biológica	SI	NO
Metodología de la investigación	Metodología de la investigación	SI	NO

<sup>3</sup> Las instancias evaluatorias complementarias para acreditar contenidos no contemplados en espacios curriculares del Plan de Estudios 2004 se consideran en las siguientes modalidades: exámenes complementarios escritos y orales, cursos complementarios de acreditación disciplinar u otras modalidades que sean propuestas y aprobadas por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Física	Física	SI	NO
Climatología agrícola	Agroclimatología	SI	NO
Botánica sistemática	Botánica sistemática	NO	SI <sup>4</sup>
Microbiología agrícola	Microbiología agrícola	SI	NO
Ecología de los sistemas agropecuarios	Ecología de los sistemas agropecuarios	SI	NO
Fisiología vegetal	Fisiología vegetal	SI	NO
Edafología	Edafología	SI	NO
Mecanización agrícola	Mecanización agrícola	SI	NO
Terapéutica vegetal	Terapéutica vegetal	NO	SI <sup>5</sup>
Taller integrado de manejo fitosanitario	Taller integrado de manejo fitosanitario	SI	NO
Anatomía y fisiología animal	Anatomía y fisiología animal	SI	NO
Fitopatología	Fitopatología	SI	NO
Genética y mejoramiento vegetal y animal	Genética	SI	NO
	Mejoramiento vegetal y animal	SI	NO
Economía agraria	Economía agraria	NO	SI <sup>6</sup>
Nutrición animal	Nutrición de rumiantes	SI	NO
Tecnología de tierras	Tecnología de tierras	SI	NO
Riego y drenaje	Riego y drenaje	SI	NO
Forrajicultura	Forrajicultura	SI	NO
Cereales y oleaginosas	Producción de granos	SI	NO
Bovinos de carne	Producción de carne bovina	SI	NO

<sup>4</sup> Contenidos a acreditar: Bases para el reconocimiento de malezas. Jardines botánicos. Herbario.

<sup>5</sup> Contenidos a acreditar: Formulaciones, toxicología y aplicación de productos domisanitarios. Seguridad e higiene en el transporte, almacenamiento, distribución, aplicación y/o uso de productos fitosanitarios y domisanitarios.

<sup>6</sup> Contenidos a acreditar: Tasación y valoración agraria.

Bovinos de leche	Producción de leche bovina	SI	NO
Política y legislación agraria	Política y legislación agraria	SI	NO
Planeamiento y gestión empresarial (incluye al Espacio complementario: Integración en sistemas de producción, el cual se acredita en esta asignatura )	Administración de la empresa agropecuaria	SI	NO
	Taller integrador en sistemas agroproductivos	SI	NO
Sociología y extensión rural	Sociología y extensión rural	SI	NO
Fruticultura	Fruticultura	SI	NO
Horticultura	Horticultura	SI	NO
Dasonomía	Dasonomía	SI	NO
Producción agrosilvopastoril	Pastizales y bosques nativos	SI	NO
Avicultura	Avicultura	SI	NO
Rumiantes menores	Rumiantes menores	SI	NO
Porcinos	Porcinos	SI	NO
Intensificación de sistemas de producción de carne	Producción intensiva de carne bovina	SI	NO
Manejo poscosecha	Manejo poscosecha de granos y semillas	SI	NO
Espacios verdes	Espacios verdes	SI	NO
Conservación de suelos	Sistematización en conservación de suelo	SI	NO
Apicultura	Apicultura	SI	NO
Dirección de recursos humanos	Dirección de recursos humanos	SI	NO
Formulación y evaluación de proyectos	Formulación y evaluación de proyectos	SI	NO

Industrias lácteas	Industrias lácteas	SI	NO
Idioma (Inglés) II	Nivel de Inglés II	SI	NO
Sistemas de comercialización y oportunidades de mercado	Sistemas de comercialización y oportunidades de mercado	SI	NO
Sistemas de información geográfica	Sistemas de información geográfica	SI	NO

## j) Perfil del graduado

### j.1. Perfil del Ingeniero Agrónomo

Conocimientos, aptitudes y actitudes del graduado de Ingeniería Agronómica de la FCA-UNER:

- Posee un sólido conocimiento del método científico y lo aplica en su ejercicio profesional cotidiano.
- Es capaz de realizar un abordaje integral de un sistema agropecuario desde la perspectiva económico-financiera, técnico-productiva y socio-cultural en el marco de una producción sostenible.
- Posee conocimientos que le permiten analizar e intervenir en forma sistémica en las cadenas agroalimentarias, en sus diferentes niveles de integración.
- Es capaz de identificar, utilizar y realizar el seguimiento de indicadores de sostenibilidad en los diferentes sistemas de producción y de las cadenas agroalimentarias a escala regional y global.
- Cuenta con una amplia formación práctica sustentada en la vinculación interinstitucional y con el medio agropecuario.
- Se caracteriza por su capacidad de autogestión en su profesión liberal, empleo o su propia organización productiva.
- Logra transmitir conocimientos de manera adecuada y precisa, utilizando los medios que tiene a su alcance en la práctica profesional y según el ámbito donde se desempeña.
- Tiene la capacidad de adaptarse al dinamismo propio del sector en que se desempeña y de proponer alternativas innovadoras ante escenarios cambiantes, reconociendo la necesidad de formación permanente.

- Propicia la organización, el trabajo grupal y el asociativismo de los productores como herramienta de desarrollo rural sostenible.
- Posee herramientas para participar en la generación de políticas, programas y estrategias de desarrollo agropecuario sostenible.
- Valora el trabajo grupal e interdisciplinario y aporta a las situaciones que requieren la intervención de diversas profesiones y/o colegas.
- Desarrolla su profesión de acuerdo a principios éticos, con responsabilidad, y actitud democrática y solidaria respecto al cuidado del ambiente, de los sistemas y los actores involucrados.
- Es capaz de participar en la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión y/o de desarrollo rural.
- Propicia la mejora de las condiciones del trabajo agropecuario y la calidad de vida de la población rural.

## **j.2. Perfil del Auxiliar Universitario en Manejo Fitosanitario**

El Auxiliar Universitario en Manejo Fitosanitario será un profesional que podrá desempeñarse como colaborador de un profesional de grado dedicado a la sanidad vegetal. Conocimientos, aptitudes y actitudes del Auxiliar Universitario en Manejo Fitosanitario:

- Posee conocimientos que le permiten desempeñarse en tareas relacionadas con la sanidad vegetal, empleando técnicas y recursos con bases científicas.
- Es capaz de desarrollar su labor profesional desde una perspectiva técnico/productiva en el marco de una producción sostenible.
- Cuenta con una formación práctica sustentada en la vinculación con el medio agropecuario.
- Es capaz de trabajar en forma grupal e interdisciplinaria, aportando propuestas a las situaciones que requieren de su intervención.
- Se desempeña de acuerdo a principios éticos, con responsabilidad, y actitud democrática y solidaria.

## **k) Alcances del título**

### **k.1. Alcances del título de Ingeniero Agrónomo**

Actividades profesionales reservadas exclusivamente para el título de Ingeniero Agrónomo (Resolución ME N.º 1254/2018, anexo XXXVII)

1. Planificar, dirigir y/o supervisar en sistemas agropecuarios:
  - a) los insumos, procesos de producción y productos;
  - b) la introducción, multiplicación y mejoramiento de especies;
  - c) el uso, manejo, prevención y control de los recursos bióticos y abióticos;
  - d) las condiciones de almacenamiento y transporte de insumos y productos;
  - e) la dispensa, manejo y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos.
2. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso, estado o calidad de lo mencionado anteriormente.
3. Dirigir lo referido a seguridad e higiene y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.
4. Certificar estudios agroeconómicos en lo referido a su actividad profesional.

Otros alcances

5. Realizar estudios, diagnósticos, evaluaciones y predicciones referidos a la producción agropecuaria a distintas escalas territoriales.
6. Realizar estudios e investigaciones destinadas a la sustentabilidad de la producción agropecuaria y otros temas concernientes a su actividad profesional.
7. Programar, ejecutar y evaluar acciones de información, difusión y transferencia de tecnologías referidas a su actividad profesional.
8. Organizar, asistir, asesorar y administrar establecimientos destinados a la producción agroindustrial en lo concerniente a su actividad profesional.
9. Programar y poner en ejecución normas tendientes a la preservación de la flora y la fauna, para resguardar la biodiversidad y el acervo genético existente.
10. Gestionar la preservación del acervo genético de especies de interés agronómico.
11. Gestionar jardines botánicos, parques botánicos y herbarios; en lo referente a la programación, ejecución y evaluación del mantenimiento y utilización de las especies que los integran.
12. Proyectar y/o gestionar parques, jardines, viveros, arbolado urbano, campos deportivos y demás espacios verdes en lo referido a su actividad profesional.
13. Gestionar el uso o la disposición final de enmiendas, residuos y derivados de procesos agropecuarios y agroindustriales.

14. Realizar estudios de caracterización climática referidos a evaluar su incidencia en la producción agropecuaria.
15. Evaluar, investigar y asesorar sobre sistemas de comercialización de la producción agropecuaria.
16. Participar en la elaboración de políticas públicas relativas a sistemas agropecuarios, agroindustriales y de comercialización.
17. Participar en la elaboración de políticas públicas relativas a la preservación, uso y control de recursos bióticos y abióticos.
18. Participar en la identificación, formulación, ejecución y evaluación de políticas rurales, planes de desarrollo y de ordenamiento territorial.
19. Participar en la formulación y desarrollo de agroquímicos, recursos biológicos, recursos biotecnológicos, fertilizantes y enmiendas destinadas al uso agropecuario.
20. Participar en el diseño y mantenimiento de instalaciones rurales aplicadas a la actividad agropecuaria.
21. Participar en el diseño y utilización de maquinarias, herramientas agrícolas e innovaciones tecnológicas aplicadas a la actividad agropecuaria.
22. Participar en la determinación de las condiciones del trabajo rural y asesorar en la adecuación de éstas en función de criterios técnicos y de calidad de vida de las personas.
23. Participar en la programación, ejecución y evaluación de proyectos de turismo rural y ecoturismo.

## **k.2. Alcances del título intermedio Auxiliar Universitario en Manejo Fitosanitario**

1. Relevar plagas y los daños provocados en especies vegetales de interés agronómico.
2. Construir, colocar y monitorear dispositivos de detección y/o recolección de plagas animales y esporas.
3. Coordinar las tareas relacionadas a la aplicación de productos fitosanitarios y domisanitarios en base a la receta agronómica profesional.
4. Verificar y acondicionar los equipos de aplicación de productos fitosanitarios y domisanitarios.
5. Relevar las condiciones ambientales para la aplicación de productos fitosanitarios y domisanitarios.
6. Controlar las condiciones de higiene y seguridad en el almacenamiento, transporte y manipulación de productos fitosanitarios y domisanitarios.

7. Participar en tareas de rutina en laboratorios vinculados a la sanidad vegetal.

*\*Cuando los alcances designan una competencia derivada o compartida ("participar", "ejecutar", "colaborar", etc.) la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce en forma individual y exclusiva el poseedor del título con competencia según el régimen del art. 43 de la Ley de Educación Superior N° 24.521.*

### **III. Personal docente disponible y necesario**

La actual planta docente es suficiente para el desarrollo del nuevo Plan de Estudios. Los nuevos espacios curriculares serán implementados con docentes afectados a los mismos por extensión de funciones de sus cargos actuales. Las posibles necesidades futuras estarán relacionadas al crecimiento de la matrícula.

### **IV. Personal administrativo y otro tipo de personal de apoyo**

La actual planta de personal administrativo y de apoyo será afectada al nuevo Plan de Estudios, siendo adecuada para la implementación del mismo. Las posibles necesidades futuras estarán relacionadas al crecimiento de la matrícula.

### **V. Recursos físicos**

En vistas de que se trata de una reformulación curricular y no de una nueva carrera, no son necesarios recursos adicionales para la implementación del nuevo plan de estudios. Las posibles necesidades futuras estarán relacionadas al crecimiento de la matrícula.

#### **a) Infraestructura edilicia:**

##### **a.1. Recursos disponibles.**

Se cuenta con recursos suficientes de infraestructura edilicia para la implementación del nuevo plan de estudios.

##### **a.2. Posibles necesidades futuras**

Estarán relacionadas con el crecimiento de la matrícula

#### **b) Equipamiento**

##### **b.1. Recursos disponibles**

Se cuenta con recursos suficientes de equipamiento para la implementación del nuevo plan de estudios.

##### **b.2. Posibles necesidades futuras**

Estarán relacionadas con el crecimiento de la matrícula



### **c) Biblioteca**

Se cuenta con los recursos humanos, físicos y bibliográficos suficientes para la implementación del nuevo plan de estudios. Las posibles necesidades futuras estarán relacionadas con el crecimiento de la matrícula.

### **VI- Fecha de extinción del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Agronómica 2004**

El plan 2004 permanecerá vigente hasta el final del ciclo lectivo 2029 para garantizar los exámenes y la graduación de los estudiantes que opten por continuar en su plan de origen. Durante el año 2029 se realizará un análisis del estado de implementación del plan de transición a fin de considerar la caducidad del plan de estudios 2004 o su prórroga.

### **VII- Plan de Transición**

El plan de transición propone acompañar la trayectoria de los/las estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería Agronómica, inscriptos en el plan de estudios 2004, y establecer las condiciones para proseguir sus estudios en dicho plan u optar por el nuevo plan de estudios. Esta propuesta busca articular gradualmente ambos planes, atendiendo las trayectorias y el grado de avance en la carrera de los/as estudiantes.

La implementación del nuevo plan de estudios se realizará a partir del ciclo lectivo 2024 y permitirá a los/as estudiantes que se encuentren en diferentes etapas de la carrera incorporarse al nuevo diseño a fin de capitalizar la trayectoria ya realizada. Se prevé comenzar con la implementación, según el siguiente cronograma:

En el año 2024 se implementará hasta el tercer año del plan de estudios 2023. Se incorporarán al mismo las cohortes 2024 y 2023. Los/as estudiantes que se encuentren en condiciones de cursar tercer año y deseen permanecer en el plan de estudios 2004 deberán cursar las asignaturas según el Plan 2023. En estos casos, se garantizará que en las instancias de evaluación se consideren los requisitos del plan de estudios 2004. Aquellos/as estudiantes que se encuentren en condiciones de cursar tercer año y deseen cambiarse al plan de estudios 2023 contando con asignaturas regulares, mantendrán la regularidad por el período establecido en el reglamento académico vigente.

En el año 2025 se dictarán asignaturas correspondientes al cuarto y quinto año del plan de estudios 2023. Los/as estudiantes que se encuentren en condiciones de cursar cuarto y quinto año y deseen permanecer en el plan de estudios 2004, deberán cursar las asignaturas según el plan 2023. En estos casos, se garantizará que en las instancias de evaluación se consideren los requisitos del plan de estudios 2004. Aquellos/as estudiantes que se encuentren en condiciones de cursar cuarto y quinto año y deseen cambiarse al plan

de estudios 2023 contando con asignaturas regulares, mantendrán la regularidad por el período establecido en el reglamento académico vigente.

Los/as estudiantes que cuenten con asignaturas aprobadas en el plan de estudios 2004 que no tengan equivalencias totales o parciales con el plan de estudios 2023 podrán acreditarlas como formación complementaria.

Las instancias en las cuales se deban atender situaciones particulares en relación a correlatividades requeridas durante la transición serán atendidas mediante condicionalidades especiales las cuales serán trabajadas en el marco de la Comisión de Seguimiento, Implementación y Evaluación del Plan de Estudios.

## ANEXO II

### Régimen de correlatividades

El régimen de correlatividades plantea requisitos de correlatividad para el cursado y acreditación por examen final o promoción directa de los espacios curriculares obligatorios, electivos y optativos.

Régimen de correlatividades para los espacios curriculares obligatorios y electivos.

Espacio Curricular	Para cursar		Para rendir o promocionar
	Regular	Aprobada	Aprobada
Taller de introducción a los sistemas agroproductivos	-	-	-
Introducción a la química	-	-	-
Biología	-	-	-
Matemática general	-	-	-
Cálculo	Matemática general	-	Matemática general
Química general	Introducción a la química	-	Introducción a la química
Botánica morfológica	Biología	-	Biología
Química orgánica y biológica	Biología Química general	-	Biología Química general
Estadística y diseño experimental	Matemática general	-	Matemática general
Física	Cálculo	-	Cálculo
Nivel de Inglés I	-	-	-
Nivel de Informática	-	-	-
Metodología de la investigación	-	-	-
Zoología agrícola	Taller de introducción a los sistemas agroproductivos Biología	-	Taller de introducción a los sistemas agroproductivos Biología

Agroclimatología	Taller de introducción a los sistemas agroproductivos Estadística	Matemática general	Taller de introducción a los sistemas agroproductivos Estadística
Microbiología agrícola	Química orgánica y biológica	Biología	Química orgánica y biológica
Botánica sistemática	Botánica morfológica	Biología	Botánica morfológica
Ecología de los sistemas agropecuarios	Botánica sistemática Agroclimatología	Botánica morfológica	Botánica sistemática Agroclimatología
Fisiología Vegetal	Química orgánica y biológica Agroclimatología Física	Botánica morfológica Química general	Química orgánica y biológica Agroclimatología Física
Edafología	Física Microbiología agrícola	Química general	Informática Física Microbiología agrícola
Fitopatología	Botánica sistemática Microbiología agrícola	Botánica morfológica	Botánica sistemática Microbiología agrícola
Taller integrado de manejo fitosanitario	Fitopatología Ecología de los sistemas agropecuarios Agroclimatología	Zoología agrícola	Fitopatología Ecología de los sistemas agropecuarios Agroclimatología
Mecanización agrícola	Física	Cálculo	Física
Terapéutica vegetal	Fitopatología Agroclimatología	Química orgánica y biológica Zoología agrícola	Fitopatología Agroclimatología
Anatomía y fisiología animal		Química orgánica y biológica	
Genética	Estadística Química orgánica y biológica	Biología Química general	Inglés Estadística Química orgánica y biológica
Mejoramiento vegetal y animal	Genética Metodología de la investigación	Estadística Química orgánica y biológica	Genética Metodología de la investigación

Economía agraria	-	Estadística y diseño experimental	-
Nutrición de rumiantes	Anatomía y fisiología animal	Agroclimatología Microbiología agrícola	Anatomía y fisiología animal
Tecnología de tierras	Edafología Mecanización agrícola	Microbiología agrícola Agroclimatología	Edafología Mecanización agrícola
Riego y drenaje	Edafología	Agroclimatología Nivel de informática	Edafología
Forrajicultura	Ecología de los sistemas agropecuarios Terapéutica vegetal Nutrición de rumiantes Tecnología de tierras	Fisiología vegetal Fitopatología	Ecología de los sistemas agropecuarios Terapéutica vegetal
Producción de granos	Terapéutica vegetal Mejoramiento vegetal y animal Mecanización agrícola Taller integrado de manejo fitosanitario Tecnología de tierras	Fisiología vegetal Fitopatología	Terapéutica vegetal Mejoramiento vegetal y animal Mecanización agrícola
Producción de carne bovina	Forrajicultura Mejoramiento vegetal y animal Economía agraria Nutrición de rumiantes	Anatomía y fisiología animal	Forrajicultura Nutrición de rumiantes
Producción de leche bovina	Forrajicultura Mejoramiento vegetal y animal Economía agraria Nutrición de rumiantes	Anatomía y fisiología animal	Forrajicultura Nutrición de rumiantes

Administración de la empresa agropecuaria	Economía agraria Forrajicultura	Mecanización agrícola	Economía agraria Forrajicultura
Política y legislación agraria	Economía agraria	Metodología de la investigación	Economía agraria
Taller integrador en sistemas agroproductivos	Producción de carne bovina Producción de leche bovina Producción de granos	Economía agraria	Forrajicultura Nutrición de rumiantes
Sociología y extensión rural		Metodología de la investigación Economía agraria	
Pastizales y bosques nativos	Tecnología de tierras Producción de carne bovina	Ecología de los sistemas agropecuarios	Tecnología de tierras
Sistematización en conservación de suelos	Tecnología de tierras Riego y drenaje	Edafología Mecanización agrícola	Tecnología de tierras Riego y drenaje
Fruticultura	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras Riego y drenaje	Fitopatología Terapéutica vegetal	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras Riego y drenaje
Horticultura	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras Riego y drenaje	Fitopatología Terapéutica vegetal	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras Riego y drenaje
Dasonomía	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras	Fitopatología Terapéutica vegetal	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras Riego y drenaje
Espacios Verdes	Terapéutica vegetal Tecnología de tierras	Edafología Botánica sistemática	
Manejo poscosecha de granos y semillas	Taller integrado de manejo fitosanitario	Mecanización agrícola	Taller integrado de manejo fitosanitario
Producción Intensiva de carne bovina	Producción de carne bovina	Nutrición de rumiantes	Producción de carne bovina

Porcinos	Nutrición de rumiantes Mejoramiento vegetal y animal	Anatomía y fisiología animal	Nutrición de rumiantes
Avicultura	Nutrición de rumiantes	Anatomía y fisiología animal	Nutrición de rumiantes
Rumiantes menores	Nutrición de rumiantes Mejoramiento vegetal y animal	Anatomía y fisiología animal	Nutrición de rumiantes
Gerenciamiento, emprendedorismo y marketing	Economía agraria	-	Economía agraria

Régimen de correlatividades para los espacios curriculares

Espacio Curricular	Para cursar		Para rendir o promocionar
	Regular	Aprobada	Aprobada
Agricultura de precisión	Tecnología de tierras	Mecanización agrícola	-
Apicultura	Botánica sistemática Zoología agrícola	Química orgánica y biológica	-
Arboricultura urbana	Tecnología de tierras	Botánica sistemática Edafología	-
Desórdenes metabólicos en bovinos	Forrajicultura Producción de carne bovina Producción de leche bovina	Nutrición de rumiantes	Forrajicultura Producción de carne bovina Producción de leche bovina
Dirección de recursos humanos	Economía agraria	-	Economía agraria
Diseño experimental avanzado	Metodología de la investigación Ecología de los sistemas	Cálculo Estadística y diseño experimental	Metodología de la investigación

	agropecuarios Mejoramiento vegetal y animal		
Formulación de raciones para bovinos	Forrajicultura Producción de carne bovina Producción de leche bovina	Nutrición de rumiantes	Forrajicultura Producción de carne bovina Producción de leche bovina
Formulación y evaluación de proyectos	Economía agraria	Metodología de la investigación Estadística y diseño experimental	Economía agraria
Fundamentos de programación en agronomía	Agroclimatología Microbiología agrícola	Informática Matemática general	Agroclimatología Microbiología agrícola
Industrias lácteas	Producción de leche bovina	Microbiología agrícola	Producción de leche bovina
Infraestructuras verdes	Riego y drenaje	Botánica sistemática Agroclimatología	-
Nivel de inglés II	Nivel de inglés I		Nivel de inglés I
Plantas tóxicas	Forrajicultura Producción de carne bovina	Nutrición de rumiantes	Forrajicultura Producción de carne bovina
Prácticas de laboratorio agronómico	Taller de manejo fitosanitario Tecnología de tierras	Edafología	Taller de manejo fitosanitario Tecnología de tierras
Producción de plantines con cepellón	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras Riego y drenaje	Fitopatología Terapéutica vegetal	Mejoramiento vegetal y animal Tecnología de tierras Riego y drenaje
Programación avanzada en agronomía	Fundamentos de programación en agronomía Tecnología de tierra Riego y drenaje	Agroclimatología	Fundamentos de programación en agronomía



Sistemas de comercialización y oportunidades de mercado	Economía agraria	Informática	Economía agraria
Sistemas de información geográfica	Edafología	Informática Agroclimatología	Edafología
Taller de escritura académica	-	Metodología de la investigación	-

### ANEXO III

#### I. Régimen de equivalencias

El régimen de equivalencias contempla las equivalencias totales y parciales entre los espacios curriculares aprobados del Plan de Estudios 2004 y el Plan de Estudios 2023.

Régimen de equivalencias entre espacios curriculares de los Planes de Estudio 2004 y 2023 de la carrera de Ingeniería Agronómica.

Espacio curricular Plan de Estudios 2004	Espacio curricular Plan de Estudios 2023	Equivalencia Total	Necesidad de instancia evaluatoria complementaria para acreditar <sup>7</sup>
Introducción a los sistemas agroproductivos	Taller de introducción a los sistemas agroproductivos	SI	NO
Química general	Introducción a la química	SI	NO
	Química general	SI	NO
Biología	Biología	SI	NO
Matemática I	Matemática general	SI	NO
Matemática II	Cálculo	SI	NO
Botánica morfológica	Botánica morfológica	SI	NO
Informática	Nivel de informática	SI	NO
Idioma (Inglés) I	Nivel de inglés I	SI	NO
Estadística y diseño experimental	Estadística y diseño experimental	SI	NO
Zoología agrícola	Zoología agrícola	SI	NO
Química orgánica y biológica	Química orgánica y biológica	SI	NO
Metodología de la investigación	Metodología de la investigación	SI	NO

<sup>7</sup> Las instancias evaluatorias complementarias para acreditar contenidos no contemplados en espacios curriculares del Plan de Estudios 2004 se consideran en las siguientes modalidades: exámenes complementarios escritos y orales, cursos complementarios de acreditación disciplinar u otras modalidades que sean propuestas y aprobadas por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Física	Física	SI	NO
Climatología agrícola	Agroclimatología	SI	NO
Botánica sistemática	Botánica sistemática	NO	SI <sup>8</sup>
Microbiología agrícola	Microbiología agrícola	SI	NO
Ecología de los sistemas agropecuarios	Ecología de los sistemas agropecuarios	SI	NO
Fisiología vegetal	Fisiología vegetal	SI	NO
Edafología	Edafología	SI	NO
Mecanización agrícola	Mecanización agrícola	SI	NO
Terapéutica vegetal	Terapéutica vegetal	NO	SI <sup>9</sup>
Taller integrado de manejo fitosanitario	Taller integrado de manejo fitosanitario	SI	NO
Anatomía y fisiología animal	Anatomía y fisiología animal	SI	NO
Fitopatología	Fitopatología	SI	NO
Genética y mejoramiento vegetal y animal	Genética	SI	NO
	Mejoramiento vegetal y animal	SI	NO
Economía agraria	Economía agraria	NO	SI <sup>10</sup>
Nutrición animal	Nutrición de rumiantes	SI	NO
Tecnología de tierras	Tecnología de tierras	SI	NO
Riego y drenaje	Riego y drenaje	SI	NO
Forrajicultura	Forrajicultura	SI	NO
Cereales y oleaginosas	Producción de granos	SI	NO
Bovinos de carne	Producción de carne bovina	SI	NO

<sup>8</sup> Contenidos a acreditar: Bases para el reconocimiento de malezas. Jardines botánicos. Herbario.

<sup>9</sup> Contenidos a acreditar: Formulaciones, toxicología y aplicación de productos domisanitarios. Seguridad e higiene en el transporte, almacenamiento, distribución, aplicación y/o uso de productos fitosanitarios y domisanitarios.

<sup>10</sup> Contenidos a acreditar: Tasación y valoración agraria.

Bovinos de leche	Producción de leche bovina	SI	NO
Política y legislación agraria	Política y legislación agraria	SI	NO
Planeamiento y gestión empresarial	Administración de la empresa agropecuaria	SI	NO
	Taller de integración en sistemas productivos	SI	NO
Sociología y extensión rural	Sociología y extensión rural	SI	NO
Fruticultura	Fruticultura	SI	NO
Horticultura	Horticultura	SI	NO
Dasonomía	Dasonomía	SI	NO
Producción agrosilvopastoril	Pastizales y bosques nativos	SI	NO
Avicultura	Avicultura	SI	NO
Rumiantes menores	Rumiantes menores	SI	NO
Porcinos	Porcinos	SI	NO
Intensificación de sistemas de producción de carne	Producción intensiva de carne bovina	SI	NO
Manejo poscosecha	Manejo poscosecha de granos y semillas	SI	NO
Espacios verdes	Espacios verdes	SI	NO
Conservación de suelos	Sistematización en conservación de suelo	SI	NO
Apicultura	Apicultura	SI	NO
Dirección de recursos humanos	Dirección de recursos humanos	SI	NO
Formulación y evaluación de proyectos	Formulación y evaluación de proyectos	SI	NO
Industrias lácteas	Industrias lácteas	SI	NO

Idioma (Inglés) II	Nivel de Inglés II	SI	NO
Sistemas de comercialización y oportunidades de mercado	Sistemas de comercialización y oportunidades de mercado	SI	NO
Sistemas de información geográfica	Sistemas de información geográfica	SI	NO

## **II. Fecha de extinción del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Agronómica 2004**

El plan 2004 permanecerá vigente hasta el final del ciclo lectivo 2029 para garantizar los exámenes y la graduación de los estudiantes que opten por continuar en su plan de origen. Durante el año 2029 se realizará un análisis del estado de implementación del plan de transición a fin de considerar la caducidad del plan de estudios 2004 o su prórroga.

## **III. Plan de Transición**

El plan de transición propone acompañar la trayectoria de los/las estudiantes que cursan la carrera de Ingeniería Agronómica, inscriptos en el plan de estudios 2004, y establecer las condiciones para proseguir sus estudios en dicho plan u optar por el nuevo plan de estudios. Esta propuesta busca articular gradualmente ambos planes, atendiendo las trayectorias y el grado de avance en la carrera de los/as estudiantes.

La implementación del nuevo plan de estudios se realizará a partir del ciclo lectivo 2024 y permitirá a los/as estudiantes que se encuentren en diferentes etapas de la carrera incorporarse al nuevo diseño a fin de capitalizar la trayectoria ya realizada. Se prevé comenzar con la implementación, según el siguiente cronograma:

En el año 2024 se implementará hasta el tercer año del plan de estudios 2023. Se incorporarán al mismo las cohortes 2024 y 2023. Los/as estudiantes que se encuentren en condiciones de cursar tercer año y deseen permanecer en el plan de estudios 2004 deberán cursar las asignaturas según el Plan 2023. En estos casos, se garantizará que en las instancias de evaluación se consideren los requisitos del plan de estudios 2004. Aquellos/as estudiantes que se encuentren en condiciones de cursar tercer año y deseen cambiarse al plan de estudios 2023 contando con asignaturas regulares, mantendrán la regularidad por el período establecido en el reglamento académico vigente.

En el año 2025 se dictarán asignaturas correspondientes al cuarto y quinto año del plan de estudios 2023. Los/as estudiantes que se encuentren en condiciones de cursar cuarto y quinto año y deseen permanecer en el plan de estudios 2004, deberán cursar las asignaturas según el plan 2023. En estos casos, se garantizará que en las instancias de

evaluación se consideren los requisitos del plan de estudios 2004. Aquellos/as estudiantes que se encuentren en condiciones de cursar cuarto y quinto año y deseen cambiarse al plan de estudios 2023 contando con asignaturas regulares, mantendrán la regularidad por el período establecido en el reglamento académico vigente.

Los/as estudiantes que cuenten con asignaturas aprobadas en el plan de estudios 2004 que no tengan equivalencias totales o parciales con el plan de estudios 2023 podrán acreditarlas como formación complementaria.

Las instancias en las cuales se deban atender situaciones particulares en relación a correlatividades requeridas durante la transición serán atendidas mediante condicionalidades especiales las cuales serán trabajadas en el marco de la Comisión de Seguimiento, Implementación y Evaluación del Plan de Estudios.