



**VISTO:**

El Expediente N° 675.507-CPE-19; y

**CONSIDERANDO:**

Que la Ley de Educación Nacional N° 26.606 establece que todas las modalidades y orientaciones de la educación secundaria deben habilitar a los jóvenes para el ejercicio pleno de la ciudadanía, para el trabajo y para la continuación de estudios;

Que la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, señala a la formación integral de los estudiantes como uno de los propósitos de la Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario y Superior;

Que por Resolución N° 295/16 del Consejo Federal de Educación, Anexo I, se aprueba el documento “Criterios para la Organización Institucional y Lineamientos para la Organización de la Oferta Formativa para la Educación Técnico Profesional de Nivel Superior”;

Que a fin de determinar la demanda del mercado socio-productivo, la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional se basó en los planteos y demandas recabadas en diferentes rondas de trabajo:

- Reuniones del COPETyP (Consejo Provincial de Educación, Trabajo y Producción) mantenidas en la ciudad de Río Gallegos,
  - Foros de trabajo, realizados en la ciudad de Río Gallegos con integrantes del Ministerio de Producción, Comercio e Industria; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Instituto Nacional de Tecnología Industrial,
  - Y últimamente encuentros virtuales con referentes de la Industria nacional relacionada con la producción de productos biotecnológicos y veterinarios,
- con el objetivo primordial de determinar que la formación impartida a través de estos dos trayectos formativos de nivel superior, darán respuesta a las demandas técnico-profesionales del mercado socio-productivo local, regional y nacional;

Que el sector agropecuario, en la provincia de Santa Cruz, requiere de una mano de obra local, calificada y preparada para la innovación, que genere estrategias de incrementos en el desarrollo productivo, generando puestos de trabajo en diferentes alternativas del sector socio productivo, en muchas ciudades y localidades de la provincia;

Que desde el punto de vista de las actividades educativas enfocadas en procesos de producción, el Estado Provincial tiene el deber de dar lugar a recursos humanos con una sólida formación capaz de influir en el impacto socio económico regional, resolviendo los problemas que plantea el medio y ofreciendo soluciones creativas e innovadoras convirtiéndose así en sujetos de cambio;

Que desde el equipo de Diseño Curricular del Instituto Superior de Enseñanza Técnica, dependiente de la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, dependiente del Consejo Provincial de Educación, con su experiencia en la materia y los aportes de diferentes actores públicos y privados en el área específico agropecuario, se concretó el diseño del plan de estudio de la Tecnicatura Superior en Biotecnología Agropecuaria, en todos sus aspectos, asegurando de esta forma que el perfil de los futuros egresados de la tecnicatura superior, responda a las //

//.-





PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

//2.-

necesidades del sector;

Que en vista de lo que establece la Resolución N° 295/16 del Consejo Federal de Educación, se elaboró una propuesta que busca minimizar, hacer más dinámico y versátiles los tiempos de cursado y a la vez generar una propuesta que permita a los estudiantes iniciar y continuar el proceso durante toda su vida;

Que en consecuencia y atento a la necesidad de comenzar a implementar en forma gradual y progresiva el Plan de Estudios de la Tecnicatura Superior en Biotecnología Agropecuaria, corresponde aprobar el mismo;

Que a partir de la aprobación del Plan de Estudios citado, resulta imperioso girar el mismo al Ministerio de Educación de la Nación, a los efectos de tramitar la Validez Nacional;

Que en virtud de diligenciar el presente trámite, se debe dictar en consecuencia el instrumento legal pertinente, sujeto a ratificación del Consejo Provincial de Educación, conforme lo establece el Artículo 192° inciso e) de la Ley Provincial N° 3305;

Por ello;

**LA PRESIDENTA DEL CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.-** APROBAR el Plan de Estudios de la “Tecnicatura Superior en Biotecnología Agropecuaria”, que como Anexo I forma parte integrante de la presente.-

**ARTÍCULO 2°.-** DETERMINAR que la denominación del título a otorgar a quienes cumplimenten dicha propuesta formativa será: “Técnico Superior en Biotecnología Agropecuaria”.-

**ARTÍCULO 3°.-** DETERMINAR que el Plan de Estudios de la “Tecnicatura Superior en Biotecnología Agropecuaria”, se dicte a partir de su aprobación, en las localidades que figuran en Anexo II, que forma parte integrante del presente.-


**ARTÍCULO 4°.-** SOMETER a ratificación del Consejo Provincial de Educación la presente, en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 192° inciso e) de la Ley Provincial N° 3305.-

**ARTÍCULO 5°.-** REMITIR copia del presente instrumento legal al referente Jurisdiccional de Títulos, quien remitirá al Ministerio de Educación, a efectos de tramitar la Validez Nacional.-

**ARTÍCULO 6°.-** TOME RAZÓN Secretaría de Coordinación Educativa, Secretaría de Coordinación Administrativa, Dirección Provincial de Estadística Educativa, Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional, Dirección de Registro de Títulos, Certificaciones y Equivalencias, Comisión Carrera Docente y Presupuesto, Dirección Provincial de Recursos Humanos de este organismo, cumplido, ARCHÍVESE.-

  
MAVIS S. FERNÁNDEZ  
Secretaria General



  
Lic. MARÍA C. VELÁZQUEZ  
Presidenta

1085



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

ANEXO I

**DISEÑO CURRICULAR**

**TECNICATURA SUPERIOR EN:**

**BIOTECNOLOGÍA AGROPECUARIA**



1085



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
*Consejo Provincial de Educación*

-----  
//2.-

**Gobernación de la Provincia de Santa Cruz**

**GOBERNADORA**

Dra. Alicia KIRCHNER

**VICEGOBERNADOR**

CP. Eugenio QUIROGA

**Consejo Provincial de Educación de la Provincia de Santa Cruz**

**PRESIDENTA**

Lic. María C. VELÁZQUEZ

**VICEPRESIDENTE**

Prof. Ismael A. ENRIQUE

**VOCALES POR EL EJECUTIVO**

Prof. Horacio PÉREZ OSUNA

Prof. Patricia AGUIRRE

**VOCALES ELECTOS**

Prof. Mónica FLORES (Rep. Docentes Oficiales)

Prof. Nicolás PEREYRA (Rep. Docentes Privados)

**SECRETARIA DE COORDINACIÓN EDUCATIVA**

Prof. Norma BENEDETTO

**SECRETARIA GENERAL**

Sra. Mavis S. FERNÁNDEZ

**DIRECTOR PROVINCIAL DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL**

Ing. Rodrigo GOJAN



1085



-----  
//3.-

**Técnico Superior en Biotecnología Agropecuaria:**

**1. Identificación del título:**

**1.1. Sector de actividad socio productiva:** Agropecuario.

**1.2. Denominación del perfil profesional:** Biotecnológica Agropecuaria.

**1.3. Familia Profesional del Perfil Profesional:** Producción Agropecuaria.

**1.4. Denominación del título de referencia:** Técnico Superior en Biotecnología Agropecuaria.

**1.5. Nivel y ámbito de la Trayectoria formativa:**

**Nivel:** Superior.

**Modalidad:** Técnico Profesional.

**2. Referencial al Perfil Profesional**

**2.1. Alcance del Perfil Profesional:**

El Técnico Superior en Biotecnología Agropecuaria está capacitado, conforme a criterios profesionales propios de su área, para participar en producción y servicios en relación a los seres vivos, participando, colaborando y asesorando, en la creación de productos y procesos, como así también controlando la calidad y crecimiento de áreas productivas de alto valor agregado, que nuestro país puede generar a partir de sus cadenas agroindustriales; aplicando conocimientos y habilidades, destrezas y valores en situaciones reales de trabajo.

En este sentido podrá:

- Aplicar bienes, servicios y productos biotecnológicos para el sector agropecuario y forestal, tanto generados por biotecnología clásica y tradicional como generados por ingeniería genética y fermentación industrial, en procesos productivos agropecuarios.
- Organizar y gestionar emprendimientos de producciones agropecuarias extensivas e intensivas con criterios de rentabilidad y sustentabilidad, en función de sus objetivos y recursos disponibles, aplicando biotecnología agropecuaria.
- Participar y/o realizar tareas de investigación, desarrollo, de producción y/o mejoramiento de raza y calidad animal aplicando los procesos de biotecnología.
- Realizar y supervisar el control de calidad, de productos e insumos biotecnológicos.
- Gestionar el manejo y control de la información, material e instrumental, de laboratorios biotecnológicos.



1085

//.-



-----  
//4.-

- Utilizar sistemas de diagnóstico de laboratorio en el ámbito de la sanidad, animal y vegetal, basados en el análisis y control de material genético.
- Supervisar las tareas propias de las explotaciones ganaderas, controlando y realizando la planificación de la producción, aplicando los insumos biotecnológicos disponibles en el mercado.
- Evaluar, desarrollar y mejorar las diferentes etapas de los procesos productivos.
- Realizar y controlar las operaciones y labores de preparación del suelo, control, cuidado, conducción, riego, protección de los cultivos extensivos, usando métodos de conservación, valorando y conservando los recursos naturales y el medio ambiente, aumentando los niveles de productividad y de calidad de los productos obtenidos aplicando biotecnología agropecuaria.
- Realizar el manejo sustentable de rodeos, controlando la salud animal atendiendo parámetros de conservación ecológica y el uso racional de pasturas y praderas.
- Organizar, ejecutar y/o controlar las tareas de mantenimiento y/o reparaciones básicas de las instalaciones, las maquinarias e implementos agrícolas de uso en los procesos productivos de las empresas agropecuarias.
- Conocer planes de vacunación y de la sanidad animal, necesarios en caso de demanda del rodeo y/o las disposiciones vigentes y establecidas por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, (SENASA), acorde a las regiones sanitarias.
- Asesorar y brindar apoyo en el uso y aplicación de biotecnología agropecuaria tanto en el sector público como privado.
- Asesorar en el uso y aplicación de biología molecular, tecnología de ADN recombinante y cultivo de células y tejidos animales y vegetales tanto en el sector público como privado.
- Gestionar la comercialización de productos agropecuarios y de biotecnología agropecuaria, realizando y/o analizando los presupuestos participando y/o asesorando en la toma de decisiones de compra/venta, de los productos del campo, acorde a los planes de acción definidos por propietarios y/o empresas.
- Desempeñar con responsabilidad su propia labor y la supervisión sobre pares y súbditos formando parte de equipos de trabajo, realizando y promoviendo actividades de autoaprendizaje continuo y promoción del conocimiento entre pares, como así también de otros a su cargo.

## 2.2. Funciones que ejerce el profesional:

### 2.2.1 Formular el proyecto de Producción Biotecnológica Agropecuaria.

En el cumplimiento de esta función, el Técnico Superior en Producción Biotecnológica analiza y evalúa los factores naturales y técnico-económicos que inciden en la realización del proyecto productivo. Realiza un diagnóstico de situación del establecimiento. Fija los objetivos y metas productivas y elabora el plan de actividades productivas, estableciendo el calendario de producción agrícola-ganadera, el cual cuenta con las actividades a desarrollar en los diferentes meses del año / /

//.-



1085



-----  
//5.-

y los pasos a seguir para concretar cada actividad productiva. Planifica el uso de instalaciones, máquinas, implementos, equipos y herramientas requeridos en el proceso productivo. Prevé la adquisición de insumos y bienes de capital, la contratación de las labores por parte de terceros y/o las fechas de contratación de personal adicional, en los casos que corresponda. Elabora el presupuesto de costos totales de la producción y el presupuesto de ingresos totales, analizando la relación entre costos e ingresos estimados. Reconoce la necesidad y solicita asesoramiento técnico y/o profesional para la formulación del proyecto productivo.

### **2.2.2 Realizar la preparación del suelo, previo a la siembra.**

Esta función implica que el Técnico está en condiciones de revisar y evaluar los lotes de producción biotecnológica, previendo la calidad de los insumos y semillas a implantar en relación a los suelos; como así también de realizar y/o supervisar las labores primarias y secundarias de labranza del suelo, para la obtención de un buen barbecho y buena cama de siembra. En la elección previa de los lotes deberá evaluar la necesidad de realizar los análisis de suelos correspondientes, para la toma de decisiones, aplicando las normas de seguridad e higiene personales y medioambientales. El Técnico en Biotecnología estará en condiciones de definir calidad y tipo de pasturas o siembras a desarrollar, dependiendo de los lotes y condiciones climáticas.

### **2.2.3 Controlar y Realizar la siembra de cultivos extensivos con biotecnología aplicada.**

El Técnico en Biotecnología, sobre la base del calendario de siembras que ha elaborado, está capacitado para organizar y controlar en tiempo y forma las actividades allí indicadas. Está en condiciones de determinar los lotes a sembrar aplicando las semillas especificadas en el momento óptimo de siembra.

### **2.2.4 Controlar y realizar las actividades de cosecha y conservación de Granos y Forrajes.**

El Técnico está capacitado para concretar estas actividades aplicando criterios de calidad en la cosecha y en los procesos de ensilado conservación de granos y forrajes.

### **2.2.5 Planificación y Desarrollo de un plan de producción Ganadera.**

En este saber el Técnico está capacitado para desarrollar un plan ganadero adecuándose al establecimiento donde se encuentre en función. En la planificación incluye la definición de estrategias y técnicas de reproducción, inseminación, desarrollo y transferencia embrionaria. Incluye además el manejo reproductivo acorde al calendario estacional, calendario sanitario, producción forrajera, suplementaciones estratégicas.

### **2.2.6 Diseñar Instalaciones Ganaderas.**

En el desempeño de esta función, el Técnico está en condiciones de diseñar y armar instalaciones sencillas o de alto rendimiento, en función de los requerimientos productivos propuestos, atendiendo a la Ganadería con desarrollo biotecnológico aplicado, incorporando diseño y armado de corrales, mangas, bretes, cepos, incluyendo salas de trabajo con condiciones de higiene y salubridad para el trabajo embrionario y de fertilización, adecuándolos al tipo de producción solicitada./////

//.-





-----  
//6.-

Estará capacitado tanto para la elaboración de proyectos y presupuestos como para el trabajo y control de la construcción y/o mejora de las instalaciones.

#### **2.2.7 Transferencia de Biotecnologías de manejo extensivo y/o intensivo en Ganadería.**

En esta función el Técnico en biotecnología, está capacitado para identificar las limitantes y/o potencialidad productivas del establecimiento, una vez identificadas puede transferir tecnologías y biotecnología, para el manejo extensivo y/o intensivo, que mejoren y/o den potencialidad productiva a las características presentes en el establecimiento, mejorando la eficiencia productiva, respetando normas y/o pautas que hacen al bienestar y la sanidad animal.

#### **2.2.8 Manejo del rodeo en Pastizales Naturales.**

El Técnico está capacitado en la producción ganadera sobre pastizales naturales. Adquiere los conocimientos de los diferentes métodos de evaluación de pastizales los cuales le permite tomar decisiones correctas de manejo, identificando las posibilidades de intervención en las mejoras de rendimiento y productividad.

#### **2.2.9 Controlar el estado sanitario y nutricional del Rodeo.**

En esta función el Técnico tiene conocimiento de las principales enfermedades relacionadas a la producción ganadera identificando el agente causal, el ciclo del mismo, formas de transmisión, síntomas, formas de prevención y/o tratamiento y su prevención, utilizando técnicas y biotecnología sanitaria. Además en el desempeño de esta función, el Técnico en Biotecnología, está capacitado para preparar y suministrar forraje y/o suplementos nutricionales para las diferentes categorías dentro del establecimiento agrícola-ganadero. Es competente para identificar los recursos forrajeros, calculando la oferta y demanda de forrajes. Así mismo, puede garantizar el suministro de agua de bebida de acuerdo a las necesidades de cada categoría presente en el establecimiento agrícola-ganadero.

#### **2.2.10 Organizar y gestionar el emprendimiento Agropecuario.**

El Técnico es un profesional en condiciones de establecer los requerimientos de instalaciones, maquinaria, implementos, equipos y herramientas para la producción agrícola-ganadera. Tiene la capacidad de evaluar el estado y aptitud de los recursos productivos ya sean recursos vegetales como animales disponibles y relevar las alternativas accesibles para su provisión y/o renovación, aplicando y/o empleando biotecnología animal y vegetal. Está capacitado para gestionar la adquisición y almacenamiento de insumos y bienes de capital para el emprendimiento, controlar y registrar los procesos productivos y de servicios de la producción, evaluar los resultados físicos y económico-financieros del ciclo productivo, como la calidad y sanidad de rodeos, y gestionar la comercialización, identificando los diferentes canales de venta y el transporte de los productos. Realizar la gestión de personal fomentando la formación de equipos de trabajo entre los diferentes actores del establecimiento agrícola-ganadero, organizando e informando las tareas que debe llevar a cabo el personal, evaluando su desempeño y orientando la capacitación del mismo. Deberá controlar y aplicar las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de protección del medio ambiente para poder llevar a cabo una producción económica, social y ambientalmente sustentable.







-----  
//7.-

### 2.3. Área ocupacional.

El establecimiento Agrícola-Ganadero es el ámbito de desempeño privilegiado del Técnico, Superior en Biotecnología Agropecuaria, en actividades relacionadas a la producción ganadera y de especies forrajeras, llevando a cabo la organización y gestión del establecimiento, como así también tareas referidas a la infraestructura, equipos e instalaciones necesarias, para su desarrollo. Puede desempeñarse en las distintas actividades relativas al manejo gerencial y de línea, y el trabajo calificado que se desarrolla en un establecimiento agrícola-ganadero, ya sea por cuenta propia o como personal contratado. Otros ámbitos de desempeño profesional lo constituyen los sectores agroindustriales y agro comerciales vinculados con la producción agrícola-ganadera y comercialización y/o aplicación biotecnológica.

Así mismo, puede desempeñarse técnica y profesionalmente en establecimientos dedicados exclusivamente a la producción y/o comercialización de productos de nutrición animal, como forrajes y pasturas, cría de ganado ovino y bovino, cárnico y de producción láctea, con sus materias primas y/o derivados, en empresas consignatarias de venta y compra de ganado y/o venta de productos agropecuarios o instituciones públicas como en Educación, INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), Consejo Agrario Provincial o equivalente de otras jurisdicciones, SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria), Cooperativas agrícolas y ganaderas, etc.

### 2.4. Habilitaciones profesionales.

El Técnico Superior en Biotecnología está habilitado para desarrollar actividades técnico-profesionales, en empresas agropecuarias de distinto nivel de complejidad. Las actividades que se describen en este perfil profesional, se encuentran desarrollados en estrecha relación con lo establecido en la Resolución N° 77/09, Anexo I, Marco de referencia para procesos de homologación de títulos de nivel superior Sector Producción Agropecuaria y están ligados a la organización y gestión de los procesos productivos agropecuarios aplicando las nuevas herramientas y adelantos provistos por los desarrollos biotecnológicos en el ámbito en que se llevan a cabo, atendiendo la vinculación ecológica y amigable con el ambiente, sustentable con el entorno socio-productivo en que están insertos y de acuerdo a la normativa vigente.

Siguiendo estas premisas, en el presente plan de estudios se reconoce las siguientes habilitaciones:

- 2.4.1. Planificar el proyecto productivo de la empresa agropecuaria aplicando biotecnología, analizando condiciones en función de criterios económicos, productivos, ecológicos y socioculturales.
- 2.4.2. Determinar los requerimientos y necesidades de obras de infraestructura e instalaciones, máquinas, equipos y herramientas, así como los recursos a necesarios, para el desarrollo de las actividades a realizar en las distintas etapas productivas del establecimiento productivo, que aplica biotecnología en sus procesos.
- 2.4.3. Gestionar la adquisición y almacenamiento de insumos, y bienes de capital de la empresa que aplica biotecnología agropecuaria, como así también el mantenimiento de su capital, ya sea instalaciones, vientos, parcelas productivas con diferentes aplicaciones.





-----  
//8.-

- 2.4.4. Implementar la gestión administrativa, contable y fiscal, comercial y de personal de la empresa agropecuaria, teniendo en cuenta sus propios conocimientos y las indicaciones de los profesionales competentes, para el cumplimiento de la legislación vigente.
- 2.4.5. Aplicar y controlar el plan de seguridad e higiene de la empresa agropecuaria que aplica biotecnología en sus procesos productivos, considerando las normativas vigentes y siguiendo las recomendaciones del profesional especialista.
- 2.4.6. Asegurar el buen uso, manejo y mantenimiento primario y reparaciones sencillas de los bienes de la empresa agrícola ganadera, que aplica biotecnología agropecuaria.
- 2.4.7. Construir las instalaciones y obras de infraestructura menores de la explotación agropecuaria, quedando excluidas las construcciones edilicias y las instalaciones normadas por entes reguladores del estado, para la aplicación de procesos productivos con aplicación de biotecnología.
- 2.4.8. Controlar y registrar los procesos productivos, de trabajo y de servicios de la empresa agropecuaria que aplica biotecnología en sus procesos productivos.
- 2.4.9. Garantizar que la manipulación y aplicación de agroquímicos y zooterápicos se desarrolle de acuerdo a las recomendaciones del profesional competente y a la normativa vigente.
- 2.4.10. Controlar las operaciones de sistemas de riego y drenaje, convirtiéndolos en procesos amigables con el medio ambiente y sustentables.
- 2.4.11. Gestionar, controlar y garantizar la correcta ejecución de todas las labores de aplicación de biotecnología, en las operaciones de los procesos productivos de vegetales y animales.
- 2.4.12. Realizar el seguimiento del estado de los cultivos, determinando su alcance y magnitud, para tomar la decisión sobre las acciones a seguir.
- 2.4.13. Aplicar el plan de manejo general, considerando las recomendaciones del profesional competente, para el manejo reproductivo de los animales.
- 2.4.14. Efectuar y controlar las prácticas sanitarias en animales e instalaciones prescriptas en un plan sanitario, como los establecidos por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).
- 2.4.15. Garantizar la correcta producción, elaboración, almacenamiento y suministro de los recursos alimenticios de acuerdo con el plan de alimentación animal.
- 2.4.16. Planificar y gestionar la comercialización de los productos y los servicios agropecuarios producidos de acuerdo con el plan estratégico de la unidad productiva.
- 2.4.17. Determinar y evaluar la calidad comercial, industrial e higiénico-sanitaria de la producción agropecuaria, aplicando las normas y estándares de calidad y tipificación según exigencias de mercados y organismos de control, previendo la asistencia técnica y/o profesional especializada.
- 2.4.18. Participar en la evaluación de los resultados físicos, económicos y sociales de la empresa agropecuaria.
- 2.4.19. Participar en el diseño, gestión y ejecución de programas de extensión y desarrollo rural que involucren procesos de producción con biotecnología agropecuaria.





-----  
//9.-

2.4.20. Participar en proyectos, planes o programas de investigación o experimentación adaptativa del sector agropecuario implementando biotecnología agropecuaria.

### **3. En relación con la Trayectoria formativa del Técnico en Biotecnología Agropecuaria.**

El proceso de formación habrá de organizarse en torno a la adquisición y la acreditación de un conjunto de capacidades profesionales orientándose al desempeño como Técnico en Biotecnología Agropecuaria, extraídos de la base de los desempeños profesionales descriptos en el Perfil Profesional del Técnico en Producción Agropecuaria.

#### **Capacidades profesionales del perfil profesional en su conjunto:**

- Organizar y gestionar emprendimientos de producciones, que apliquen biotecnología agropecuaria en forma extensiva y/o intensiva, con criterios de rentabilidad y sustentabilidad, en función de sus objetivos y recursos disponibles, atendiendo a la regionalización del área geográfica de inserción e influencia.
- Planificar los recursos a utilizar y las actividades a realizar en un proceso de producción Agrícola-Ganadero donde se aplican biotecnologías.
- Gestionar los procesos de la producción Agrícola-Ganadero realizando los controles correspondientes.
- Desarrollar técnicas adecuadas de preparación del suelo para la siembra forrajera realizando las labores de labranza primarias gestionando los procesos de la producción Agrícola-Ganadero adecuadamente.
- Desarrollar la siembra de acuerdo con la densidad preestablecida y el sistema de siembra determinada, atendiendo a la calidad de las semillas escogidas en función de los híbridos escogidos.
- Organizar, instalar y operar eficazmente distintos sistemas de riego y drenaje, acorde a las necesidades de las parcelas, el grado de desarrollo de la vegetación y las demandas del suelo.
- Interpretar los diferentes ciclos de los cultivos, detectando anomalías como plagas, malezas, enfermedades, deficiencias nutricionales con el fin de realizar las labores correspondientes de control y protección de los cultivos, atendiendo a los requerimientos específicos de cada especie y variedad.
- Realizar y controlar las operaciones de cosecha detectando y corrigiendo pérdidas.
- Valorar el correcto uso, manipulación y aplicación de agroquímicos en las distintas fases de la producción, utilizando los productos y dosis recomendados por el profesional, haciendo uso de los conocimientos adquiridos sobre producción Agroecológica, con el fin disminuir la utilización de Agroquímicos nocivos, y tendiendo a la agroecología.
- Realizar el montaje de las instalaciones para la producción biotecnológica, Agrícola-Ganadera y utilizarlas adecuadamente.





PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

-----  
//10.-

- Aplicar con criterio, Biotecnologías de Manejo Intensivo y/o extensivo, que se adecuen a cada establecimiento.
- Operar máquinas, implementos y herramientas apropiadas para las distintas etapas de la producción Biotecnológica Agrícola-Ganadera.
- Organizar el calendario en cuanto a la siembra de pasturas y/o verdes ajustándolos al calendario ganadero cumpliendo con los requerimientos nutricionales del Rodeo.
- Interpretar y gestionar la aplicación de las medidas y normas de seguridad e higiene en el trabajo rural y de protección medioambiental para el personal, animales y el establecimiento en general, Agrícola-Ganadero.
- Interpretar y aplicar técnicas de identificación adecuadas para el correcto manejo y agrupamiento de las diferentes categorías del rodeo que integran el establecimiento Agrícola-Ganadero.
- Evaluar la condición general de las diferentes categorías que conforman el rodeo de cría.
- Interpretar las diferentes señales de la hembra de cría durante su ciclo reproductivo y sus posibilidades de preñez para la correcta detección de celos, proceso de inseminación e identificación de las etapas del parto.
- Analizar la información provista por los catálogos de reproductores, saber interpretar y utilizar los Dep's (Diferencia Esperada en la Progenie) para aplicarlo en la planificación reproductiva.
- Seleccionar los métodos de sujeción adecuados para el manejo, realización de maniobras y atención de los animales, cumpliendo con las normas de bienestar animal.
- Aplicar técnicas adecuadas para la detección de celos e inseminación artificial a fin de obtener altos índices de preñez.
- Gestionar y ejecutar las acciones a realizar para el cumplimiento del plan sanitario establecido por el profesional actuante del establecimiento agrícola-ganadero, seleccionando y aplicando las técnicas de manejo ganadero e instrumental veterinario, para realizar tratamientos de forma adecuada y evitar la ocurrencia y/o diseminación de enfermedades.
- Aplicar técnicas y métodos de preparación, suministro de alimentos y agua de bebida para cumplir con las indicaciones del profesional nutricionista o responsable de la explotación.
- Desarrollar las técnicas necesarias para el máximo aprovechamiento de los recursos forrajeros, considerando el estado de los mismos, evitando mermas del proceso productivo.
- Realizar el acondicionamiento y reparaciones sencillas de los implementos, herramientas y equipos utilizados en la producción agrícola-ganadera, seleccionando los materiales que correspondan.
- Mantener operativos y en condiciones de utilización correcta, las instalaciones ganaderas, corrales, mangas, bretes, cepos, boyeros eléctricos y alambrados, adecuándolos al sistema de pastoreo seleccionado para la producción agrícola-ganadera biotecnológica, que se lleve a cabo en el establecimiento en el que participe.
- Valorar el correcto estado de mantenimiento de las instalaciones del establecimiento agrícola-ganadero de aplicación biotecnológico.
- Aplicar las normas legales en derechos y obligaciones establecidos en las normas laborales vigentes.



1085



-----  
//11.-

**Contenidos de la enseñanza relacionados con las capacidades:**

- Introducción a los sistemas de producción biotecnológica Agrícola-Ganadera, atendiendo la distribución geográfica de la producción, principales mercados (internos y externos) de destino de la producción agrícola-ganadera, los tipos sociales involucrados en los procesos de producción.
- Formas de organización del trabajo en los procesos de producción.
- Aspectos económicos y sociales de la producción forrajera y ganadera extensiva y/o intensiva en la región y en el país.
- Identificación y clasificación de especies Forrajeras: Según
  - Calidad y destino que se le va a dar al forraje.
  - Según su fecha de siembra: especies de desarrollo primavera-estival, de otoño-invernal.
  - Adaptación de las distintas variedades a las condiciones climáticas, plasticidad.
- Planificación de la producción Biotecnológica Agrícola-Ganadera.
- Composición del rodeo de cría, razas de aptitud carniceras. Técnicas de registro e identificación de animales. Planillas, formularios y normativas de SENASA u otros organismos. Registros y parámetros físicos utilizados en rodeos de cría y engorde. Conocimiento de los documentos comerciales utilizados para la gestión del proceso productivo.
- Manejo de los animales siguiendo las normas de bienestar animal, métodos y materiales necesarios para la sujeción.
- Legislación sanitaria, medioambiental y normas de seguridad.
- Enfermedades del rodeo de cría y parámetros de salud de los animales adultos, conceptos para prevención de las mismas.
- Nociones básicas del aparato digestivo de los rumiantes y su funcionamiento.
- Bases anatómicas y fisiológicas del aparato reproductor de la hembra y el macho.
- Prácticas reproductivas, detección de celo y registros.
- Técnicas de servicio natural, inseminación artificial y transferencia embrionaria, utilizando herramientas de Biotecnología.
- Forrajes en pie y reservas forrajeras. Manejo de pasturas y métodos de pastoreo; clasificación y fundamentos. Cálculo de las superficies para el pastoreo.
- Plantas tóxicas y dañinas, existentes en la región donde se encuentran el establecimiento agrícola-ganadero.
- Criterios para la selección de especies forrajes y razas ganaderas. Éstas van a depender de las aptitudes y/o limitantes que tenga el establecimiento y el destino prioritario que se le dé a la producción ganadera.
- Maquinaria necesaria para la extracción, mezcla y suministro de forrajes y suplementos nutricionales.
- Alteración de la calidad del alimento por acción de hongos.
- Alambrados y otros materiales para la delimitación del predio; su mantenimiento; herramientas utilizadas.





-----  
//12.-

- Agua para bebida animal: requerimientos de las diferentes categorías del establecimiento Agrícola-Ganadero. Calidad del agua de bebida animal.
  - Reparos: clasificación.
    - Naturales; especies utilizadas, cuidados y mantenimiento.
    - Artificiales; materiales y herramientas necesarias para su construcción.
  - Estrés térmico: definición e implicancia en la producción
  - Utilización racional de los recursos disponibles de clima, agua, suelo, bienes de capital y mano de obra.
  - Plan de cultivos y rotaciones. Identificar los estados fenológicos con el fin de aprovechar las pasturas en su momento óptimo de calidad.
  - Laboreo del suelo. Objetivos del mismo y relación con las condiciones agroecológicas y del cultivo. Uso del suelo y del agua. Sistemas de riego, sistematización del suelo para el riego y drenaje. Herramientas e implementos que se utilizan.
  - Criterios de selección de herramientas, equipos e implementos, efecto en el suelo y las plantas. Medidas de seguridad y conservación de los recursos. Conducción de maquinarias y/o de animales de trabajo.
  - Regulación, aprestamiento y calibración de equipos e implementos de labranza.
  - Clasificación y uso de los agroquímicos según etapas y efecto (sistémico y de contacto) y momento de aplicación. Herbicidas, insecticidas, acaricidas, fungicidas, bactericidas. Dosificación, uso, precauciones, medidas de seguridad para el transporte, uso y almacenamiento. Tiempos de carencia. Primeros auxilios en caso de intoxicación. Normativas relacionadas con la protección del medio ambiente. Interpretación de la información de los marbetes. Efecto de los herbicidas, insecticidas, fungicidas y fertilizantes en las plantas y en el medio ambiente. Protección de personas y medio ambiente.
  - Identificación de malezas, insectos y enfermedades. Métodos para la identificación de las malezas e insectos más comunes en la región. Métodos para la identificación de las enfermedades más comunes en la región y sus agentes causales (hongos, virus y bacterias). Síntomas de ataque por plagas. Sintomatología de las enfermedades. Medidas preventivas. Control químico y mecánico de malezas, insectos y enfermedades durante las distintas etapas del proceso de producción forrajera previo a la siembra. Criterios para la selección de productos y dosis. Aplicación, acción de los picos, abanico de aspersión, tamaño de gotas. Transporte, almacenamiento y uso de herbicidas.
  - Determinación del umbral de daños por plagas y enfermedades.
  - Técnicas de obtención de muestras: utilización de trampas y cebos. Preparación de muestras de insectos y partes dañadas de plantas para el laboratorio de insectos. Interpretación de informes de identificación de malezas, plagas y enfermedades.
- Establecer parámetros nutricionales, cálculo de raciones, identificación de la condición corporal del rodeo, ejecutar todos los trabajos que se realizan en la producción ganadera, realizar relevamientos de pastizales naturales e implantados.





-----  
//13.-

- Tener conocimientos de genética y mejoramiento genético animal y vegetal, aplicando biotecnología o derivado de la aplicación de diversas herramientas de biotecnología.
- Planificación y realización de las actividades de cosecha y post-cosecha. Muestreo para estimación de rendimientos. Momento óptimo de cosecha. Labores de cosecha, método mecánico. Detección de pérdidas de cosecha, métodos de corrección.
- Distintas pautas del mercado para la presentación y control de sanidad y calidad de la producción Biotecnológica Agrícola-Ganadera.
- Normas y estándares de calidad que exigen los diferentes mercados consumidores de carnes.
- Organización y gestión de la producción Biotecnológica Agrícola-Ganadera. Formulación del proyecto productivo de Biotecnología agrícola-ganadero. Metodología para la elaboración del presupuesto de costos e ingresos de la producción biotecnológica agrícola-ganadera. Evaluación de las necesidades de infraestructura, maquinaria, equipos, herramientas e implementos para la producción biotecnológica agrícola-ganadera. Evaluación de las necesidades de insumos para el proceso productivo. Costos. Registros de los procesos productivos. Generación de datos, utilización de planillas. Control y aplicación de las normas de seguridad e higiene en el proceso de producción biotecnológica agrícola-ganadera.
- Disposición de residuos, protección de personas y medio ambiente. Medidas de conservación del medio ambiente. Formas no tradicionales de control de plagas, enfermedades y malezas. Comercialización de los productos de origen animal. Interpretación de datos del mercado. Evaluación de los resultados de la producción biotecnológica agrícola-ganadera, rendimientos e índices de productividad. Evaluación de la sanidad y calidad de los productos de origen animal. Ingresos netos de la actividad.
- Conocimientos básicos de legislación impositiva y laboral vigente.

### 3.1. Carga horaria

El conjunto de la formación profesional del Técnico Superior en Biotecnología Agropecuaria, requiere una carga horaria total de MIL CUATROCIENTAS CUARENTA (1.440) horas reloj.

### 3.2. Referencial de ingreso

El aspirante deberá haber completado la formación Secundaria Básica o su equivalente, que será acreditada mediante certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional (Ley N° 26.206).

Para los casos en que los aspirantes carezcan de la certificación mencionada, cada institución implementará mecanismos de acreditación, que aseguren el dominio de los conocimientos previos necesarios para el aprendizaje específico de las capacidades profesionales del Marco de Referencia (Artículo 18° Ley N° 26.058. – puntos 32, 33 y 34 Resolución CFE 13/07 y Art. 7° Ley de Educación Superior N° 24.521).





-----  
//14.-

**3.3 Bases Curriculares:**

*Esquema de bloques para esta modalidad:*

**Primer Año**

Código de Materia.	Espacio Curricular.	Formación.
1	Ensayo y Observación de la Fisiología Vegetal.	Específica.
2	Química Orgánica.	Fundamento.
3	Química Biológica y Microbiología.	Específica.
4	Bioestadística y Metodología de la Investigación.	Fundamento.
5	Tecnologías de la Información y la Comunicación y Bioinformática	General.
6	Operación y Mantenimiento de Maquinarias Agrícolas.	Práctica.
7	Economía y Contabilidad Agropecuaria.	Fundamento.
8	Biotechnología.	Específica.
9	Reproducción y Sanidad Animal.	Específica.

**Segundo Año**

Código de Materia.	Espacio Curricular.	Formación.
10	Fruticultura.	Específica.
11	Mejoramiento Genético.	Específica.
12	Biotechnología Aplicada a la Producción Animal.	Específica.
13	Biotechnología Aplicada a la Producción Vegetal.	Específica.
14	Agroecología y Sustentabilidad.	Específica.
15	Edafología.	Fundamento.
16	Inglés.	General.
17	Gestión y Comercialización Agropecuaria.	Fundamento.
18	Seguridad e Higiene Rural.	Fundamento.

**Tercer Año**

Código de Materia.	Espacio Curricular.	Formación.
19	Instalaciones Productivas Agropecuarias.	Fundamento.
20	Organización y Administración de la Empresa Agropecuaria.	Específica.
21	Legislación Agraria y Bioética.	Específica.
22	Proyecto de Biotechnología Aplicada.	Específica.
23	Práctica Profesionalizante.	Práctica.







//15.-

**Matriz del Plan de Estudio:**

**Primer Año**

N°	Régimen de Cursado.	Código-Unidad Curricular.	HS. CÁT.		Total Horas Reloj.
			Sem./Anual.		
1	1° Cuatrimestre.	Ensayo y Observación de la Fisiología Vegetal.	5 hs.	80 hs.	53 hs
2	1° Cuatrimestre.	Química Orgánica.	4 hs.	64 hs.	43 hs.
3	2° Cuatrimestre.	Química Biológica y Microbiología.	5 hs.	80 hs.	53 hs.
4	1° Cuatrimestre.	Bioestadística y Metodología de la Investigación.	4 hs.	64 hs.	43 hs.
5	2° Cuatrimestre.	Tecnologías de la Información y la Comunicación y Bioinformática.	4 hs.	64 hs.	43 hs.
6	Anual.	Operación y Mantenimiento de Maquinarias Agrícolas.	6 hs.	192 hs.	128 hs.
7	2° Cuatrimestre.	Economía y Contabilidad Agropecuaria.	4 hs.	64 hs.	43 hs.
8	Anual.	Biotecnología.	4 hs.	128 hs.	85 hs.
9	Anual.	Reproducción y Sanidad Animal.	4 hs.	128 hs.	85 hs.
Total Horas:				864 hs.	576 hs.

**Segundo Año**

N°	Régimen de Cursado.	Código-Unidad Curricular.	HS. CÁT.		Total Horas Reloj
			Sem./Anual		
10	Anual.	Fruticultura.	4 hs.	128 hs.	85 hs.
11	2° Cuatrimestre.	Mejoramiento Genético.	4 hs.	64 hs.	43 hs.
12	Anual.	Biotecnología Aplicada a la Producción Animal.	4 hs.	128 hs.	85 hs.
13	Anual.	Biotecnología Aplicada a la Producción Vegetal.	4 hs.	128 hs.	85 hs.
14	Anual.	Agroecología y sustentabilidad.	3 hs.	96 hs.	64 hs.
15	1° Cuatrimestre.	Edafología.	4 hs.	64 hs.	43 hs.
16	Anual.	Inglés.	4 hs.	128 hs.	85 hs.
17	1° Cuatrimestre.	Gestión y Comercialización Agropecuaria.	4 hs.	64 hs.	43 hs.
18	2° Cuatrimestre.	Seguridad e Higiene Rural.	4 hs.	64 hs.	43 hs.
Total Horas:				864 hs.	576 hs.



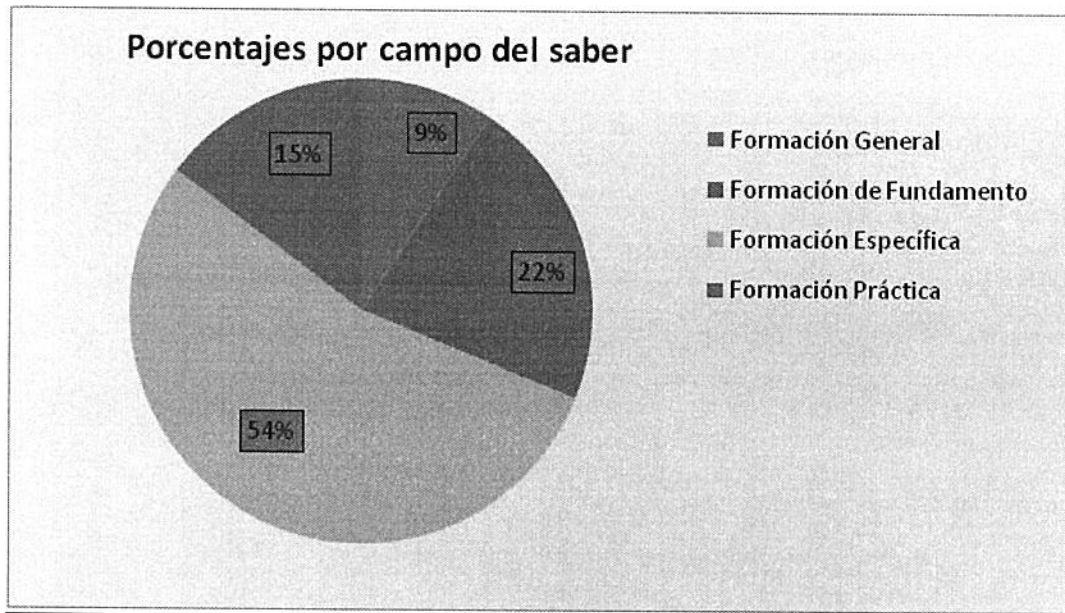


//16.-

**Tercer Año**

N°	Régimen de Cursado	Código-Unidad Curricular	HS. CÁT.		Total Horas Reloj
			Sem./Anual		
19	1° Cuatrimestre	Instalaciones Productivas Agropecuarias.	5 hs.	80 hs.	53 hs.
20	1° Cuatrimestre	Organización y Administración de la Empresa Agropecuaria.	5 hs.	80 hs.	53 hs.
21	1° Cuatrimestre	Legislación Agraria y Bioética.	4 hs.	64 hs.	43 hs.
22	1° Cuatrimestre	Proyecto de Biotecnología Aplicada.	6 hs.	96 hs.	64 hs.
23	1° Cuatrimestre	Práctica Profesionalizante.	7 hs.	112 hs.	75 hs.
Total Horas:				432 hs.	288 hs.

Total General:	2.160 hs.	1.440 hs.
----------------	-----------	-----------



**Espacios Curriculares:**

**Primer Año:**

<b>3.3.1. Ensayo y Observación de la Fisiología Vegetal.</b>		
Carga horaria Semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
Hs. Cátedra: 5 Hs.	1° Cuatrimestre.	Hs. Reloj: 53 Hs.





//17.-

**Objetivos:**

En esta materia se presentarán a grandes rasgos los diferentes sistemas de producción, enfatizando los principales factores a tener en cuenta y las variables de manejo sobre las cuales el futuro técnico puede actuar, vinculando las mismas con el trayecto educativo propuesto por el plan de estudios.

- Identificar la secuencia de reacciones de las biomoléculas que ocurren dentro de las células de los seres vivos y la localización subcelular de cada proceso bioquímico.
- Analizar el significado biológico de las reacciones químicas que conforman el metabolismo. Celular.
- Interpretar el funcionamiento integrado de los metabolismos y como se regulan estos procesos.
- Adquirir destrezas para manejarse en el laboratorio y para la resolución de situaciones problemáticas.
- Valorar el espíritu de superación, la responsabilidad, cooperación y respeto para el logro de una eficiente labor en el transcurso de las actividades planteadas en Química Biológica.
- Conocer los sistemas productivos predominantes en la Argentina y en el mundo
- Comparar los distintos sistemas productivos extensivos/intensivos y definir las similitudes y diferencias entre los mismos.
- Conocer los componentes estructurales de un sistema de producción vegetal: riego, maquinarias, etc.
- Estudiar los componentes básicos del sistema de producción: relación suelo/agua, preparado de cama de siembra, siembra, cosecha, conservación de forraje y/o granos.
- Definir los componentes para diagramar la empresa agrícola-ganadera.

**Contenidos Mínimos:**

Biomoléculas y sus funciones: Proteínas, Enzimas, catalizadores biológicos, Ácidos nucleicos, Carbohidratos, Lípidos. La célula y sus sistemas de membranas: Membranas biológicas. Metabolismo General: Principios del metabolismo, metabolismo de Hidratos de Carbono, metabolismo de Lípidos, Metabolismo de aminoácidos. Balance de materia y energía: El ciclo de Krebs, Producción de energía en las células y balance de óxido-reducción, Fotosíntesis, Ciclo del Nitrógeno. Ácidos Nucleicos: Estructura tridimensional, Biosíntesis. Flujo de la información genética: Código genético, Biosíntesis de proteínas. Mecanismo de regulación de la actividad biológica: Regulación Genética, Regulación enzimática, Aplicación de mecanismos de regulación metabólica, regulación hormonal en animales, regulación hormonal en vegetales. La actividad biológica como resultante del conjunto de procesos bioquímicos estudiados: Ejemplos Integradores: Bioquímica del rumen, bioquímica de la fotosíntesis. Morfología vegetal. Organización de los órganos vegetativos de las plantas superiores, La célula y sus procesos de división. Los tejidos. Los órganos vegetativos, raíz, tallo y hojas. Los órganos reproductivos, inflorescencias, flor, semilla y frutos. Fisiología vegetal. Relaciones hídricas. Importancia y función del agua en las plantas. Sus propiedades con relación a los procesos fisiológicos. Transpiración. Causas del proceso. Movimiento del agua en la planta. Enzimas. Economía del carbono. Importancia biológica. Luz///

//.-





//18.-

y fotosíntesis. Estructura del aparato fotosintético. La fotosíntesis como proceso endergónico. Procesos fotoquímicos: absorción y conversión de la energía lumínica. Difusión y fijación del dióxido de carbono. Resistencias. Mecanismo de apertura y cierre estomático. Características anatómicas, bioquímicas y funcionales de las plantas C4 y C3, crasas (CAM). Nutrición mineral. Composición mineral de las plantas. Elementos esenciales. Funciones de los elementos. Membranas: estructura, permeabilidad y funciones. Factores internos y externos que afectan la absorción de nutrientes. Absorción foliar de nutrientes: Abonado foliar. Metabolismo y funciones de los nutrientes minerales. Diagnóstico de carencias. Relaciones cuantitativas entre la nutrición mineral y el crecimiento. Hormonas vegetales. Enraizamiento y propagación. Dormición de yemas y semillas. Floración: inducción, prevención y retraso. Frutos: cuajado, formación y desarrollo. Partenocarpia. Abscisión de hojas, flores y frutos. Senescencia. Control del tamaño de la planta. Control de la maduración. Fisiología de post cosecha. Bases fisiológicas de la acción de los herbicidas: Absorción (hoja, tallo y raíz) y traslado. Germinación. Crecimiento. Desarrollo. Fotomorfogénesis. Situaciones de estrés. Fotoperiodos y Termoperiodos. Fenología. Factores climáticos que afectan al crecimiento y desarrollo de las plantas.

**Perfil Sugerido:**

Ingeniero Agrónomo, Licenciado en Botánica.

**Bibliografía Sugerida:**

ALAIS, CHARLES. *Ciencia de la Leche: principios de técnicas lecheras*. Editorial Reverté. Barcelona. 1985. ALBERTS, B; BRAY, D; LEWIS, J; ROFF, M; ROBERTS, K; WATSON, J. D. *Biología Molecular de la Célula*. Tercera edición. Editorial Omega. 1996.- BARCELÓ COLL, J; NICOLAS RODRIGO, G; SABOTER GARCÍA, B; SÁNCHEZ TAMÉS, R. *Fisiología Vegetal*. Editorial Pirámide. 2001.- BLANCO, A. *Química Biológica*. Séptima edición. Editorial Ateneo. Buenos Aires. 2000.- BOHINSKI, R. *Bioquímica*. Segunda edición. Editorial Addison-Wesley Iberoamerica. México DF. 1987.- CHURCH, DAVID. *El Rumiante: Fisiología Digestiva y Nutrición*. Editorial Acribia. España. 1993.- CURTIS, H; BARNES, N.S; *Invitación a la Biología*. Quinta edición. Editorial Medico Panamericana. 2001.- De ROBERTI, E.M; *Fundamento de Biología Celular y Molecular de De Robertis*. Cuarta Edición. Editorial El Ateneo. Bs As. Argentina. 2004.- DE ROBERTIS, E.D; DE ROBERTIS, E.M; *Biología Celular y Molecular*. Decimoquinta edición. Editorial El Ateneo. Bs As. Argentina. 2005.- LEHNINGER, A; *Principles of Biochemistry*. Segunda edición. Editorial Freeman and Company. New York, EEUU. 2005. SIVORI, E. M; MONTALDI, E.R; CASO, O.H; BRENNER, R.R; *Fisiología Vegetal*. Editorial Hemisferio Sur. 1980.- SMITH, C.A; WOOD, E.J; BONFIL OLIVERA, M; GAÑI VICELOY, F.M; MACARULLO, J.M; *Biología Molecular*. Editorial Addison-Wesley Longman. 1998.- STRYER, L; MOCARULLO, J.M; *Bioquímica*. Quinta edición. Editorial Reverté. Barcelona, España. 2003.- VOET, D; VOET, J; *Biochemistry*. Segunda Edición. Editorial John Wiley and Sons. New York. EEUU. 1995. Dimitri, M.J. 1978. Enciclopedia Argentina de agricultura y jardinería. 3 ed. V. 1-2, ACME, BA. Font Quer, P. 1974. Botánica pintoresca. Ed. Sopena,//////





//19.-

España \*\* Hill, AF. 1965. Botánica Económica. Ed. Omega S. A., Barcelona. Orfila, EN, I.R. Volkart, AM. Arambarri, E.L. Farina & C.O. D'Alfonso. 1995. Frutos, semillas y plántulas de la flora leñosa argentina. Ediciones Sur, La Plata. Strasburger, E., F. Noll, H. Schneck y AF.W. Schimper. 1994. Tratado de Botánica. 8° ed., Ediciones Omega, Barcelona. Azcón-Bieto, Joaquín y Manuel Talón. 2000. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw Hill. Interamericana. Salisbury, F.B. & Ross, C.W. 2000. Fisiología de las plantas. Trad. José Manuel Alonso. Paraninfo. Thomson Learning.

3.3.2. Química Orgánica.		
Carga horaria Semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
Hs. Cátedra: 4 Hs.	1° Cuatrimestre	Hs. Reloj: 43 Hs.

### Objetivos:

Esta materia se propone:

- Contribuir al desarrollo de criterios para predecir las principales propiedades de diferentes familias de compuestos a partir de sus estructuras moleculares; con énfasis en las significativas para la práctica agraria y forestal y para la vida cotidiana.
- Contribuir a la comprensión de las propiedades de los diferentes compuestos o productos formulados de uso en la práctica profesional de Ingenieros Agrónomos e Ingenieros Forestales.
- Propender al satisfactorio desenvolvimiento del alumno en aquellas disciplinas que requieren conocimientos de Química Orgánica.
- Inducir al alumno a la búsqueda de información, lectura y comprensión, promoviendo su participación activa en la apropiación del conocimiento.
- Facilitar el desarrollo de una actitud crítica, promoviendo la propia elaboración y la obtención de conclusiones y soluciones alternativas.
- Desarrollar habilidades para el manejo experimental en el laboratorio.
- Relacionar las propiedades de las principales familias de compuestos orgánicos sencillos, con las de los compuestos de interés biológico en los que aquéllos están presentes como subestructuras.
- Desarrollar habilidad para la interpretación de reacciones orgánicas, a fin de entender las que tienen lugar en sistemas biológicos.
- Iniciar en el manejo de estructuras orgánicas, visualizadas como modelo para la interpretación de la Naturaleza.
- Integrar los conocimientos y criterios adquiridos y/o desarrollados, para realimentar el aprendizaje en la misma asignatura, así como en otras áreas.

Desarrollar habilidades para la resolución de situaciones problemáticas relacionadas con Química Orgánica, aplicando los criterios y conocimientos apropiados.





//20.-

**Contenidos Mínimos:**

Introducción. Estructura de las moléculas orgánicas. Los compuestos orgánicos y su relación con nuestra civilización. Compuestos orgánicos presentes en los vegetales. El átomo de C: Hibridación y orbitales. Formación de enlaces covalentes y estructura de las moléculas. Forma de moléculas sencillas. Clasificación de los compuestos, según el grupo funcional que contienen. Nomenclatura de moléculas sencillas. Resolución de ejemplos. Isomería: Definiciones. Isomería plana. Estereoisomería: Enlaces  $\pi$  e isomería geométrica. Regla de secuencia. Quiralidad e isomería óptica. Configuración de centros quirales: Enantiómeros. Compuestos con más de un centro quiral: Diastereoisómeros, moléculas meso. Conformaciones. Nomenclaturas de moléculas con funciones. Resolución de ejemplos. Reactividad en Química Orgánica. Polaridad. Relación entre las fuerzas intermoleculares y el punto de ebullición de los compuestos (estimación de la volatilidad). Resolución de ejemplos. Reacciones en Química Orgánica. Adición, eliminación, sustitución. Ácidos y bases de Lewis, reacciones ácido-base. Reactivos nucleófilos y electrófilos. Reacciones nucleófilas y electrófilas. Gráficos de energía para las reacciones químicas. Reacciones en etapas. Concepto de etapa limitante de la velocidad de reacción. Hidrocarburos. Reactividad de los diferentes tipos de hidrocarburos. Hidrocarburos acíclicos y alicíclicos: alcanos, alquenos, alquinos. Características moleculares y sus propiedades físicas y químicas más importantes. Hidrocarburos aromáticos: Estudio de sus propiedades físicas y químicas más importantes. Efectos de orientación de los sustituyentes en reacciones de sustitución electrofílica. Reactividad del tolueno. Dienes conjugados y reacciones de adición. Comprobación experimental de propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos. Compuestos que contienen una función química. La estructura electrónica y reactividad consecuente de los diferentes tipos de compuestos que presentan un único grupo funcional, a manera de modelos para su aplicación al estudio de las biomoléculas. Halogenuros orgánicos. Reactividad de los compuestos halogenados, en los procesos de degradación ambiental como en la persistencia de algunos compuestos que han sido utilizados como pesticidas: propiedades físicas y químicas más importantes; reacciones de sustitución nucleofílica y de eliminación: mecanismos. Propiedades más importantes de los halogenuros de arilo. Estructura y principales propiedades de los Reactivos de Grignard. Mención de algunas estructuras y bioactividad de compuestos clorados que han sido usados como pesticidas. Resolución de problemas de aplicación. Comprobación experimental de propiedades físicas y químicas de los halogenuros de alquilo. Alcoholes, fenoles, éteres. La función fenol se presenta en varios tipos de compuestos naturales bioactivos y en polifenoles como los flavonoides y taninos. Las propiedades físicas y químicas más salientes, analizadas respecto a su estructura, por ej., puntos de ebullición, acidez o basicidad. Clasificación; reacciones químicas más importantes. Glicoles y alcoholes polihidroxilados; alcoholes bencílicos, aminoalcoholes: etanolaminas. Colina: Importancia biológica. Tioles y tioéteres. Compuestos de interés agronómico. Polifenoles: Flavonoides, taninos. Comprobación experimental de propiedades físicas y químicas de los alcoholes y fenoles. Aminas y derivados. El alumno podrá entender las propiedades de basicidad y nucleofilidad de las aminas. Los conceptos involucrados serán aplicados al estudio de las propiedades de las amidas, las bases heterocíclicas y algunas clases de lípidos (fosfátidos). Propiedades físicas y reacciones. Diaminas. Compuestos de amonio cuaternario, aplicaciones. Aminas aromáticas, propiedades y reacciones. Sales de//////////

//.-





//21.-

diazonio. Resolución de problemas de aplicación. Comprobación experimental de propiedades físicas y químicas de las aminas. Aldehidos y cetonas. Propiedades de los compuestos con función carbonilo. Propiedades físicas y químicas más importantes: Reacciones del grupo carbonilo, acidez de los hidrógenos  $\alpha$ , reacciones asociadas. Hemiacetales, hemicetales. Quinonas; Mención de la estructura de la Vitamina K. Compuestos de interés agronómico. Resolución de problemas de aplicación. Comprobación experimental de propiedades físicas y químicas de los aldehidos y cetonas. Ácidos orgánicos y compuestos que derivan de ellos. La estructura y reacciones principales de los éteres fosfóricos. Ácidos: Propiedades físicas y químicas más importantes. Estructuras y propiedades de: Hidroxiácidos, cetoácidos, ácidos  $\alpha$ ,  $\beta$ -no saturados; ácidos sulfónicos, ácidos di y policarboxílicos. Ácidos grasos. Compuestos de interés agronómico. Haluros de acilo y anhídridos: estructuras y reacciones más importantes. Esteres: Estructura y propiedades físicas y químicas. Reacción de esterificación directa e hidrólisis. Lactonas. Amidas: propiedades y reacciones; carbamatos. Urea. Compuestos relacionados: Imidas, nitrilos. Esteres fosfóricos. Fórmulas estructurales. Esteres fosfóricos de importancia biológica: ácido glicerofosfórico y derivados. Mención de algunos éteres fosfóricos de importancia agronómica. Compuestos de interés biológico. Compuestos polifuncionales. Propiedades de los compuestos heterocíclicos y de las principales biomoléculas, compuestos polifuncionales de cierta complejidad estructural. El alumno aprenderá las propiedades químicas generales de los compuestos heterocíclicos sencillos, para luego realizar su aplicación a compuestos con estructuras de mayor complejidad como los alcaloides, porfirinas y nucleósidos, nucleótidos y polinucleótidos. Las características estructurales de ARNs y del ADN. Nomenclaturas, clasificación. Heterociclos de cinco átomos: Furano, pirrol, tiofeno: estructuras, relación con compuestos obtenidos de fuentes naturales. Sus reacciones más importantes. Porfina, fórmula estructural. Concepto de porfirinas. Indol: fórmula estructural, productos derivados. Diazoles, imidazol. Heterociclos de seis átomos: Pirano. Productos naturales relacionados: mención de sus estructuras moleculares. Piridina: estructura, propiedades. Sus derivados carboxílicos: ácido nicotínico. Piperidina. Diazinas: Pirimidina, bases pirimídicas: uracilo, timina y citosina. Importancia biológica. Quinolina e isoquinolina. Bases púricas: adenina, guanina. Acido úrico. Derivados metilados de la xantina: cafeína y compuestos relacionados. Acidos nucleicos: Estado natural y funciones biológicas. Hidrólisis. Nucleósidos: composición, estructura, ejemplos. Nucleótidos: estructura, nomenclatura. Polinucleótidos: ADN y ARN, estructuras. Alcaloides: Clasificación, ejemplos, estructuras más importantes.

**Perfil Sugerido:**

Ingeniero Químico, Licenciado en Química, Profesor de Química, Bioquímico, Ingeniero Agrónomo, Médico Veterinario.

1085





//22.-

**Bibliografía Sugerida:**

William H. Brown, "Introducción a la Química Orgánica". Compañía Editorial Continental, México, 2002. H.Hart, D.J. Hart y L.E. Craine, "Química Orgánica". Mc Graw Hill, México DF, México, 1995. R.T. Morrison y R.N. Boyd: "Química Orgánica". Addison Wesley, Wilmington, USA, 1994. A. Fernández Cirelli: "Cómo estudiar la Química Orgánica". EUDEBA, Buenos Aires, 1996. G. Solomons, Química Orgánica. Limusa, México, 1986. Bailey, P. S.; Bailey, C. A. 1998, Química Orgánica, Conceptos y aplicaciones, 5ª. Ed. México, Prentice Hall Hispanoamericana, S. A. - Addison Wesley Iberoamericana. - Galagovsky Kurman L. R. 1995. Química Orgánica: fundamentos teórico - prácticos para el laboratorio, 5ª. Ed. Buenos Aires, EUDEBA.

<b>3.3.3. Química Biológica y Microbiología.</b>		
Carga horaria Semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
Hs. Cátedra: 5 Hs.	2º Cuatrimestre	Hs. Reloj: 53 Hs.

**Objetivos:**

Al desarrollar este espacio, el alumno estará en condiciones de:

- Comprender las bases químicas del metabolismo celular.
- Conceptualizar las transformaciones inherentes al metabolismo celular y generar procesos de importancia económica aplicando estos principios.
- Tomar conocimiento de la existencia de la biodiversidad microbiana y de los aspectos inmunopatológicos de las enfermedades microbianas en la salud humana, animal y vegetal, como así también, cómo pueden ser controladas y prevenidas.
- Entender los mecanismos fisiológicos que se pueden aplicar a contextos de producción de bienes y generación de servicios.

**Contenidos Mínimos:**

Introducción a los componentes químicos de los sistemas vivientes.

Biomoléculas: estructura, propiedades fisicoquímicas y funciones biológicas. Proteínas, ácidos nucleicos, polisacáridos, lípidos y membranas. Enzimas y cinética enzimática. Introducción al metabolismo y bioenergética. Métodos de purificación y caracterización de biomoléculas.

La glucólisis aeróbica y anaeróbica. El Ciclo de Krebs o de los ácidos tricarbónicos. Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Vía de los fosfatos de pentosa. Gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno y su regulación. Hormonas mecanismos de regulación, concepto de receptor. Fotosíntesis. Lípidos: estructura y metabolismo. Ciclo del nitrógeno. Metabolismo de aminoácidos. Excreción del nitrógeno amínico: el ciclo de la urea. Los ácidos nucleicos: bases, nucleósidos y nucleótidos. ADN y ARNs: estructura y metabolismo. Replicación y transcripción del ADN. Síntesis proteica y su regulación. El código genético. Regulación del metabolismo: mecanismos moleculares de transducción de señales. Introducción a la Microbiología. Clasificación de los microorganismos. Microorganismos procarióticos y eucarióticos. Bacterias y//////////

//.-







-----  
//23.-

arqueobacterias. Algas y hongos. Herramientas utilizadas en la clasificación taxonómica. Biotecnología en hongos. Modificación genética. El rol de los hongos en la naturaleza. Protozoarios y parásitos metazoos. Ecología microbiana.

Biodegradación de moléculas naturales y xenobióticos. Técnicas de aislamiento y cultivo de microorganismos. Microbiología en el alimento. Alimentos funcionales, nutracéuticos, probióticos, prebióticos y simbióticos. Preservación de alimentos y vida útil. Tecnologías aplicables al control de microorganismos en los alimentos. Características de microorganismos probióticos.

Interacciones Microorganismos-Plantas. Aplicaciones en la agroindustria. Fermentación.

Productos de fermentación. Fundamentos de virología. Elementos de taxonomía. Biología molecular de virus. Agentes virales implicados en desarrollos biotecnológicos: implicancias y usos en profilaxis, diagnóstico y terapia. Metodología general utilizada en virología, cultivo, microscopía, técnicas de detección y caracterización inmunológicas y de biología molecular.

Diagnóstico virológico.

**Perfil Sugerido:**

Ingeniero Químico, Profesor de Química, Bioquímico, Ingeniero Agrónomo.

**Bibliografía Sugerida:**

Alexander M. 1981. Introducción a la Microbiología del suelo. Editorial AGT S.A. 2º Edición New York USA. Atlas, Ronald M. Ecología Microbiana y Microbiología Ambiental 2005, Ed. Pearson Educación. S.A. España. Bellone, Carlos y Bellone, Silvia C. de 2006, Fijación Biológica de Nitrógeno Atmosférico. Publicaciones de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán. Brock, T.D. y Madigan. 1991, Microbiología. 6º Edición, Prentice Hall, Hispanoamericana S.A., Madigan M. Martinko, J. and Parker, J. 2003. Brock Biología de los Microorganismos, 10º Ed. Pearson Prentice Hall. Código Alimentario Argentino. Texto actualizado de ley N° 18.284 y del decreto N° 2.126/71 Vol. I y II y Sección Mercosur, Marzocchi Ediciones. Buenos Aires 1997. Frioni Lilian, 2006 Microbiología: Básica, Ambiental y Agrícola 1º edición. Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires, Argentina. Frioni, Lilian, 2011. Microbiología Básica, Ambiental y Agrícola. 1º edición. Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires. Argentina. Frobishe Martin, Ronal D, Hinsdill y Col. 1981. Microbiología. 5 Edición. Ed. Salvat. Gavela Lombricultura Rentable, 2004. Ediciones Continente. Argentina. Girard H. Et. Rougieux R. 1964, Técnicas de Microbiología Agrícola. Editorial Acribia. Madigan, M.T., Martinko, J.M. y Parker, J.-Brock, "Biología de los Microorganismos" 12º Ed. Pearson Prentice Hall. 2009. Rivero Hernández Rufino 1993. La Lombricultura y sus fundamentos. Técnicas. S.L. Madrid-Stanier, et al 1986 Microbiología Edit. Reverté S.A. 4º Edición.





//24.-

3.3.4. Bioestadística y Metodología de la Investigación.		
Carga horaria Semanal:	Régimen:	Carga horaria total:
Hs. Cátedra: 4 Hs.	Primer Cuatrimestre	Hs. Reloj: 43 Hs.

#### Objetivos:

- Analizar fenómenos observables desde una postura científica.
- Integrar las bases herramientas y marcos teóricos que se le abordan en la asignatura a fin de plantear problemáticas de investigaciones inéditas, como así también de aquellas que estén enmarcadas a un fenómeno socio – empresarial particular.
- Transferir los conocimientos adquiridos en trabajos de investigación relativos al campo profesional, logrando describir y argumentar resultados y fundamentos a través de un método científico.
- Se centra la experiencia y el conocimiento, en dos campos de aplicación fundamentales para el desempeño profesional del Técnico profesional en Biotecnología Agropecuaria.
- Las herramientas que brinda la bioestadística para la toma de decisiones relacionadas con la selección de insumos y variedades genéticas tendientes al rendimiento productivo y las herramientas específicas para la gestión económica del emprendimiento o establecimiento de desempeño.

#### Contenidos Mínimos:

Estadística, definición. Bioestadística, utilización en veterinaria. Variables y atributos. Variables continuas y discretas, aleatorias y determinísticas. Escalas de medición: nominal, ordinal, de intervalo, de relación y absoluta. Características de los estudios: en el tiempo, número de poblaciones e intervención. Obtención de datos. Arreglo ordenado. Distribución de frecuencias. Las distribuciones de las variables. Métodos gráficos. Fuentes de datos en Medicina Veterinaria. Medidas de resumen. Medidas de tendencia central: media, mediana, moda; media geométrica y media ponderada. Medidas de dispersión: rango, variancia, desvío standard y coeficiente de variación. Medidas de resumen para datos agrupados. Teorema central de límite. Conceptos básicos de probabilidad. Experimentos o eventos y sucesos. Propiedades elementales de la probabilidad. Conjunto: nociones básicas. Probabilidad de un evento. Valor esperado. Distribución de probabilidad. Variables discretas. Distribución binomial: Esperanza y variancia en binomial. Binomial en muestras grandes. Distribución de Poisson. Variables continuas: Distribución normal, t de student, ji cuadrado. Estimación de parámetros por intervalo. Intervalo de confianza para la media de una población. Intervalo de confianza para la diferencia de medias. Intervalo de confianza para una proporción. Intervalo de confianza para la diferencia de dos proporciones. Distribución t de student. La distribución t en la diferencia de medias con variancias poblacionales iguales y distintas. Tamaño de la muestra para estimar medias y proporciones. Intervalo de confianza para la variancia de una población normal. Intervalo de confianza para la razón de variancias entre dos poblaciones normales.





-----  
//25.-

Prueba de hipótesis. Proceso o pasos: datos, suposiciones, hipótesis nula y alternativa, estadístico de prueba, distribución, regla de decisión, decisión estadística e interpretación. Errores tipo I y II. Prueba de hipótesis para la media de una población normal con variancia conocida y desconocida. Pruebas unilaterales y bilaterales. Muestras grandes en poblaciones que no poseen distribución normal. Prueba de hipótesis sobre diferencias de dos medias: con variancia conocida, desconocida y en muestras grandes con distribución no normal. Diferencia de medias en poblaciones dependientes o comparaciones en muestras pareadas. Prueba de hipótesis sobre proporción de una población y sobre diferencia entre proporciones de dos poblaciones. Prueba de hipótesis sobre la variancia de una población y sobre la razón de variancias de dos poblaciones.

Análisis de la variancia (ANDEVA): supuestos, fundamentos, suma de cuadrados. Análisis de la variancia en diseño completamente aleatorizado. Prueba de F. Tabla de ANDEVA. Prueba para diferencias significativas entre parejas individuales de medias. Prueba DVS de Tukey. Diseño en bloques completos aleatorizados. Otros diseños. Experimento factorial. Transformaciones. Regresión lineal simple: variable explicativa y de respuesta. La ecuación de regresión. Modelo de correlación. Coeficiente de correlación. Estimación de alfa y beta. Intervalo de confianza. Variancia de la regresión. Regresión múltiple: variables explicativas y de respuesta. Conceptos básicos

La distribución ji cuadrado. Prueba de bondad de ajuste. Prueba de homogeneidad e independencia. Estadística no paramétrica: prueba del signo, prueba de la mediana, prueba de Mann-Witney, análisis de la variancia con uno y con dos criterios de clasificación por rangos. Nociones elementales de muestreo. Definición. Objetivos, ventajas y desventajas. Los factores que se tienen en cuenta para el cálculo del tamaño de la muestra para medias y para proporciones. Tipos de muestreo en estudios sobre animales.

Objetivos y clasificación de la ciencia. Introducción al conocimiento científico; aspectos del conocimiento científico y diferencias respecto de otras formas de conocimiento. El método científico y su aplicación en las ciencias. Concepto de Ciencia. Concepto y diferencias entre: Ley, Teoría, Hipótesis y Tesis. Tipos de Hipótesis. Tipos de métodos científicos: inductivo, deductivo, cuantitativo, cualitativo, otros.

Razones para investigar. Condiciones para la elección de un tema de investigación. Clasificación de las Investigaciones en función al grado de conocimiento de un fenómeno y a su grado de aplicación. Investigación exploratoria y descriptiva. Investigación explicativa con método observacional y experimental. Investigación fundamental. Investigación fundamental – orientada. Investigación aplicada y Trabajos de desarrollo. Etapas de una investigación; Identificación de la problemática o fenómeno a investigar.

Justificación. Planificación y Diseño. Interpretación de resultados y difusión en medios de divulgación científica. Aspectos básicos y consideraciones de una correcta planificación; Información a recopilar y pertinencia. Medios de recopilación. Proceso de recopilación.

Arquitectura y proceso de registro de la información. Responsables y ejecutores. Tiempos.

Diferencia entre la investigación en ciencias naturales y sociales. La investigación social.

Métodos cualitativos y cuantitativos en las ciencias sociales. Herramientas de recolección de información en las ciencias sociales. Método de triangulación. Análisis estadísticos de los datos.





//26.-

**Perfil Sugerido:**

Profesor de Estadística, Biólogo, Veterinario, Ingeniero Agrónomo, Licenciado en Comercialización.

**Bibliografía Sugerida:**

Ander Egg, (2003). Métodos y técnicas de Investigación Social IV. Técnicas para la recogida de datos e información. Capítulos I a IV. Buenos Aires: Lumen.

Hernández Sampieri, R. (2013). Metodología de la Investigación. MC GRAW HILL.

Iglesias, M.E. (2013). Metodología de la investigación científica. Diseño y elaboración de protocolos y proyectos. (Tomo 9). Buenos Aires: Noveduc.

De la Garza Toledo, E. (2013). Tratado de Metodología de las Ciencias Sociales. España: Fondo de Cultura Económica.

DANIEL, Wayne. Bioestadística. Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud. LIMUSA, México 1987. Pág. 667.

DANIEL, Wayne. Bioestadística. Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud. 4° Edición. LIMUSA WILEY México DF, 2002. Pág. 755.

CHRISTENSEN, H. Estadística, paso a paso. 3° Ed., R. TRILLAS, México 1997. Pág. 682.

OPS-OMS-BID. Vigilancia Epidemiológica Volumen II. Editorial Aguafuerte. 1988 ISBN 92 95 320011

**Bibliografía Sugerida como Complementaria:**

ARKIN, Herbert. Métodos Estadísticos. 5° Ed. CONTINENTAL, México 1975. Pág. 341.

CABALLERO, Wilfredo. Introducción a la Estadística. IICA, Costa Rica 1985. Pág. 289.

FREUND, F. y WALPOLE, R. Estadística Matemática con aplicaciones. 4ta Ed. PRENTICE-HALL. SPANOAMERICANA S.A., México 1996. Pág. 622.

INFANTE GIL, I. y ZARATE DE LARA, G. Métodos Estadísticos 2. 4° Ed, R. TRILLAS, México 1997. Pág. 643.

LECUMBERRI, Jorge. Curso de Bioestadística. FMVZ-UNAM. México 1989.

LITTLE, Thomas. Métodos Estadísticos para la Investigación en la Agricultura. TRILLAS, México 1989. Pág. 270.

SIEGEL, Sydney. Nonparametric Statistical for the Behavioral Sciences. 2° Ed. Mc GRAW HILL, N.Y. 1988. Pág. 399.



<b>3.3.5. Tecnologías de la Información y la Comunicación y Bioinformática.</b>		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
Hs. Cátedra: 4 Hs.	2° Cuatrimestre	Hs. Reloj: 43 Hs.



-----  
//27.-

**Objetivos:**

Las tecnologías de la Información y la comunicación aplicadas a la producción biotecnológica son esenciales en la actualidad. El egresado debe:

- Valorar la necesidad de adoptar los conceptos e instrumentos de la tecnología informática en forma permanente en su ejercicio profesional.
- Seleccionar y aplicar los conceptos e instrumentos de la tecnología informática más adecuados a las características de su función profesional y del ámbito socio-económico y productivo en el que se desenvuelven.
- Adquirir la habilidad suficiente en el uso de computadoras y de sus programas utilitarios básicos.
- Conocer un marco teórico y práctico de Sistemas Operativos Abiertos y sus ventajas.
- Apropiarse de los fundamentos básicos de las metodologías más comunes utilizadas en el área de Bioinformática, y adquirir destrezas imprescindibles para el manejo de datos.

**Contenidos mínimos:**

Sistemas operativos. Programas de aplicación: Procesadores de texto, Planillas de cálculo, Presentaciones multimedia, Bases de datos relacionales. Procesamiento de bases datos y confección de informes. Sistemas de gestión de información agropecuarios. Software de georreferenciación. Trazabilidad. Documentos colaborativos, socialización y protección de información. Interoperabilidad de los sistemas digitales.

Sistema Operativo Linux. Conceptos de programación, BASH, Python, Perl, Scripting. Conocer grupos / consorcios de bioinformática que desarrollan proyectos Bio\*, como BioPerl, BioPython. Bases de datos clásicas y no estructuradas. Introducción al manejo de Big Data. Base de datos grafo, Bio4J. Introducción a la comparación entre secuencias alimentarias. Algoritmos de búsqueda. Niveles de información.

**Perfil sugerido:**

Licenciado en Computación, Ingeniero en Sistemas.

**Bibliografía sugerida:**

Prospectiva en Agro TIC. Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas al Sector Agropecuario y Agroindustrial. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. 2008. Nagel, J. y Martinez, C. Chile: agricultores y nuevas tecnologías de información. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) - Centro para el Desarrollo de Capital Humano (CENDEC). Santiago de Chile, 2006. Albornoz, I. Software para el sector agropecuario. Universidad Nacional General Sarmiento, Instituto de Industria y Laboratorio de Investigación sobre Tecnología,////////

//.-





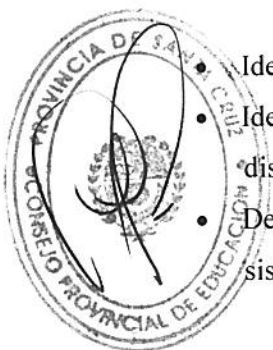
//28.-

Trabajo, Empresa y Competitividad (LITTEC). 2006. Albornoz I.TICs para el sector agrícola y ganadero pampeano – Universidad Nacional General Sarmiento. Anlló, Guillermo; López, Andrés; Bezchinsky, Gabriel y Ramos, Adrián (2002), La industria de software y servicios informáticos en Argentina, Informe JICA-CEPAL, Buenos Aires. Ablin, Eduardo R. y Paz, Santiago (2001), Hacia la trazabilidad en el mercado mundial de soja: una nueva mirada a la ley de demanda y oferta, Documento de Cancillería Argentina, Buenos Aires. Zvedeñiuk, D. La Argentina frente al desafío de la trazabilidad y sus costos. Tesina de licenciatura. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Belgrano. Buenos Aires, 2002. Bisang, Roberto (2003), La trama de la carne bovina en Argentina, Estudio I.EG.33.7 Componente B-1; Coord: R.Bisang y G. Gutman. Préstamo BID 925/0C-AR. Pre 11, CEPAL, Buenos Aires. Bongiovanni, Rodolfo (2005), Avances en Agricultura de Precisión, Proyecto Agricultura de Precisión, INTA Manfredi, Córdoba. Bragachini, Mario, Evolución, presente y futuro de la Agricultura de Precisión en la Argentina 1996/2001, INTA Manfredi, Córdoba (2002). Méndez, Andrés (2006), Historia y desarrollos de la agricultura de precisión en la Argentina, Presentación powerpoint, INTA Manfredi, Córdoba. Rodríguez Isleño, Santiago H. (2005), Las redes integradas de datos en la Agricultura de Precisión, Proyecto Agricultura de Precisión, INTA Manfredi, Córdoba. Bongiovanni, R., y Lowenberg-DeBoer, J., Precision Agriculture and Sustainability, Journal of Precision Agriculture 5, 359-387, 2004 (2004). Prospectiva en AgroTICs. Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas al Sector Agropecuario y Agroindustrial. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. 2008. Moguillansky, Graciela (2005), La importancia de la tecnología de la información y la comunicación para las industrias de recursos naturales, en Serie Desarrollo productivo, CEPAL, Santiago de Chile. Persley, Gabrielle J. y Doyle, John J. (1999), Biotecnología para el sector agropecuario de los países en desarrollo: problemas y oportunidades, publicado en Punto de Enfoque No. 11, IPFRI, Washington D.C. Pomareda, Carlos y Hartwich, Frank (2006); Agricultural innovation in Latin America. Understanding the private sector's role, IFPRI, Washington D.C. Thornton, Ricardo D. (2003), El agricultor, Internet y las barreras a su adopción, en La extensión rural en debate, Buenos Aires, página 323. CABALLERO ROLDÁN, Rafael, Enrique MARTÍN MARTÍN, Adrián RIESCO RODRÍGUEZ. Big Data con Python: recolección, almacenamiento y proceso. San Fernando de Henares, Madrid: RC Libros, [2018]. Economía de los datos. Director, Emilio ONTIVEROS; coordinadora, Verónica LÓPEZ SABATER. Madrid: Fundación Telefónica; Barcelona: Ariel, D.L. 2018. [Consulta 11-05-2019].

3.3.6. Operación y Mantenimiento de Maquinarias Agrícolas.		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
Hs. Cátedra: 6 Hs.	Anual	Hs. Reloj: 128 Hs.

**Objetivos:**

- Identificar las máquinas principales de uso agropecuario.
- Identificar los sistemas y elementos constituyentes de las máquinas agrícolas en general, distinguiendo la unidad funcional.
- Definir cuál es la función global que puede cumplir una máquina y la función particular de cada sistema y mecanismo de la máquina.





//29.-

- Seleccionar la unidad funcional apropiada para cada objetivo agronómico.
- Analizar estática, cinemática y dinámicamente una máquina y un equipo de máquinas
- Optimizar el uso de energía a través de las aplicaciones de la potencia en las tareas con máquinas agrícolas.
- Sistematizar la mecanización de una unidad de producción agropecuaria.
- Cuantificar la eficacia, calidad, eficiencia y capacidad de las máquinas y sus sistemas operativos.
- Calcular y administrar parques de maquinaria agrícola.
- Realizar y administrar el mantenimiento preventivo y correctivo a las maquinarias de producción de biotecnología agropecuaria.
- Identificar, promover y ejecutar acciones inherentes a las medidas de seguridad propias del uso y manejo de las máquinas agrícolas.

#### Contenidos Mínimos

El tractor como fuente de tracción. Máquinas agrícolas. Unidades de Labranza: laboreo primario, arado de reja y vertedera. Labranza primaria de casquetes. Labranza vertical. Labores complementarias. Unidades de siembra: labranza conservacionista, siembra directa. Máquinas para siembra chorrillo y grano grueso. Labores y máquinas para la defensa y protección de los cultivos. Cosecha. Máquinas y herramientas menores.

Maquinaria para la eliminación de obstáculos, sistematización y movimiento de suelo: palas, retro, topadora. Maquinaria para la sistematización y riego. Sistemas de riego gravitacional y presurizado. Sistemas mecánicos de extracción de aguas, mantenimiento y reparación. Automatización. Utilización de energías renovables en establecimientos agrícolas. Plan de mantenimiento de la maquinaria en establecimientos agrícolas, registros.

Insumos: Materiales de correas cadenas, engranajes, barras de transmisión. Resortes de potencia, bandas. Discos de corte, púas y cinceles. Filtros.

Reemplazo de filtros, fluidos lubricantes y piezas móviles de desgaste permanente.

Hidráulica: fluidos hidráulicos. Componentes de los sistemas hidráulicos. Transmisión hidrostática en máquinas agrícolas. Mandos de movimiento en máquinas de arrastre y autopropulsadas.

Neumática: Componentes de los sistemas neumáticos. Componentes de los sistemas de siembra neumática. Suspensión neumática. Circuitos neumáticos de cosechadoras.

#### Perfil sugerido:

Ingeniero Mecánico, Ingeniero Agrónomo, Técnico Agrónomo, Técnico Mecánico.

#### Bibliografía Sugerida:

Amal Atares, P.V.; 2000. Laguna Blanca, A. Tractores y motores agrícolas. Ediciones Mundi-Prensa, Bilbao. Bogliani, M., Hilbert, J. 2005. Aplicar eficientemente los agroquímicos. INTA, Bs. As. Botta, G.F.; Draghi, L.M.; Jorajuria, D. 2001. Los tractores agrícolas. Universidad Nacional//

//.-





//30.-

de Luján, Candelon, P. 1971. Las máquinas agrícolas. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. Gil Sierra, J. 1998. Elementos hidráulicos en los tractores y máquinas agrícolas. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. Gracia, C.; Palau, E. 1983. Mecanización de los cultivos hortícolas. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. De Simone, M. 2006. Poroto: Eficiencia de Cosecha y poscosecha. Manual Técnico o 4. INTA, Bs. As. Linares, P. 1996. Teoría de la tracción de Tractores Agrícolas. ETSIA, UPM. Linares, P. El tractor agrícola. Balance de potencias en tracción. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Madrid, 1984. Linares, P.; Vazquez, J. 1996. Maquinaria de Recolección de forrajes. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación-Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. Maroni, J.R; Medera, R. 1989. Manual práctico de máquinas para labranza. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires. Márquez Delgado, L. 1999. Maquinaria para la recogida y el manejo del forraje. B & H editores, Madrid. Márquez Delgado, L. 2001. Maquinaria para la preparación del suelo, la implantación de los cultivos y la fertilización. B & H editores, Madrid. Márquez Delgado, Luis. 1989. Solo máquinas 89. Editorial Laboreo, Madrid. Ripoll Palacio, V. 1975. Equipos movimiento tierras labranza- cultivación. Ediciones Dilagro, Lérida. Tomiyoshi, C. M., da Silva Ribeiro Ferreira, O.R., 1997. Tecnología apropiada en Ferramentas, Implementos e Máquinas Agrícolas para Pequeñas Propiedades. SBEA. Manuales de uso y mantenimiento de máquinas agrícola.

3.3.7. Economía y Contabilidad Agropecuaria.		
Carga horaria Semanal	Régimen	Carga horaria total
Hs. Cátedra: 4 Hs.	2º Cuatrimestre	Hs. Reloj: 43 Hs.

**Objetivos:**

- Despertar el interés, transmitir conocimientos y desarrollar habilidades y destrezas sobre las cuestiones más importantes de la ciencia económica en general y de la Economía Agropecuaria en particular, como así también de todo lo vinculado a ella.
- Favorecer el conocimiento del sector agropecuario y su vinculación con el resto de los sectores económicos.
- Fortalecer los conocimientos sobre la evolución de las teorías económicas, sus aplicaciones en las diferentes etapas de la historia, analizar la problemática política y económica actual, su vinculación con las teorías señaladas y su adaptación a la realidad.
- Articular la economía con el desarrollo rural, la administración rural, la extensión rural, los mercados y toda otra cuestión que se relacione con el sector agropecuario en forma directa o indirecta.
- Incentivar la aplicación de métodos analíticos para mejorar la comprensión de los procesos económicos y sus diferentes interpretaciones.
- Ejercitar la aplicación del enfoque de sistemas a los diversos problemas vinculados con la economía agropecuaria en general y las unidades productivas en particular.
- Vincular la economía con la realidad del sector agropecuario.







-----  
//31.-

- Brindar los elementos de análisis para que el alumno pueda realizar un análisis crítico y constructivo de la inserción de la empresa en el plano sectorial como en la gestión de establecimientos agropecuarios en particular.
- Proveer los elementos e instrumentos de análisis que les permitan a los alumnos abordar tanto la inserción de la empresa en el plano sectorial como en la gestión de establecimientos agropecuarios en particular.
- Conocer diferentes abordajes metodológicos de análisis de la empresa agropecuaria, que va desde el diagnóstico, organización y planificación de la misma.
- Conocer y analizar el rol empresario del productor agropecuario, sus formas societarias y las implicancias legales, económicas, financieras, sociales e impositivas que deviene de dicho tratamiento.
- Adquirir y profundizar los conocimientos sobre el trabajo en un establecimiento real, donde pueda utilizar y aplicar las herramientas estudiadas, los mecanismos de toma de decisión a nivel de empresa y que le permita generar estrategias de planificación empresarial.

**Contenidos mínimos:**

Introducción a la economía. Definición y objeto de estudio de la Economía Agrícola. Principales conceptos en Economía Agrícola. Los problemas básicos de la organización económica. Factores de producción e insumos. Retribución de los factores. Flujo circular de la renta y de los bienes y servicios. Papel del Estado. Equilibrio empresario. El ingreso en la competencia perfecta y en la competencia imperfecta. Punto de equilibrio. Operaciones financieras. Tasa de interés. Capitalización, descuento. Tendencias actuales del desarrollo agrícola. La agricultura sostenible, una nueva concepción de desarrollo económico. El sector agropecuario en la economía argentina. Particularidades del sector agrícola. El sector agroindustrial. Manufacturas de origen agropecuario en Argentina. Características. Estructura de mercado. Formación del precio en el mercado. Ejemplos para productos agrícolas. Análisis de casos de importancia para la comercialización de insumos o productos agropecuarios. La función de producción y estrategia de operaciones. Sistemas de producción. Diseño del plan de producción. Producción intermitente o producción continua. Decisiones de producción. Estrategia de operaciones. Diseño de un plan de producción para un emprendimiento agroindustrial. Diseño del Producto. Diseño de un producto agroindustrial. Diseño del proceso. Selección del tipo de proceso. Diseño de un proceso agroindustrial. Análisis del flujo del proceso. Análisis del flujo de materiales. Sistemas de producción y la selección de la tecnología. Distribución de instalaciones. Distribución en planta o lay-out. Distribución de instalaciones en un emprendimiento agroindustrial. Administración de stocks. Decisiones: que, cuando y cuanto comprar. Sistema Justo a Tiempo (JIT). Logística. Particularidades de la agroindustria. Desarrollo de un modelo de operaciones agroindustrial. Gestión de costos. Conceptos de costos: fijos y variables, directos e indirectos, explícitos e implícitos, costos hundidos, costo de oportunidad, costo marginal. Sistemas de costeo. Absorbente, Directo, ABC. Como calcular los costos en cada caso. Tamaño óptimo de la empresa. Costo de Oportunidad. Externalidades. Financiamiento de las PyMES agropecuarias. Desarrollo de un sistema de costeo para un emprendimiento agroindustrial. Gestión organizacional. Áreas funcionales. El proceso administrativo en la pyme. Procesos/ / / / / / / /

//.-







//33.-

Hill, Tercera Edición. Barcos, Santiago V. y otros, Qué es Administración (Bs. As., Macchi, 1998).  
Barnard C. S, Nix J.S- Planeamiento y Control Agropecuario. Edil. El Ateneo. Daft, Richard L.:  
Administración. Sexta Edición. Thompson, México, 2004. Guerra, Guillermo. Manual de  
Administración de Empresas Agropecuarias. Ed. Instituto Interamericano de Cooperación para la  
Agricultura (IICA). 1992. Kast y Rosenzweig: Administración en las organizaciones. Mc Graw-  
Hill, Madrid 1993. Lardent, Alberto y otros: Técnicas de organización, Sistemas y Métodos. Edil.  
Club de Estudios, Buenos Aires, 1993. Porter, Michael, "Estrategia Competitiva", Ed. CECOSA - 2".  
Ed., 1992. Robbins, Stephen y Coulter, Mary: Administración. Pearson Educación, México, 2005.  
8va. Edición. Stoner, James, Freeman, R. Edward y Gilbert Daniel R.: Administración, México,  
Prentice Hall, 1996.

3.3.8. Biotecnología.		
Carga horaria Semanal	Régimen	Carga horaria total
Hs. Cátedra: 4 Hs.	Anual	Hs. Reloj: 85 Hs.

#### Objetivos

- Adquirir conceptos generales del empleo de los seres vivos como productores de bienes y servicios.
- Conocer la amplitud del campo de aplicación de la biología en el desarrollo de tecnologías.
- Conocer las aplicaciones tecnológicas de la biología vegetal, inmunología, y diferentes aspectos del diagnóstico molecular.

#### Contenidos mínimos:

Definición, historia y alcances de la biotecnología. Cultivo de células animales y vegetales. Producción de medicamentos en microorganismos. Enzimas con aplicaciones industriales. Fermentaciones industriales. Producción de alimentos. Seguridad en Biotecnología. Manipulación de microorganismos recombinantes. Introducción a la medicina veterinaria. Animales de importancia económica. Introducción a la Fisiología animal comparada. Introducción a la nutrición animal. Introducción a la patología animal. Biotecnología aplicada a la producción pecuaria. Determinación del sexo de embriones animales previa implantación. Sexado de semen. Genotipificación de bovinos. Diagnóstico de enfermedades genéticas en animales de importancia económica. Diagnóstico de enfermedades zoonóticas. Prevención y tratamiento de enfermedades infecciosas. Vacunas tradicionales para virus y bacterias. Vacunas por ingeniería "2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria" 13 Universidad Nacional de Moreno genética. Quimioterapia. Nuevas alternativas para el tratamiento de enfermedades causadas por microorganismos. Manipulación genética de animales. Animales transgénicos. Terapia génica. Influencia de la ingeniería genética en el futuro de la producción animal.  
Mejoramiento vegetal. Normas que rigen para la liberación de nuevas plantas al medio ambiente.  
Biología y bioquímica vegetal.





//34.-

Estructura y fisiología de las plantas florales. Principales caminos metabólicos. Bioquímica del cloroplasto. Biología Molecular del desarrollo de plantas florales. Genes homeóticos. Productos naturales de origen vegetal. Su importancia en la alimentación y en la terapéutica de enfermedades. Manipulación genética de plantas. Desarrollo de plantas transgénicas. Vectores basados en el plásmido Ti de *Agrobacterium tumefaciens* para dicotiledóneas. Control biológico de plagas. Fijación biológica del nitrógeno, resistencia a enfermedades, susceptibilidad. Participación de las bacterias INA positivas.

**Perfil Sugerido:**

Profesor de Ciencias Biológicas, Bioquímico, Ingeniero Químico, Ingeniero Agrónomo.

**Bibliografía Sugerida:**

Roca, M., Mroginski eds. Cultivo de tejidos en agricultura. Fundamentos y aplicaciones. 1993 CIAT. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Cali, Colombia (disponible en línea en: [http://webapp.ciat.cgiar.org/blotechnology/cultivo\\_tejidos/contenido.pdf](http://webapp.ciat.cgiar.org/blotechnology/cultivo_tejidos/contenido.pdf)). Pierik, R. L. M. In Vitro culture of higher plants. 1997 Kluwer Academic Publishers (disponible en línea en: [http://books.google.com.ar/books/about/In\\_Vitro\\_Culture\\_of\\_Higher\\_Plants.html?id=eUWe9894KzwC&redir\\_esc=yj](http://books.google.com.ar/books/about/In_Vitro_Culture_of_Higher_Plants.html?id=eUWe9894KzwC&redir_esc=yj)) Clough S. J., Bent, A. F. Floral dip: a simplified method for *Agrobacterium*-mediated transformation *Arabidopsis Thaliana*. 1998. *Plant J.* 16: 735-743 Wong. Dominic W.S. The ABCs of Gene Cloning. SPRINGER, Segunda edición. (2006). Glick B, Patten C, Holguin G, Penrose D. Biochemical and Genetic mechanisms used by Plant growth Promoting Bacteria. (1999). Imperial College Press. m Dobereiner J, Baldani VLD, Baldani J I How isolate and identify diazotrophic bacteria of non legume plants. (1995) Brasilia: EMBRAPA-SPI: Itaguaí, R.J. EMBRAPA-CNPAB, 60 pp. Compant, Duffy, Nowak, Clement Use of Plant Growth-Promoting Bacteria for Biocontrol of Plant Diseases: Principles, Mechanisms of Action, and Future Prospects (2005), Walker, J.M., Rapley, R. Molecular Biology and Biotechnology. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK. (2002). Chawla, H.S. Introduction to plant Biotechnology. Science Publishers INC., Enfield, NH, USA. (2002).

3.3.9. Reproducción y Sanidad Animal.		
Carga horaria Semanal	Régimen	Carga horaria total
Hs. Cátedra: 4 Hs.	Anual	Hs. Reloj: 85 Hs.

**Objetivos:**

- Lograr que los estudiantes tengan un rol activo en la exposición de las clases teóricas. Con ello se busca a partir del diseño narrativo y el desarrollo de competencias discursivas, conseguir profundizar la lógica científica y la construcción de pensamientos complejos.





-----  
//35.-

- Realizar necropsias de variadas especies para visualizar lesiones patológicas que permitan obtener información semiológica.
- Aplicar metodológicamente técnicas de necropsias, para observar y reconocer alteraciones patológicas macroscópicas, generar un diagnóstico presuntivo de las problemáticas sanitarias, relacionarlas con enfermedades que afectan los índices productivos y reproductivos y estar en condiciones de tomar adecuadamente las muestras necesarias para su envío a los laboratorios correspondientes arribando al diagnóstico de certeza conformando un criterio y medidas de manejo sanitario-produccionistas a nivel de poblaciones animales. En consecuencia diseñar planes sanitarios en establecimientos de producción animal.
- Analizar una planta de transformación primaria en la obtención de un alimento de origen animal para consumo humano, lo que origina un análisis en el cual los estudiantes deberán hacer referencia a las impresiones experimentadas en el desarrollo de la actividad y generar sugerencias de mejora.
- Realizar actividades prácticas en laboratorio: Análisis Coproparasitológico. Extendido (frotis) de tejidos con fines de diagnóstico parasitario. Aplicación de métodos para el diagnóstico de ectoparásitos. Raspaje de piel. Extracción y visualización de los folículos pilosos. Reconocimiento de distintos ectoparásitos de importancia en animales de producción.
- Conocer la legislación y regulaciones nacionales sobre tráfico de animales. Adquirir conocimientos referidos a diferentes técnicas prácticas de utilidad durante el desarrollo de la profesión. Fijar conceptos teóricos vertidos durante las clases teóricas.
- Reconocer trastornos patológicos en animales de producción y que pueda relacionarlos con las enfermedades que afectan a las especies de interés

**Contenidos Mínimos:**

Enfermedades generales del ganado vacuno, Prevención de las enfermedades del ganado vacuno, Enfermedades de los neonatos, Sanidad de la ubre, Nutrición clínica, Enfermedades de ovinos y caprinos, Problemas de infertilidad, Enfermedades transfronterizas, Desórdenes nutricionales y metabólicos, Enfermedades enzootias, Vacunas y vacunación.

**Perfil sugerido:**

Médico Veterinario.

**Bibliografía sugerida:**

Benbrook, E.A. y M.W. Sloss 3º Edición Parasitología clínica veterinaria Continental S.A. 1  
Cátedra Calnek, G. 1975 Parasitología Veterinaria Compañía Editorial Continental 5 Biblioteca  
Pellegrini, E.A., Silvestre, A.A., Lapuente, D.I. 1986 Inspección y control de productos zoógenos  
Hemisferio Sur 1 Cátedra Quiroz Romero, 1984 Parasitología y enfermedades parasitarias////////

//.-





//36.-

de animales domésticos Limusa 3 Biblioteca, Quiroz Romero, H. 2003 Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Limusa 2 Biblioteca Runnells, R.A.; Monlux, W.S.; Monlux, A.W. 1982 Principios de patología veterinaria: Anatomía patológica. Compañía Editorial Continental 2 Biblioteca.

2° Año

3.3.10. Fruticultura.		
Carga horaria Semanal	Régimen	Carga horaria total
Hs. Cátedra: 4 Hs.	Anual	Hs. Reloj. 85 Hs.

**Objetivos:**

- Promover la actividad frutícola en general y crear conocimiento en esta disciplina.
- Proyectar, gerenciar y asesorar viveros y montes frutales.
- Aumentar la producción de fruta en cantidad y calidad, con un control adecuado de los costos de producción.
- Promover la asociación de productores frutícolas hasta lograr la escala requerida que posibilite la rentabilidad y viabilidad técnica del emprendimiento productivo.
- Proyectar, gerenciar y asesorar empresas comercializadores de los productos frutícolas en el mercado interno y en el internacional, tanto desde el punto de vista técnico como económico.
- Participar en proyectos de investigación, desarrollo y extensión en organismos públicos (Universidades, INTA, SEAGPyA, etc.) y/o privados.

**Contenidos mínimos:**

La asignatura Fruticultura realiza aportes intelectivos únicos y originales al estudiante, ya que se trata de la única asignatura de la Tecnicatura que estudia sistemas leñosos cultivados por sus productos comestibles, los frutos. En efecto, el árbol es un sistema biológico muy particular, usualmente se trata de un individuo bimembre perenne en el que conviven órganos de diferentes genotipos, edades y características, lo que lo diferencia de casi cualquier otro sistema biológico. Prácticas sobre el árbol, aplicación de bioreguladores para la ruptura de la dormición, poda de formación y de frutificación, diferentes tipos de injertos, anillado, rayado, raleo etc., sea forestal, forrajero, hortícola, florícola o de cultivo extensivo. Los fenómenos fisiológicos y las prácticas de manejo implementadas en un árbol frutal durante un ciclo anual, teniendo en cuenta la influencia no sólo en el ciclo, sino también en el o en los ciclos siguientes.

El escenario económico-social y la perspectiva para las inversiones en el sector agroalimentario fruti-hortícola. Cómo intervenir científicamente en los sistemas de producción frutícola para aumentar la eficiencia en el uso de los recursos naturales y evitar su deterioro. Por ello, Las áreas de producción, docencia, investigación y desarrollo de ciencia y tecnología.





1137.-

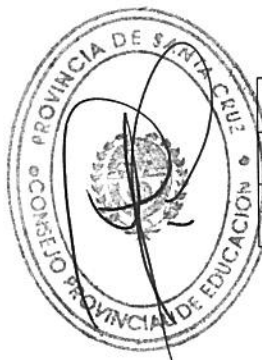
La Fruticultura, definición, relación con otras disciplinas, importancia de las frutas en la dieta. Sistemas de producción, conceptos de calidad, taxonomía de las principales especies frutales, reconocimiento a campo, producción de plantas frutales, sistemas de propagación, propagación sexual de especies frutales. Propagación vegetativa o agámica de especies frutales. Fisiología de las especies frutales de hoja caduca (de carozo y de pepita) y de frutales de fruta fina. Periodos de reposo y actividad vegetativa. Inducción y diferenciación floral. Requerimientos eco-fisiológicos de los árboles frutales. Dormición de yemas vegetativas y de flor. Fisiología de los hidratos de carbono en los árboles frutales, Fisiología del crecimiento y desarrollo de los frutos, Plantación de los árboles frutales. Poda de frutales, Raleo de frutos, Manejo de la fertilidad de un monte frutal, Manejo fitosanitario de un monte frutal, Fisiología de la maduración de frutos, Tecnología de postcosecha de frutos, Especies frutales de frutas finas, frutales de pepita.

**Perfil Sugerido:**

Ingeniero Agrónomo.

**Bibliografía sugerida:**

Coutanceau, M. 1971 Fruticultura: técnica y economía de los cultivos de rosáceas leñosas productoras de fruta editorial Oikos-tau, Gil-Albert Velarde, F. 1991 Tratado de arboricultura frutal. Vol. I: morfología y fisiología del árbol frutal, Mundi Prensa Gil-Albert Velarde, F. 1991 Tratado de arboricultura Frutal. Vol. III: técnicas de plantación de especies frutales Mundi Prensa, Gil-Albert Velarde, F. 1992 Tratado de arboricultura Frutal. Vol. II: la ecología del árbol frutal Mundi Prensa, Gil-Albert Velarde, F. 1997 Tratado de arboricultura Frutal. Vol. V: poda de frutales Mundi Prensa, Hartman, H. y Kester, D. 1991 Propagación de plantas Ed. Cecsa Sozzi, G. (editor) 2007 Árboles frutales: ecofisiología, cultivo y aprovechamiento Ed. FAUBA Vozmediano, J. 1982 Fruticultura: fisiología ecología del árbol frutal y tecnología aplicada Ministerio de Agricultura, pesca y alimentación, Benítez, C. 2001 Cosecha y poscosecha de peras y manzanas Publicación de EEA. Alto Valle INTA, Benítez, C. y G. Calvo 2002 Fisiopatías y pérdidas de calidad en peras y manzanas Publicación de EEA. Alto Valle INTA, Benítez, C.; Castro, H.; Ricca, A. y Vaudagna, S. 2005 Peras y manzanas: Factores que afectan la calidad de los frutos Ed. INTA, Calderón Alcaraz, E. 1983. La poda de árboles frutales Limusa Noriega 1 Biblioteca Grisvard, P. 1984 La poda de los árboles frutales, peral y manzano Mundi Prensa, Sánchez, E. 1999 Nutrición mineral de frutales de pepita y carozo Ed. INTA, Valentini, G.; González, J. y Gordó, M. 2012 Producción de duraznero en la Región Pampeana, Argentina Ed. INTA.



<b>3.3.11. Mejoramiento Genético.</b>		
Carga horaria semanal.	Régimen.	Carga horaria total.
Hs. Cátedra. 4 Hs.	2° Cuatrimestre.	Hs Reloj: 43 Hs.



-----  
//38.-

**Objetivos:**

- Iniciar en el conocimiento y metodología científica de la genética.
- Manejar los conceptos básicos y el lenguaje genético.
- Entender y apreciar el papel de la herencia en los organismos vivos.
- Promover la indagación crítica y desarrollar la curiosidad por las cuestiones genéticas.
- Comprender y conocer los modelos clásicos y los nuevos avances referentes a las bases moleculares de la herencia y la manipulación del material genético.
- Integrar conocimiento para su correcta aplicación en mejoramiento genético vegetal y animal de la producción biotecnológica agropecuaria.

**Contenidos Mínimos:**

Genética. Perspectiva histórica. Relación con otras ciencias. Factores que determinan los caracteres de los organismos Gen. Herencia y variación. Genotipo y fenotipo. Interacción de herencia y ambiente. Norma de reacción.

Cromosomas procarióticos y eucarióticos Cromosomas procarióticos. Cromosomas eucarióticos. Constantes cromosómicas. Cariotipo. Cromatina: Composición química y estructura. Eucromatina y heterocromatina. Bando. Mitosis y meiosis. Consecuencias genéticas.

Mendelismo Método de la crianza experimental. Leyes de Mendel: segregación y distribución independiente. Variaciones de la dominancia. Cruzamiento de prueba. Cálculo de proporciones genotípicas y fenotípicas. Notación genética. Teoría cromosómica de la herencia. Mendelismo complejo Alelos múltiples. Genes letales. Interacción génica.

Determinación del sexo Mecanismos de determinación del sexo en animales. Cromosomas sexuales. Determinación del sexo en plantas dioicas. Caracteres ligados, influidos y limitados a un sexo.

Ligamiento y recombinación. Genes ligados en acoplamiento y en repulsión. Sobrecruzamiento. Porcentajes de recombinación. Cálculo de la distancia entre genes. Método del cruzamiento de prueba. Método en base a poblaciones F2. Construcción de mapas genéticos. Cambios cromosómicos estructurales. Híbridos estructurales. Deficiencias, duplicaciones, inversiones y translocaciones. Consecuencias genéticas. Cambios cromosómicos numéricos. Euploidía. Monoploides, autopoliploides y aloploiploides. Inducción artificial de la poliploidía. Aneuploidía. Empleo de monoploides, poliploides y aneuploides en el mejoramiento vegetal. Mutación génica: Efecto fenotípico. Importancia en el proceso evolutivo. Frecuencia. Base molecular de la mutación: mecanismo de sustitución, adición y supresión de bases. Inducción de mutaciones. Empleo en el mejoramiento vegetal. Naturaleza del material genético Ácidos nucleicos. Composición química y estructura del ADN y el ARN. Modelo de Watson y Crick. Replicación del ADN. Función del material genético. Hipótesis un gen-una enzima. Trayectorias bioquímicas. Control genético del metabolismo. Genes y proteínas. Transcripción de la información genética. ARN mensajero. Código genético. Traducción. Síntesis de polipéptidos. Estructura fina del gen. Recombinación intragénica. Complementación. Genes divididos: exones e intrones. Elementos transponibles.







-----  
//39.-

Regulación de la expresión génica en Procariotas Control de la transcripción. Operones. Regulación de la expresión génica en Eucariotas. Diferenciación celular. Modificaciones del ADN y de la cromatina. Hormonas que activan la transcripción. Genética del desarrollo. Manipulación del ADN. Enzimas de restricción. Aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante. Marcadores moleculares: RFLP, PCR, ADN satelital. Mapas. ADN extranuclear Genes en plástidos y mitocondrias. Características de la herencia extranuclear. Androesterilidad en plantas.

Variación somaclonal. Definición. Efectos del genotipo, del ambiente, interacción genotipo - ambiente y tiempo de subcultivo. Efectos del 2,4-D. Aplicaciones en el mejoramiento vegetal. Transgénicos. Plantas transgénicas. Requisitos para la obtención de plantas transgénicas. Métodos de transferencia de genes en plantas. Aplicaciones de la transformación genética. Clonación.

Genética de poblaciones Frecuencias alélicas y genotípicas. Ley de Hardy-Weinberg. Aplicaciones. Heterocigosidad y polimorfismo. Modificaciones de las frecuencias alélicas. Procesos sistemáticos: selección, mutación, migración y Deriva genética.

Endocría y exocría. Conceptos generales: Coeficientes de endocría y de parentesco de Wright; línea pura; depresión por endocría; heterosis y vigor híbrido.

Genética cuantitativa. Componentes genético y ambiental de la variación fenotípica. Heredabilidad en sentido amplio. Avance genético por selección.

#### **Perfil Sugerido:**

Médico Veterinario, Bioquímico, Ingeniero Agrónomo.

#### **Bibliografía Sugerida:**

Ayala, F. 1984 Genética Moderna Fondo Educativo Interamericano Falconer, D., Mackay, T. 2001 Introducción a la Genética Cuantitativa Ed. Omega Griffiths, A., Miller, J., Suzuki, D., Lewontin, R., Gelbart, W. 2009 An introduction to genetic analysis (5° a 10° Ed.) Interamericana Mc Graw-Hill New York. Griffiths, A., Miller, J., Suzuki, D., Lewontin, R., Gelbart, W. 2002 Genética Interamericana Mc Graw-Hill New York. Klug, W.S., Cummings, M. 1999 Conceptos de Genética Prentice Hall Iberia SRL, Téllez 54, Madrid (Ed. Simon & Scuster International group). Pp.751. Lacadena, J. 2000 Genética (5ª Ed.). Ed. Síntesis 3 Biblioteca Pierce, B. 2010 Fundamentos de Genética Conceptos y relaciones Editorial Médica Panamericana 1 Cátedra Puertas, M. 1994 Genética. Fundamentos y Perspectivas Interamericana Mc Graw-Hill New York. 1 Cátedra Srb, A. 1974 Genética General Ed. Omega. Barcelona 5 Biblioteca Stansfield, W. 1992 Genética Tercera Edición Interamericana Mc Graw-Hill. New York 4 Biblioteca Strickberger, M. 1993 Genética Ed. Omega. Barcelona 5 Biblioteca Tamarin, H. 1998 Principios de Genética Ed. Reverté. París 1 Cátedra Watson, J. 2009 Biología Molecular del Gen Fondo Educativo Interamericano México 1 Cátedra.

Alberts, B.; Hopkin, J.; Lewis, R.; Roberts, W. 1996 Biología Molecular de la célula, 3ra edición Ed. Omega 1 Cátedra Alberts, B.; Hopkin, J.; Lewis, R.; Roberts, W. 2006 Introducción a la biología celular 2da edición Editorial Médica Panamericana 1 Cátedra De Robertis, E. 1994 Biología Celular y Molecular Ed. El Ateneo 1 Cátedra Stansfield, W. 1992 Genética Ed.//////////

//.-





//40.-

Acribia 1 Cátedra Hiorth, G. 1985 Genética Cuantitativa Vol. 1, 2, y 3 Universidad Nacional de Córdoba Facultad de Cs Agrarias. Argentina 1 Cátedra Izquierdo, J. 1985 Biotecnología apropiada FAO. México 1 Cátedra Lewin, B. 2000 Genes V Oxford University Press 1 Cátedra Old, R., Prinrose, S. 1986. Principios de Manipulación Genética: Una Introducción a la Ingeniería Genética. Ed. Acribia 1 Cátedra.

Rapela, M. 2005 Plantas transgénicas, bioseguridad y principio precautorio Univ. Nac. de la Plata 1 Cátedra Rieger, R., Michaelis, A. 1982 Diccionario de Genética y Citogenética Ed. Alhambra. Barcelona.

3.3.12. Biotecnología Aplicada a la Producción Animal.		
Carga horaria semanal.	Régimen.	Carga horaria total.
Hs. Cátedra: 4 hs.	Anual.	Hs. Reloj: 85 hs.

**Objetivos:**

Esta materia se propone avanzar en los conceptos de la biogenética aplicada a la producción animal, introduciendo al alumno en el conocimiento y aplicación de:

- Conceptos y técnicas relacionadas con la detección de marcadores moleculares como microsatélites y SNPs.
- Identificar los mapas genéticos y su aplicación en la biogenética de los pequeños rumiantes.
- Conocer técnicas de localización y estrategia de manipulación de QTLs.
- Comprender las técnicas y procesos de pruebas de paternidad.
- Identificar la variabilidad genética presentes en una población.
- Entender la importancia de la biotecnología en el control genético de enfermedades.
- Valorar la utilización de anticuerpos como herramienta para la mejora y la salud animal.
- Caracterizar los sistemas actuales que prevalecen en las diferentes regiones de explotación del país, identificar sus limitantes y promover las mejoras tendientes a incrementar la eficiencia de los mismos.
- Desarrollar la capacidad de interrelacionar conocimientos antes y ahora adquiridos logrando que los procesos biológicos, productivos, tecnológicos y comerciales confluyan en un resultado esperado.

**Contenidos Mínimos:**

Marcadores genéticos moleculares. - Conceptos y técnicas básicas relacionadas con la detección de marcadores moleculares: microsatélites y SNPs. Aplicaciones en la conservación y uso sostenible de recursos zoogenéticos: Identificación de individuos y controles de genealogías, Análisis de variabilidad genética en las poblaciones, Control de consanguinidad y planes de cría. Análisis de genes candidatos para la resistencia genética en animales. - Identificación de genes candidatos para la resistencia a enfermedades. Conceptos y técnicas básicas relacionadas con la clonación y el análisis de dichos genes. Análisis de la expresión diferencial en forma de ARNs: Microarrays/////





//41.-

y PCR cuantitativa. Análisis de la expresión diferencial en forma de proteínas del sistema inmune: Proteómica y técnicas inmunológicas. Anticuerpos como herramientas en el estudio, diagnóstico y terapia de enfermedades animales. Anticuerpos monoclonales y policlonales. Producción, caracterización y comercialización. Proyectos de innovación con anticuerpos. Transferencia de resultados de proyectos que usan anticuerpos. Análisis de la variabilidad del ADN: microsatélites y SNPs. Clonación y expresión de genes en pequeños rumiantes. Análisis de proteínas por técnicas inmunológicas: inmunoprecipitación, Citometría de flujo y anticuerpos monoclonales. Avicultura, Cunicultura y Porcicultura: Sus respectivos sistemas de producción. Importancia económica, genética, planes sanitarios, manejo. Apicultura: Importancia económica - la abeja melífera: individuos, organización y función, manejo de colmenas, agentes polinizadores. Daños de plaguicidas.

**Perfil sugerido:**

Ingeniero Agrónomo, Médico Veterinario.

**Bibliografía sugerida:**

Cartwright T. (2009) Animal Cells as Bioreactors. Cambridge University Press. - Golombek, D. (2008) Cronobiología Humana. Ritmos y Relojes Biológicos en la Salud y la Enfermedad. Universidad Nacional de Quilmes. - Holland A.J., Johnson A. (eds.) (1998) Animal Biotechnology and Ethics. Chapman & Hall. - Madrid J. A., Rol de Lama, M.A. (2006) Cronobiología Básica y Clínica. Editec@Red, S.L. - Mutto A., Mucci N., Kaiser G. (2008) Biotecnología aplicada a la reproducción y mejoramiento animal. Editorial Académica Española. - Ratledge C., Kristiansen B. (eds.) (2006) Basic Biotechnology. Cambridge University Press. - Renneberg R. (2008) Biotechnology for Beginners. Academic Press. - Singh B., Gautam S.K., Chauhan M.S. (2012) Textbook of Animal Biotechnology. TERI Press. - Thieman W.J., Palladino M.A. (2012) Introduction to Biotechnology (2nd edition). Pearson Education. - Verma A.S., Singh A. (2013) Modern Animal Biotechnology. Alpha Science. - Wink M. (2011) An Introduction to Molecular Biotechnology. Molecular Fundamentals, Methods and Scarborough Cría del Ganado porcino. Grupo Limusa. Ed. Méjico. 1983. Vieites, Bosso. Cerdos para carne. Ed. Hemisferio Sur. 1986. Muñoz, Marotta, Lagreca y Rouco. Porcinotecnia práctica y rentable. Ed. Grupo Luzán S.A. Madrid. 1998. North, Bell. Manual de Producción avícola. El manual moderno. Méjico 1993. Scott, Young, Nesheim, Alimentación de las aves. Ed. GEA. Barcelona. España. A, Marotta E, Lagreca L y Rouco A. 1998. Porcinotecnia Práctica y Rentable. Ed. Grupo Luzan5. Madrid. España. English P, Smith W, Mac Lean A. 1981. La cerda. Como mejorar su productividad. Ed. El Manual Moderno SAo Buxadé Carbó C. 1988. El pollo de carne. Sistemas de explotación y técnicas de producción. Ed. Mundi Prensa. Madrid. España. 365 pp. Cap.6 y 8. North MO, Bell DO. 1993. Manual de producción avícola. Ed. Manual Moderno. 4º Ed. México. . Church & Pondo 1997. Bases científicas para la nutrición y alimentación de los animales domésticos. Ed. Acribia. Zaragoza. España. Prost J. 1995. Apicultura. Conocimiento de la abeja Manejo de la colmena. Ed. Mundi Prensa. 3º Ed. España.





//42.-

3.3.13. Biotecnología aplicada a la Producción Vegetal.		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
Hs. Cátedra: 4 Hs.	Anual	Hs. Reloj: 85 Hs.

**Objetivos:**

- Conocer las técnicas de cultivo “in vitro” de células, tejidos y órganos vegetales.
- Reconocer los procesos de organogénesis y embriogénesis “in vitro”.
- Identificar las técnicas de modificación genética de plantas.
- Aplicar estos procesos para la producción de alimentos, productos de interés farmacéutico y/o industrial, multiplicación vegetativa, rescate de embriones,
- Identificar los procesos y técnicas de obtención de híbridos.
- Reconocer la crioconservación, y modificación genética de plantas y el beneficio de su aplicación en cultivos.
- Identificar y comprender procesos y factores que interactúan entre sí permanentemente y tomar decisiones teniendo en cuenta estas relaciones.
- Valorar el enfoque sistémico, que se convierte en una herramienta fundamental, para analizar las situaciones problemáticas que se presentan en los sistemas de producción vegetal intensiva, donde cada parte o subsistema es modificado y modifica a otros.
- Incorporar los principios básicos de fisiología vegetal que permita comprender el funcionamiento de las plantas como sistema.
- Adquirir los conceptos de ecofisiología vegetal como herramienta de comprensión e intervención en los sistemas de producción vegetal extensiva e intensiva.
- Identificar en los distintos sistemas de producción intensivos, las cadenas de valor de las cuales son parte integrante, y los subsistemas que los componen.
- Reconocer los puntos críticos que afectan el resultado final de los sistemas de producción extensiva e intensiva.
- Plantear diferentes formas de intervención profesional tendientes a superar las limitaciones al crecimiento y desarrollo de la actividad productiva.

**Contenidos Mínimos.**

Tendencias actuales y perspectivas futuras de la Biotecnología. Terminología. Biotecnología Vegetal: Concepto y Objetivos. Totipotencia. Determinación y Competencia. Variabilidad. Citodiferenciación. Crecimiento y Diferenciación de células y tejidos vegetales. Metodología del cultivo in vitro. Fuentes del material vegetal. Asepsia. Componentes de los medios de cultivo. Condiciones ambientales de cultivo. Organización del laboratorio y equipamiento. Cámaras de cultivo y siembra. Equipamiento e instrumental necesarios. Organogénesis in vitro. Neoformación de órganos. Regulación hormonal. Multiplicación vegetativa. Cultivo de meristemas: Plantas libres de virus. Fecundación in vitro. Embriogénesis zigótica y somática. Plantas haploides. Cultivo de polen y óvulos. Aplicaciones. Protoplastos. Obtención y cultivo. Fusión e hibridación somática.////

//.-





-----  
//43.-

Producción in vitro de metabolitos secundarios. Sistemas de Producción: órganos y células. Cultivo de órganos. Cultivo de células en suspensión. Cultivo de células inmovilizadas. Biorreactores. Optimización de los sistemas de producción. Criopreservación. Procesos de crioconservación y Postratamiento. Plantas Genéticamente modificadas.

Plantas modificadas genéticamente. Sistemas de transformación directos e indirectos. Modificación de la expresión génica. Plantas transgénicas resistentes a estreses bióticos. Plantas transgénicas resistentes a estreses abióticos. Plantas transgénicas en su crecimiento y desarrollo. Plantas transgénicas productoras de proteínas de interés farmacéutico e industrial. Plantas transgénicas productoras de vacunas. Aspectos legales y sociales. Fruticultura. Evolución e importancia. Organografía. Exigencias ecológicas. Regiones argentinas. Producción de plantas frutales. Producción de frutas de pepita y carozo. Producción de frutales menores y fruta fina. Cosecha, tipificación, empaque. Comercialización transporte. Conservación. Mejoramiento. Industrialización. Principales especies hortícolas. Tecnología de la producción en cultivos protegidos y al aire libre. Manejo del clima del invernadero. Cosecha y Post cosecha de los principales cultivos. Comercialización. Horticultura ecológica. Consumo y calidad de los productores hortícolas.

**Perfil sugerido:**

Ingeniero Agrónomo

**Bibliografía sugerida:**

BOCK, G and MARSH, J (Eds.) (1988). Applications of Plant Cell and Tissue Culture. John Wiley & Sons. New York. BONGA, JM and VON ADERKAS, P (1992). In Vitro Culture of Trees. Forestry Sciences. Kluwer Academic. Dordrecht. (\*) BROWN, DCW and THORPE, TA (1984). Organization of a Plant Culture Laboratory, In: Cell Culture and Somatic Cell Genetics of Plants, Vol. 1, Laboratory Procedures and Their Applications, Ed.: I. K. Vasil. Academic Press. New York. BUCHANAN, BB; GRUISSEM, W and JONES RL (Eds.) (2000). Biochemistry and Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiology, Rockville, Maryland, USA. BUNDERS, J; HAVERKORT, B and HIEMSTRA, W (1997). Biotechnology: Building on Farmer's Knowledge. MacMillan. New York. FIETCHER, A (Ed.) (1985). Plant Cell Culture. Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology. Springer-Verlag. Berlin. FOWKE, LC and CONSTABEL, F (Eds.) (1985). Plant Protoplasts. CRC Press. Boca Raton. GREEHOFF, PM (Eds.) (1992). Plant Biotechnology and development. CRC Press. Boca Raton. GROENENDAEL J and KROEN, H (Eds) (1990). Clonal Growth in Plants: Regulation and Function. SPB Academic. Den Haag. HIATT, A (Ed.) (1993). Transgenic Plants. Fundamentals and Applications. Marcel Dekker. New York. KIRAKOSYAN, A and KAUFMAN, P (2009). Recent Advances in Plant Biotechnology. Ed. Springer. LINDSEY, K and JONES, MGK (1992). Plant Biotechnology in Agriculture. John Wiley & Sons. Chichester. MARGARA, J (1988). Multiplicación vegetativa y cultivo in vitro. Mundi-Prensa. Madrid. MARX, JL (Ed.) (1989). A Revolution in Biotechnology. Cambridge University Press. Cambridge. MATEO BOX, JM (1993). Biotecnología, Agricultura y Alimentación.////////

//.-





//44.-

Mundi-Prensa. Madrid. MATTIASSON, B (Ed.) (1983). Immobilised Cells and Organelles. CRC Press. Boca Raton. NEUMANN, K; KUMAR, A; IMANI, J (2009) Plant Cell and Tissue Culture - A Tool in Biotechnology. Ed. Springer. PEÑA, L (2000). Biotecnología Vegetal: Transformación Genética de plantas, en Fundamentos de Fisiología Vegetal, Azcón-Bieto y Talón, Ed. McGraw-Hill-Interamericana y Edicions Universitat de Barcelona. (\*) ROUBELAKIS-ANGELAKIS, K.A (2009) Grapevine Molecular Physiology & Biotechnology, 2ª edición, Ed. Springer. SERRANO GARCÍA, M y PIÑOL SERRA, MT (1991). Biotecnología Vegetal. Síntesis. Madrid. SEDIOT Eds. (2000) La biotecnología aplicada a la agricultura. Eumedia SA. SMITH, C and WOOD, EJ (1991). Molecular Biology and Biotechnology. Chapman and Hall. London. ZRÝD, JP (1988). Cultures de Cellules, Tissus et Organes Végétaux. Presses Polytechniques Romandes. Lausanne. Elementos de horticultura general: especialmente aplicada al cultivo de plantas de consistencia -herbácea (3º Edición), Maroto, J V (2008) Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. Horticultura Herbácea especial, Maroto. Borrego, JV., 2002, Editorial Mundi-Prensa, Madrid. Manual de Horticultura. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Vigliola, M.I. 1986. Gil-Albert Velarde, F. 1980. Tratado de arboricultura frutal. Vol. 1: Aspectos de la morfología y fisiología del árbol frutal. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. España. Gil-Albert Velarde, F. 1998. (4ta.edición). Tratado de arboricultura frutal. Vol. 11: La ecología del árbol frutal. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. España.

<b>3.3.14. Agroecología y Sustentabilidad.</b>		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
Hs. Cátedra: 3 Hs.	Anual	Hs Reloj: 64 Hs.

**Objetivos:**

Se pretende proveer al estudiante de las bases para el diseño, manejo y evaluación de agroecosistemas sustentables.

De esta manera, al finalizar el cursado el alumno sea capaz de:

- Dimensionar el impacto que los distintos sistemas de producción agrícola tienen sobre el ambiente a nivel local, regional y global, y sus consecuencias a corto, mediano y largo plazo.
- Comprender el rol y la responsabilidad ética que tiene el profesional técnico en la gestión de agroecosistemas y el manejo sustentable de los recursos naturales.
- Entender las interacciones de todos los componentes biológicos, físicos y socioeconómicos de los agroecosistemas, un enfoque holístico y sistémico, e integrar este conocimiento a nivel regional y global para el logro de agroecosistemas sustentables.
- Desarrollar estrategias agroecológicas para el diseño y monitoreo de sistemas de producción, que tiendan a minimizar el uso de insumos.

Desarrollar criterios y metodologías para la evaluación de la sustentabilidad de distintas prácticas o modelos de agricultura considerando los componentes ecológicos, socioeconómicos y culturales.





//45.-

**Contenidos Mínimos:**

La agricultura como actividad transformadora del ambiente y de los ecosistemas. Características técnicas de los distintos modelos agrícolas. Perturbación, recuperación y sostenibilidad: las consecuencias de la intensificación de los sistemas agropecuarios. Modelos agrícolas alternativos. Importancia de la gestión agraria sostenible para la producción de alimentos. Concepto y dinámica de los agroecosistemas. Niveles de organización. Propiedades estructurales de las comunidades. Funcionamiento de los ecosistemas: flujo de energía, nutrientes, mecanismos de regulación y cambios. El agrosistema, particularidades. Comparación con los ecosistemas naturales. El agrosistema como unidad de análisis.

Las plantas y los factores ambientales. Las plantas y el cambio climático: migración y adaptación. Bases conceptuales de la Agroecología. La Agroecología como ciencia integradora de los aspectos ecológico-productivos, económicos y socioculturales. Contexto histórico y estado actual. La aplicación de criterios agroecológicos en las actividades agropecuarias. La transición agroecológica como proceso hacia una producción sostenible.

El componente biológico del agrosistema. La diversidad ecológica: conceptos. Interferencias y sinergismos a nivel de comunidad. La alelopatía. La diversidad vegetal agraria: selección dirigida hacia la domesticación. Mejoramiento genético con bases agroecológicas. Manejo de la biodiversidad vegetal agraria. Impacto de la pérdida de biodiversidad.

La materia orgánica: organismos responsables de su biotransformación, dinámica y estabilización. Técnicas de manejo de la calidad y de su conservación. La fertilización, como instrumento de manejo de la biodiversidad y la salud de la planta: prácticas culturales, compostaje e insumos. La conservación del agua y del suelo de cultivo. Resiliencia. Indicadores edáficos para la evaluación en campo de la sostenibilidad del manejo del suelo. Manejo de plagas y enfermedades: Evolución del concepto de enfermedad. Consecuencias. Prácticas culturales con la finalidad de reducir la población patógena a niveles no competitivos. Estrategias dirigidas a conseguir niveles de equilibrio y de salud en las plantas: métodos de control: físicos, biológicos, químicos. Manejo de arvenses: Concepto. Papel ecológico de las especies arvenses en los agrosistemas. Métodos culturales de prevención y control de arvenses. La interacción de los agrosistemas y los ecosistemas naturales: el paisaje agrícola. El manejo a nivel de paisaje. El paisaje agrícola o la naturaleza humanizada. El papel de la agricultura ecológica en el manejo sostenible del territorio: pasado, presente y futuro.

Desde una agricultura sostenible hacia un sistema alimentario sostenible: Los componentes de la cadena de valor agroalimentaria. La importancia de replantearnos la distribución de ganancias y riesgos y el papel de los distintos componentes de la cadena. El principio de precaución El alimento como derecho y no como mercancía. Seguridad y soberanía alimentaria.

**Perfil sugerido:**

Ingeniero Agrónomo. Licenciado en Ciencias Biológicas. Licenciado en Ciencias Ambientales.  
Profesor de Ciencias Biológicas. Ingeniero en Recursos Naturales.

1085





//46.-

**Bibliografía Sugerida:**

Itieri, M.A., Nicholls, C.I., 2007. Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas. Ed. Icaria. Barcelona. Astier, M., O. Masera y Y. Galván-Miyoshi 2008. Evaluación de la sustentabilidad: un enfoque dinámico y multidimensional. Ed. SEAE, CIGA, CIECO, ECOSUR, GIRA, FIAES, Mundi Prensa. Alvarez de la Puente, J.M. 2007. Manual del compostaje para agricultura Ecológica. Ed: Consejería de Agricultura y Pesca de Andalucía. Barrios, E. 2007. Soil biota, ecosystem services and land productivity. *Ecological Economics* 64 (2):269-285 Bello, A., López Pérez, J.A., Díez Rojo, M.A., López Cepero, J., García Álvarez, A. 2008. Principios Ecológicos en la gestión de los agrosistemas. *Arbor*. 729:19-29 Bidarte Iturri, A. y García Romero, C. 2004. Homeopatía ovina y caprina. Editorial Agrícola Española S.A. Bidarte Iturri, A.; García Romero, C. e Irazabal J. F. 2003. Tratamientos antiparasitarios en ganadería ecológica. Editorial Agrícola Española S.A. Briz, J., 2004. Agricultura, ecología y alimentación. Análisis y funcionamiento de la cadena comercial de productos ecológicos. Fundación Alfonso Martín Escudero. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Bueno, M., 2008. Como hacer un buen compost. Manual para horticultores ecológicos. Ed. La fertilidad de la tierra. Navarra. Cala, M.; Barrales, F. y Martín Vivaldi, J. A. 2004. Residuos y subproductos agrícolas. Edt. Diputación de Córdoba. Carpintero, O. et al (ed.) 2009: "Economía Ecológica: reflexiones y perspectivas". Edición y producciones audiovisuales". Madrid. Domínguez, A., Rosello, J., Aguado, J., 2002. Diseño y manejo de la diversidad vegetal en agricultura ecológica. Ed. Phytoma. Valencia. García Romero, C. y Cordero Morales R. 2006. Ganadería Ecológica y Razas Autóctonas. Edit. Agrícola Española S.A. García-Trujillo, R. 2001. "Bases agroecológicas de la ganadería extensiva en España" En Labrador, J. y Altieri, M. (Eds.), *Agroecología y desarrollo: Aproximación a los fundamentos agroecológicos para la gestión sustentable de agroecosistemas mediterráneos*. Mundi Prensa y Uex. García Trujillo, R. 2009. Alimentación de Animales. Curso de Experto en Ganadería Ecológica. UNIA, Sede Baeza. Gliessman, S. R. 2001. *Agroecosystem sustainability: developing practical strategies*. *Advances in agroecology*. Boca Raton, Fla. CRC Press. Gómez Sal, A. 1995. El paisaje agrario desde la perspectiva de la Ecología. En: *Ciclo de Agricultura y Ecología*. Fundación Bancaixa. Valencia: 145-182. Gómez Sal, A. 2001. Aspectos ecológicos de los sistemas agrícolas. *Las dimensiones del desarrollo*. Labrador y Altieri (eds.) *Agroecología y Desarrollo*. Uex-Mundi Prensa. Gómez Benito, C. 2000.- Conocimiento local, diversidad biológica y desarrollo. En: *Agroecología y Desarrollo. Indicadores de Sustentabilidad para la Europa Mediterránea*. UEX-Mundi Prensa. En Prensa. González de Molina, M. (1997).- *Agroecología: Bases teóricas para una Historia Agraria Alternativa*. En: *Rev. Agroecología y Desarrollo*, nº 4. CLADES. González-Rebollar, J.L. 2003. La ganadería en el uso múltiple de los agrosistemas mediterráneos: En *Fundamentos de Agricultura Ecológica*: 87-295. De las Heras, J., Fabeiro, C. y Meco, R. (Eds). Universidad Astilla, La Mancha. Cuenca. Guzmán, G.I., Alonso, A.M., 2000. Transición agroecológica en finca. En: Guzmán, G., González, M., Sevilla, E. *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*, 199-226. Ed. Mundi-Prensa. FiBL, 2007. *Organic Farming and Climate Change*. Monograph. Research Institute of Organic Agriculture. International Trade Centre UNCTAD/WTO. Labrador, J. 2001. La materia orgánica en los agrosistemas. (2ª ed.) MAPA-Mundi-Prensa. Madrid. Labrador, J. Altieri, M.A. (2001) *Agroecología y desarrollo: Aproximación a los fundamentos agroecológicos para la gestión sustentable de agroecosistemas mediterráneos*. Ediciones Mundi-Prensa.//







//47.-

Universidad de Extremadura Labrador, J.; Porcuna, J.L.; Bello, A., 2002. Manual de agricultura y ganadería ecológica. Ed. SEAE y Mundi Prensa. Madrid. Labrador, J., 2006. Conocimientos, técnicas y productos para la agricultura y ganadería ecológicas (2da ed.). Ed. SEAE. Valencia Lampkin, N. (1998) "Agricultura ecológica". Ed. Mundi-Prensa. Madrid. Lavelle, P., Spain, A.V. 2001. Soil ecology. Kluwer Academic Publishers, London. UK. Leon Sicar, T.E. 2009. Agroecología: desafíos de una ciencia ambiental en construcción. Agroecología 4:7-17 Loomis, R.S., CONNOR, D.J. 2002 Ecología de cultivos. Mundi-Prensa. Madrid. Magdoff, F., Weil, R.R., 2004. Soil organic matter in sustainable agriculture. CRC Press. New York. Moreno Casco, J.; Moral Herrero, R. (Eds) 2008. Compostaje. Mundi-Prensa Naredo, J.M.; Valero, A. 1999. Desarrollo Económico y Deterioro Ecológico. Ed. Visor. Fundación Argentaria Primavesi, A. 1980. Manejo ecológico del suelo. Ed. Ateneo, Buenos Aires. Argentina Pinton, R.; Varanini, Z.; Nannopieri, P. (eds.), 2001. The Rhizosphere. Biochemistry and Organic Substances at the Soil-Plant Interface. Books in Soils, Plants, and the Environment. Marcel Dekker, New York. Sarandón, S.J. 2002. Incorporando el enfoque agroecológico en las Instituciones de Educación Agrícola Superior: la formación de profesionales para una agricultura sustentable. Revista Agroecología y Desarrollo Rural Sustentavel, EMATER RS, Brasil, Vol. 3, N° 2, pp.40-49. Rosello, J., 2002. Como obtener tus propias semillas. Manual para agricultores ecológicos. Ed. La Fertilidad de la tierra Riechmann, J. 2000. Agricultura ecológica y rendimientos agrícolas: Aportación a un debate inconcluso. Documentos de Trabajo de la Fundación 1º de Mayo. CCOO. Madrid. Zaragoza, C. 2000. Características y control de la flora arvense en los agrosistemas. En: Agroecología y Desarrollo. UEX-Mundi Prensa. En Prensa. Waiblinger, S.; Baumgartner, J; Kiley-Worthington, M and Niebuthr, K. 2004. Applied Ethology: the basis of improved animal welfare in organic farming (pág. 114-145). In Animal Health and Welfare n Organic Agriculture. Edit. Vaarst, M.; Roderick, S.; Lund, V. and Lckeretz, W. CABI Publishing.

<b>3.3.15. Edafología.</b>		
Carga horaria semanal.	Régimen.	Carga horaria total.
Hs. Cátedra: 4 Hs.	1º Cuatrimestre.	Hs. Reloj: 43 Hs.

**Objetivos:**

- Lograr el aprendizaje de elementos diagnósticos del suelo como sujeto de la producción sustentable
- Que el alumno identifique y comprenda problemáticas regionales de los suelos en producción de la Argentina.
- Integrar conocimientos de las asignaturas básicas para identificar una problemática de física, química o de fertilidad de suelos, para la implantación de procesos de producción biotecnológica.
- Adquirir habilidades en la interpretación de resultados morfológicos y analíticos para la evaluación de la fertilidad físico-química de los suelos.
- Adquirir práctica en determinaciones de campo y conocimiento de en procedimientos de laboratorio.





//48.-

**Contenidos mínimos:**

Génesis de los suelos. Interacción. Atmósfera – Hidrósfera – Litósfera. Rocas y minerales. Arcillas. Perfiles. Físico – química del suelo. Sistema agua – suelo – planta. Sistema coloidal. Suelos salinos – sódicos. Fertilidad. Materia orgánica. Requerimiento del cultivo. Clasificación taxonómica y cartografía. Porta, J., Lopez Acevedo, M., Roquero, C. 1994. Edafología, para la agricultura y el medio ambiente. Mundiprensa, 1994. Richards, LA: Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos, SA y G. México. Manual Nro. 60. U.SDA. Ed. Limusa 1980. Fitz Patrick, EA: Suelos. Su formación, clasificación y distribución. Ed. CICSA. México. 1984. Tislade, S.; Nelson, W: Fertilidad del suelo y fertilizantes. Ed. Montaner y Simon. SA Barcelona. 1977.

**Perfil sugerido:**

Licenciado en Edafología, Geólogo, Licenciado en Geología, Ingeniero Agrónomo.

**Bibliografía sugerida:**

Contí, Marta. 1998. Principios de Edafología con énfasis en suelos Argentinos. UBA. Donahue, R. L.; Miller, R.W.; Shickluna, J.C.: Introducción a los suelos y al crecimiento de las plantas. Ed. Prentice-Hall, International. 1981. Duchaufour, P.: Manual de Edafología. Ed. Totay. Masson SA. Barcelona 1975. Gavande, SA Física de suelos. Ed. Limusa-México. 1979. Henin, S.; Grass, R.; Monnier, G.: El perfil cultural. Ed. Mundi-Prensa. 1972.

<b>3.3.16. Inglés.</b>		
Carga horaria semanal.	Régimen.	Carga horaria total.
Hs. Cátedra: 4 Hs.	Anual.	Hs Reloj: 85 Hs.

**Objetivos:**

- Conocer las estructuras básicas sintácticas y poder formar oraciones simples y complejas, utilizando modales y vocabulario propio de la disciplina.
  - Adquirir capacidad de lectura técnica del idioma.
  - Leer en forma ágil y autónoma, de manera que le permita mantenerse actualizado mediante el acceso directo a textos en inglés.
  - Demostrar capacidad de comunicarse de modo verbal y escrito, utilizando el vocabulario de la disciplina, con capacidad para escribir informes, artículos y cartas formales.
  - Comprender la estructura discursiva, las relaciones lógico-semánticas, las relaciones sintáctico-estructurales y las morfológicas.
- Comprender globalmente a interlocutores o textos leídos, en primera instancia, para luego centrar la atención en la información específica y decodificar textos complejos de la especialidad.





-----  
//49.-

- Aplicar otras estrategias de lectura, tales como predicción a partir de lo visual, lectura global (skimming) y búsqueda de información específica (scanning) a la interpretación de textos de la especialidad. Identificar el tema de un texto de la especialidad mediante el reconocimiento de elementos textuales y para-textuales.
- Reconocer ideas principales, secundarias y subtemas del texto.
- Reconocer e interpretar las relaciones lógicas y semánticas entre ideas.
- Utilizar eficazmente glosarios y diccionarios bilingües especializados.
- Reformular en forma oral o escrita los conceptos fundamentales tratado en el texto.
- Reconocer los tipos y principales funciones de discurso científico-técnico.

**Contenidos mínimos:**

Uso del conocimiento previo sobre el tema. Predicción del contenido del texto a partir de lo visual (Previewing). Utilización de tipo y formato de texto. Lectura rápida de búsqueda de información específica. (Scanning). Lectura rápida para lograr comprensión global (Skimming). Reconocimiento de ideas principales y secundarias. Monitoreo de la comprensión. Aplicación de la información. Inferencia del significado de palabras por la morfología. Inferencia del significado de palabras por el contexto. Utilización del diccionario y glosarios de la especialidad. Reconocimiento del sustantivo. Cognados y falsos cognados. Morfología del sustantivo. Principales afijos y sufijos. Sintaxis e interpretación de la frase sustantiva. Pre y post-modificación. El adjetivo. Comparación de adjetivos. El caso genitivo. Modos: Indicativo, Imperativo, Subjuntivo. Tipos de verbos: Regulares, irregulares. Modales. Tiempos Simples: Presente, Pasado, Futuro. Tiempos Compuestos: Presente, Pasado La voz pasiva, con y sin agente. Verbos frases. Las funciones de la forma -ing. Relaciones semánticas: referencia anafórica y catafórica. Referentes: pronombres personales, objetivos, reflexivos, posesivos, demostrativos, relativos, otros pronombres. Sujeto anticipador: "it". Relaciones lógicas: nexos y conectores (aditivos, adversativos, causativos, temporales y otros).

**Perfil Docente Sugerido:**

Traductor de Inglés o Lengua inglesa, Profesor de Inglés o Lengua Inglesa para el Nivel Superior o Universitario. Profesor de Inglés o Lengua Inglesa para el Nivel Secundario.

**Bibliografía Sugerida:**

Bertazzi G., Catuogno M. y Mallo A. (2003). Curso de lectura comprensiva en ingles. ISBN: 987 – 43 – 5903 - X. Diccionario Bilingüe de Términos de Interés para las Ciencias Agropecuarias, Animales y Veterinarias. Español-inglés // Inglés - español, I.S.B.N. 987-1151-92-2 / I.S.B.N. 13 978-987-1151-94-3. (2006).





//50.-

3.3.17. Gestión y Comercialización Agropecuaria.		
Carga horaria Semanal.	Régimen.	Carga horaria total
4 Hs. Cátedra	Primer Cuatrimestre	43 Hs. Reloj

**Objetivos:**

- Asesorar en las áreas de producción y comercialización de una empresa, su planificación y decisiones, comprendiendo la ubicación funcional de las mismas en el organigrama y su relación con las otras áreas.
- Proveer al alumno un marco teórico general que le permita comprender los fundamentos de la producción y la comercialización, propiciando la integración de las herramientas conceptuales y prácticas con otras disciplinas y promoviendo el desarrollo de una actitud analítica y crítica respecto al trabajo desarrollado y sus resultados.
- Estimular en los alumnos el hábito de lectura de temas de actualidad y la adquisición de conocimientos actualizados y aplicables.
- Que el alumno comprenda la importancia del compromiso ético y social en el desempeño de sus habilidades profesionales.

**Contenidos Mínimos:** Las necesidades y deseos del consumidor. La estructura de las necesidades humanas según la pirámide de Maslow. El cliente consumidor. Definición de cliente. El mercado. Análisis del potencial y las características del mismo en cada emprendimiento con el que se trabaja. Ciclo de vida del Producto. Ventajas competitivas, liderazgo en costos, diferenciación, enfoque o alta segmentación. Posicionamiento. Definición del Marketing. Estudio de Mercado. Estrategias genéricas (Porter). Variables controlables conocidas como 4 Ps: Producto, Precio, Plaza, Promoción. Como elaborar un Plan de Marketing que responda tanto a los mercados como a las estrategias definidas. Sistema de comercialización. La mezcla de marketing. El proceso de decisión de compra. Los factores psicológicos. Segmentación de mercado. Comercialización de productos ganaderos. Ámbitos y sistemas de comercialización: venta particular, remate, feria, consignatarios, mercados de concentración. Comercialización de la producción agrícola: cereales, frutas, hortalizas. Mercado centrales de futuros. Planificación estratégica y marketing. Modelos de planificación estratégica: vector de crecimiento - Boston Consulting Group - Mc Kinsey – Portero. Estrategia de producto. Ciclo de vida y estrategias a aplicar. Envase y marca. Estrategia de logística. Naturaleza de los canales. Ventas al detalle. Mayoreo. Distribución física. Estrategia de precio. El precio como instrumento de marketing. Estrategia de comunicación, la venta personal, marketing directo. El proceso de comunicación. La mezcla promocional. Naturaleza y proceso de la venta personal. Diseño de una estrategia comercial. Desarrollo de un plan de marketing. Valor y satisfacción de los clientes. Conservar y retener clientes. Las claves del éxito. Los momentos de la verdad. La creación de valor y la calidad total.





//51.-

**Perfil sugerido:**

Licenciado en Administración de Empresas, Contador público, Ingeniero Agrónomo

**Bibliografía:**

Bacon, Mark, "Como hacer marketing directo". Ed. GRANICA. 1992. Cuesta, Felix, "La gestión del marketing directo". Ed. Mc Graw Hill. 1997. Hermida, Jorge y Serra, Roberto, "Diagnóstico Estratégico". Ed. Macchi. 1985. Keegan, Warren J. "Marketing Global". Ed. Prentice Hall, 5a. Ed. 2000. Kotler, Philip y Armstrong, Gary. "Marketing". Ed. Prentice Hall. 8° Ed. 2001. Lambin, Jean Jacques. "Marketing Estratégico". Ed. Mc Graw Hill. 3° Ed 1997. Mc Carhy, Jerome y Perreault, Wiliam, "Comecialización". Ed. El Ateneo. 1989. Porter, Michael, "Estrategia Competitiva", Ed. CECSA, 2°. Ed. 1992. Russell, J.T. y Lane, W.R. "Publicidad", Ed. Prentice Hall. 1996. Santesmases Mestre, Miguel y otras, "Marketing Conceptos y Estrategias". Ed. Pirámide, 5° Ed. 2001.

<b>3.3.18. Seguridad e Higiene Rural.</b>		
Carga horaria semanal.	Régimen.	Carga horaria total.
Hs. Cátedra: 4 Hs.	Segundo Cuatrimestre.	Hs Reloj: 43 Hs.

**Objetivos:**

La introducción a los conceptos de la seguridad e higiene es fundamental para un buen desempeño profesional en el campo de la producción y aplicación de las biotecnologías agropecuarias. Por ello esta materia pretende dotar al alumno de herramientas conceptuales que le permitan:

- Plasmar el concepto de prevención de riesgos, generando una idea integradora entre Seguridad, Calidad y Producción.
- Cumplir y hacer cumplir las normas de Higiene y Seguridad con el fin de preservar y mantener la integridad psicofísica de las personas y la calidad del medio ambiente en el que se interactúa.

**Contenidos Mínimos:**

El deber de la seguridad en el trabajo. Consideraciones generales. Organización de la seguridad e higiene del trabajo. Legislación vigente. Ley de Higiene y Seguridad (Ley 19587), y decreto reglamentario (351/79). Ley de riesgo del trabajo N° 24557.

Criterios de seguridad: Accidentes de trabajo. Accidentes – incidentes. Factores desencadenantes. Principios básicos para un programa de prevención. Accidentes “in itinere”. Riesgos Laborales. Trabajo y Medio Ambiente: Riesgo Eléctrico: Riesgos eléctricos comunes. Efecto de la corriente eléctrica en el organismo. Resistencia de contacto. Tipos de contactos. Distancia de seguridad. Tipos de protecciones. Consignas de seguridad. Puesta a tierra, Instalaciones eléctricas en tambos.





-----  
//52.-

Seguridad en equipos, máquinas y herramientas: Trabajos en máquinas agrícolas. Movimientos rotativos y alternativos. Manejo de máquinas. Tipos de resguardos. Puntos de operación. Construcciones de resguardo.

Riesgo de Incendio: Tetraedro de fuego. Clases de fuego. Causas de incendio. Prevención. Agentes extintores. Extintores portátiles. Plan de emergencia. Rol de evacuación.

Ruido: Consideraciones generales, Física del ruido. Anatomía del oído. Efectos del ruido sobre el oído. Medidor del nivel sonoro. Medición de la sensibilidad (audiometría). Medidas de control.

Condiciones e Higiene Industrial: Contaminantes ambientales, Límites permisibles. Manejo de agroquímicos. Vías de ingreso. Depósitos: requisitos, condiciones de seguridad. Elementos de seguridad. Medidas preventivas.

Zoonosis: Consideraciones generales. Zoonosis. Transmisión de enfermedades. Prevención. Manejo de animales. Riesgos en el tambo.

Movimientos: manual de carga. Consideraciones generales. Ergonomía. Manejo de materiales.

Protecciones personales. Elementos de protección personal: auditivas, protectores respiratorios, arneses, cascos, protectores oculares, máscaras faciales, indumentaria, calzados, guantes.

Primeros Auxilios: Conocimientos básicos. Heridas. Amputaciones. Quebraduras. Picaduras. Quemaduras. Intoxicación.

**Perfil Docente Sugerido:**

Ingeniero en Seguridad. Ingeniero Agrónomo con titulación en Seguridad e Higiene. Licenciado en Seguridad e Higiene Laboral. Técnico Superior en Seguridad e Higiene Laboral o similares, Médico Veterinario.

**Bibliografía Sugerida:**

Seguridad Higiene en el trabajo (IAS). Lic. Jorge Cutuli. Seguridad Industrial y Salud. (IAS). Lic. Jorge Cutuli. Ley N° 19.587. Higiene y Seguridad en el Trabajo (24557).

El ruido y la audición. Antonio Werner, Antonio Méndez, Estela Zalazar. Reglamento de Higiene y Seguridad para la actividad agraria. Decreto N° 617/97. Decreto 79/98.

Manual de primeros auxilios. Cruz Roja Argentina. Manual de riesgos en las actividades del tambo (Prevención A.R.T. Manual SICA-PIRELLI de Instalaciones Eléctricas.

Manual de prevención en el Agro de S.R.T. – F.U.S.A.T. (Superintendencia del riesgo del trabajo – Fundación para la promoción de la seguridad y la salud en el trabajo).

Prevención de accidentes rurales en el manejo de animales (Unión de Aseguradoras de Riesgos del Trabajo). U.A.R.T. y F.U.S.A.T. Folletos, trípticos de distintas ART y marcas comerciales de Elementos de Protección Personal. (E.P.P.).





//53.-

**TERCER AÑO**

<b>3.3.19. Instalaciones Productivas Agropecuarias.</b>		
Carga horaria semanal.	Régimen.	Carga horaria total.
Hs. Cátedra: 5 Hs.	Primer Cuatrimestre.	Hs Reloj: 53 Hs.

**Objetivos:**

Se espera que el estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de organizar, dirigir, supervisar, resolver imprevistos y ejecutar, con relativo grado de autonomía, las actividades de construcción, mantenimiento y reparación de las instalaciones agropecuarias, lo cual incluye el dominio de las técnicas apropiadas y de la operación de la maquinaria, equipos y herramientas necesarias para el desarrollo de las mismas.

Se considerarán las siguientes capacidades profesionales:

- Prever los recursos a utilizar y las actividades a realizar para la construcción, el mantenimiento primario y las reparaciones más simples de obras de infraestructura menores y de instalaciones sencillas y sus sistemas de servicios de fluidos.
- Mantener en uso las instalaciones y sus sistemas de servicios de fluidos.
- Evaluar y decidir sobre las medidas correctivas que correspondan frente a descomposturas o roturas de las instalaciones.
- Realizar reparaciones sencillas de las instalaciones y sus sistemas de servicios de fluidos.
- Ejecutar tareas de construcción y montaje, de las pequeñas obras primarias de instalaciones e infraestructura de la explotación.
- Operar eficientemente las máquinas, equipos y herramientas de las distintas áreas del taller de actividades constructivas, de mantenimiento y de reparación de las instalaciones y sus sistemas de servicios de fluidos.
- Comprender y valorar el “Proceso Sistémico”, como medio para conjugar los distintos elementos estructurales de la empresa agropecuaria.
- Adquirir los conocimientos básicos de los distintos sistemas de representación, como medio idóneo para la expresión de las ideas.
- Comprender integralmente los distintos sistemas constructivos a fin de poder programar, asesorar, generar información o transferir tecnología.
- Estructura conceptual del “Arte del Buen Construir”.
- Conocer los distintos subsistemas integrantes de la empresa agropecuaria, a través del Análisis, Interpretación, Clasificación y Evaluación de sus Interrelaciones e Interacciones y de los Datos obtenidos de los antecedentes en el tema, obtener una síntesis de la Disposición Espacial de la misma.
- Conocer las características particulares de cada construcción para el medio rural desde el punto de vista funcional y tecnológico.
- Conocer las características particulares de cada instalación para el medio rural desde el punto de vista funcional y tecnológico.





-----  
//54.-

**Contenidos:**

Proceso Empírico. Proceso Sistémico. Teoría de Sistemas. Tipos de Sistemas. Proceso de Diseño: Objetivos y Descripción; Análisis y Diagnóstico; Planeamiento; Estrategias de Logros; Programas. Sistemas de Representación del Proceso de Diseño: Monografía; Memoria Descriptiva; Memoria Gráfica; Gráficos; Planos Planillas; La Planta; El Corte; La Fachada; El Detalle; La Escala; Las Cotas; Las Proyecciones; Modelos a Escala; La Maqueta; Computarizado Grafico y Recreación Espacial.

Materiales: Piedra Natural: Propiedades, Clasificación según tamaño y forma. Piedras usadas en la construcción. Madera Natural: Propiedades, Clasificación según su dureza, Formas de Comercialización. Aglomerantes: Propiedades, Clasificación, Formas de comercialización. Aglomerados: Propiedades, Clasificación según la naturaleza del aglomerante: de Cemento, de Cal, de Arcilla, de Yeso, Vegetal, etc. Productos Cerámicos: Propiedades, Tipos y Usos. Metales: Propiedades, Tipos y Usos. Vidrios: Propiedades, Clasificación según transparencia, espesor y comportamiento a la rotura. Plásticos: Propiedades, Poliestireno, Copolímeros, Policloruro de Vinilo, Poliestireno, Polipropileno, Policarbonato, Formas de Comercialización, Usos en Agricultura.

Mezclas y Hormigones: El Mortero o Argamasa: Características y Usos. El Hormigón: Características y Usos. Componentes de las Mezclas: Los Aglomerantes: El Cemento; La Cal; El Cemento de Albañilería. Los Áridos: La Arena; La Piedra; El Cascote. El Agua. El Hidrófugo. Preparación de mezclas: Manual y con Mezcladora. Dosificación y Cantidad de material según tipo de mezcla y/o hormigón.

El Replanteo de Obra: Objeto y Características. Métodos de Verificación de Ángulos Rectos; Medidas; Paralelas; Los Cuadrados, Rectángulos, Triángulos y otras figuras geométricas. Ejes Primarios y Secundarios del Replanteo: Objeto y Materialización. Niveles: Métodos de Nivelación y Traslado de Cotas de Nivel. Cimientos: Tipos de Suelos. Suelos Aptos y No Aptos para las Fundaciones. Evaluación práctica de la resistencia del suelo. Tipos de fundaciones. Cimientos Antisísmicos. Las Paredes: Objeto; Clasificación según su función: Portante; de Cerramiento. Clasificación según material utilizado: Piedra; Aglomerados; Barro; Adobe, Suelo Cemento; Bloques de Cemento, de Yeso o de Madera; Ladrillo Común, de Maquina Huecos y de Máquina Macizos. Factores que interesan en las paredes: La Resistencia; El Aislamiento Térmico; La Aislación Hidrófuga; La Aislación Acústica. Dinteles. Vigas de Encadenado. Revoques: Objeto y Clasificación según material: a la Cal, al Yeso, al cemento. Tipos: Impermeable Grueso y Fino. Revestimientos:

Objeto, Tipos de Revestimientos. Pisos: Objeto y características. Pisos para Corrales, Vaquerizas, Caballerizas, Galpones para granos, Galpones para maquinarias y/o equipos. Entrepisos: Objeto, Tipos según función.

Los Techos: Objeto y Características. Clasificación según su pendiente: Cubierta de Tejas; de Chapas de Aluminio, de Acero Aluminizado, de Acero Prepintado, de Hierro Galvanizado, de Fibrocemento, de Material Asfáltico y de Fibras Vegetales. Elementos de las estructuras de acuerdo con la cubierta. Cubiertas Autoportantes: Características y Tipos. Carpinterías y Cerramientos. Ubicación de los cerramientos. Materiales utilizados en la construcción de cerramientos. Dispositivos de oscurecimiento y/o seguridad. Protección Solar.







PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
Consejo Provincial de Educación

//55.-

Zonificación de las actividades; Factores que las determinan: El Terreno; La Vegetación; El Clima; La Población y El Sistema Productivo Adoptado. Nivelación de Terrenos. Trazado de canales. Trazado de caminos principales y secundarios. Determinación del parcelamiento. Forestación: Función que cumple en los distintos tipos de actividad. Usos y Orientación de las especies de hojas caducas y perennes. Alambrados: Sistema Tradicional; Alambrado Suspendido y Alambrado Eléctrico. Análisis comparativo en lo funcional y económico. Alcantarillas y Puentes: Características y Tipologías. Tranqueras: Estándar y Levadizas. Guardaganados: características y Tipos.

El Agua: Fuentes de obtención. Métodos de obtención. Conducciones de agua. Equipos para la extracción de agua: Molinos; características y condiciones que debe cumplir. Bombas Centrifugas y Bombas de mano; características y tipos. Almacenamiento del agua extraída; Tanques de agua a nivel, sobre nivel y subterráneos. Represas; características y tipos. Consumos promedio mensuales según especie animal. Abastecimiento del agua; Los bebederos; características y tipos. Riego: Sistemas; Elementos del equipo de riego.

Disposición espacial de la empresa agropecuaria; Edificaciones: Selección del lugar, Localización y ubicación de los edificios. Rol de los edificios en la empresa rural. Los edificios como insumo. El costo y los beneficios de las edificaciones. Concepto de durabilidad y Flexibilidad. Edificaciones Preexistentes: Remodelar, Reconstruir o Refuncionalizar. Organigramas Funcionales de Interrelaciones e Interacciones.

Galpones: Objeto y Características. Galpones para: Granos; Maquinas y/o Equipos; Forrajes. Ubicación de acuerdo al clima, la orientación y otras construcciones. Dimensiones de acuerdo al uso. Galpones Combinados. Graneros: Objeto y características constructivas particulares. Silos: Objeto. Silo Torre. Silos Metálicos para granos. Silo Subterráneo o Zanja. Silo Trinchera. Dimensiones y Características generales. Técnicas constructivas.

Construcción y Diseño de Invernaderos. Condicionantes internos y externos del diseño. Tipologías Estructurales. Estructuras Especiales. Grados de utilización del invernadero. Materiales de cobertura: Características técnicas, Normalización de las películas de poliestireno. Efecto Estufa o Efecto Invernadero. Sistemas de calefacción: Descripción y Dimensionamiento. Climatización de invernaderos en periodos cálidos. Sistemas Estáticos y Dinámicos de Sombreo. Ventilaciones: Natural y/o Mecánica. Refrigeración por evaporación de agua. Sistemas combinados de refrigeración.

Vivienda Rural: Importancia de su ubicación, orientación y distancia a las distintas construcciones y/o instalaciones del establecimiento. Edificios Varios: Matera; Usina; Monturero; Carnicería; Taller-Herrería; Garaje; Casilla para balanza; otros; Ubicación, Orientación y Dimensiones. Conceptos fundamentales de Instalaciones Eléctricas, Sanitarias, Cloacales, Gas, Teléfono, etc. Producción de Vacas Lecheras, Tambo: Características del sistema. Sistemas de ordeño: Brete a la par; Espina de pescado; Tándem; Angle parked y Rotativo. Línea de leche. Tanque de refrigeración de leche. Instalaciones complementarias. Producción de Bovinos extensiva a campo: Invernada y Cría; Características del sistema. Plazoleta de encierro. Corrales. Corrales de depósito. Corrales de aparte. Ante embudo. Embudo. Calle de circulación o intercomunicante. Corral de control. Balanza. Instalaciones complementarias. El baño de hacienda. Producción de Bovinos intensiva/ //

//.-

1085





-----  
//56.-

por estabulación: Características del sistema. Estabulación Libre: Ventajas e Inconvenientes. Estabulación Libre Clásica y con cubículos.

Equinos: Características de la producción. Diseño de un Haras. Características particulares de los corrales. La Cuadra: Dimensiones, Orientación y Características constructivas. Los Boxes: Dimensiones y Características constructivas. Instalaciones complementarias. Bebederos. Comederos.

Cerdos: Características de la producción. Instalaciones para Cría: Celdas de Parto o Parideras; Celdas de Destete; Celdas combinadas Parto-Destete; Celdas para cerdas en gestación; Celdas para cerdas reproductoras jóvenes; Celdas para padrillos; Celdas de engorde. Instalaciones Complementarias: Local de preparación de alimentos; Deposito de cereales; Comederos; Bebederos; Cercos; Tabiques interiores; Puertas de entrada y salida de celdas; Dimensiones y Características constructivas.

Ovinos: Características de la producción. Instalaciones particulares de alambrados, corrales y tranqueras.

Aves: Gallineros y Criaderos; Características de la producción. Ubicación, Orientación y Dimensiones para Cría, Recría y Ponedoras. Ventilación e iluminación de las instalaciones.

Conejos: Características de la producción. Ubicación, Orientación, Dimensiones, Ventilación e iluminación de las instalaciones.

Abejas: Características de la producción. Ubicación, Orientación, Dimensiones y Técnicas constructivas del Apiario, Colmenas y Laboratorio.

Climatización de alojamientos ganaderos: Objeto. Dormitorio de cuidador. Las condiciones ambientales. La Temperatura ambiental. La Humedad del aire. Las iluminaciones Aislamiento Térmico. Aislamiento de muros. Aislamiento de cubiertas. Aislamiento del suelo. Aislamiento de la humedad. Calefacción. Refrigeración. Ventilación estática y mecánica.

**Perfil Docente Sugerido:**

Arquitecto, Ingeniero Civil. Profesor de Construcciones. Ingeniero Agrónomo.

**Bibliografía Sugerida:**

Proceso de diseño teoría de la arquitectura. Enrico Tedeschi. Ediciones Nueva Visión. Buenos Aires. 1973.

Una visión sistémica del planeamiento. Chadwick. Editorial Gili. Barcelona 1973.

El proceso de diseño Daniel Eduardo Ardenghi. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de la Plata. Oficina de Publicaciones. C.E.A. 1993.

Proceso sistémico para el diseño de un tambo. Daniel Eduardo Ardenghi. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. Oficina de Publicaciones. C.E.A. 1993.

Introducción a la construcción. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Buenos Aires. Oficina de Publicaciones. C.E.A. 1963.





1157.-

- Construcciones para la agricultura y la ganadería. José Luis Fuentes Yague. 1992. Ediciones Mundi - Prensa. Construcciones e instalaciones rurales. Juan Agustin Estrada. 1979. Editorial Hemisferio Sur. Construcciones rurales. Luis G. Ferreyra. 1950. Librería Hachette S.A. Manual de autoconstrucción Jaime Nisnovich. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de la Plata. Oficina de Publicaciones. C.E.A. 1993.
- Manual de Cómputos y Presupuestos Jaime Nisnovich. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de la Plata. Oficina de Publicaciones. C.E.A. 1993.
- Construcciones e Instalaciones Rurales. Juan Agustín Estrada. 1979. Editorial Hemisferio Sur. Una Visión Sistémica del Planeamiento. Chadwick. Editorial Gili. Barcelona 1973.
- Planificación Física de Establecimientos Agropecuarios. Daniel Eduardo Ardenghi. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de la Plata. Oficina de Publicaciones. C.E.A. 1993.
- Alambrados y Cercos. Daniel Eduardo Ardenghi. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de la Plata. Oficina de Publicaciones. C.E.A. 1993.
- Alambrados Eléctricos Daniel Eduardo Ardenghi. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de la Plata. Oficina de Publicaciones. C.E.A. 1993.
- Invernaderos. Diseño, Construcción y Ambientación. Antonio Matallana González y Juan Ignacio Montero Camacho. Ediciones Mundi - Prensa. 1993.
- Construcciones Rurales. Luis G. Ferreyra. 1950. Librería Hachette S.A.
- Bases del Saneamiento Rural. Facultad de Ingeniería. Universidad de Buenos Aires.
- Construcciones para el Ganado. Antonio Maton. Ediciones Mundi - Prensa. 1975.
- Construcciones e Instalaciones Rurales. Juan Agustín Estrada. 1979. Editorial Hemisferio Sur.
- Invernaderos. Diseño, construcción y ambientación. Antonio Matallana Gonzalez y Juan Ignacio Montero Camacho. Ediciones Mundi - Prensa. 1993.
- Diseño de construcciones para cultivos protegidos. Daniel Ardenghi y Arturo Espindola, Arquitectos. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. Oficina de Publicaciones C.E.A.1997.
- Instalaciones y equipos de ordeño. Lesser, Rodríguez Otano y Carbona. Editorial Hemisferio Sur. 1979.
- Construcciones Rurales. Luis G. Ferreyra. 1950. Librería Hachette S.A.
- Construcciones para la Agricultura y la Ganadería. José Luis Fuentes Yague. 1992. Ediciones Mundi - Prensa.
- Construcciones e instalaciones rurales. Juan Agustin Estrada. 1979. Editorial Hemisferio Sur.
- Proceso sistémico para el diseño de un tambo. Daniel Eduardo Ardenghi. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. Oficina de Publicaciones. C.E.A. 1993.
- Construcciones prácticas porcinas. Antonio Concellon Martinez. Editorial Aedos. Barcelona. 1980.
- Manuales para educación agropecuaria. Área producción animal. 1 Aves de corral, 2 Conejos, 3 Ovinos, 4 Cabras, 5 Porcinos, 6 Bovinos de carne, 7 Bovinos de leche. Editorial Trillas. 1985.
- Bovinotecnia. Daniel Inchausti y Ezequiel Tagle. Editorial El Ateneo.1957.
- Dimensiones para proyectar. Daniel Ardenghi y Arturo Espindola Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. Oficina de Publicaciones. C.E.A. 1993.





//58.-

Construcciones e instalaciones para la cría de pollos parrilleros y gallinas ponedoras. Fichas bibliográficas N°s. 1, 2, 3 y 4. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. Oficina de Publicaciones. C.E.A. 2001.

3.3.20. Organización y Administración de la Empresa Agropecuaria.		
Carga horaria semanal	Régimen	Carga horaria total
5 Hs. Cátedra	Primer Cuatrimestre	53 Hs Reloj

**Objetivo:**

Se espera que los alumnos sean capaces de desempeñarse en la administración de empresas agropecuarias, estando capacitados para:

- Intervenir en la planificación, utilización de los recursos y en la programación de las actividades productivas.
- Participar de la gestión empresarial identificando problemáticas de impacto económico en la empresa agraria.
- Generar modelos adecuados para el abordaje de las problemáticas.
- Analizar indicadores que permitan evaluar el desempeño económico de la empresa.
- Planificar, evaluar y seleccionar alternativas, para el control y la evaluación de resultados en la empresa agropecuaria.
- Desarrollar la capacidad para incluir criterios propios en la evaluación de la marcha de un proyecto o una empresa agropecuaria.
- Formar para el desempeño eficaz en la administración de empresas agropecuarias.
- Intervenir con criterio propio en la problemática de una empresa.
- Identificar problemáticas de impacto económico en la empresa agraria.
- Gestionar modelos de abordaje a diferentes problemáticas.
- Emplear diferentes fuentes de información, para analizar y tomar decisiones.
- Evaluar el desempeño económico de la empresa.
- Generar autonomía para la toma de decisiones o asesoramiento en el proceso productivo de una empresa de biotecnología agropecuaria.
- Analizar y asistir en la toma de decisiones tendientes al logro de la sustentabilidad ambiental en los procesos de producción biotecnológica.

**Contenidos Mínimos:**

La empresa agropecuaria. La empresa como productora de bienes. Insumos y productos. Los factores de producción: tierra, capital y trabajo. La retribución a los factores: renta, interés y salario. La retribución a la organización. La función de producción. Características de la actividad agropecuaria. Líneas de producción y técnicas de producción. Bienes transables y no transables. Productos agropecuarios, commodities y specialities. Tecnología de las actividades. Producción intensiva y extensiva. Empresa y empresario. Indicadores de estructura, tecnología y productividad. El proceso decisorio. Tipos de decisiones. Qué, cómo y cuánto. Certeza, riesgo e incertidumbre///

//.-





//59.-

en la toma de decisiones. Variables internas y externas. Planeamiento y Programación de actividades: conceptos. Control de Gestión: concepto. Importancia del control en el proceso de gestión. Relación entre control y planificación. Representación de actividades mediante modelos. Fines perseguidos con la planificación, el control y con la modelización. La información: datos reales, estimados y estándares.

Planeamiento de la empresa. El planeamiento como parte del proceso de gestión. Planificación parcial y planificación global. Período y horizonte de planificación. Tipos de planes según su duración. Condiciones para el planeamiento. Tipos de planes. Planes permanentes y transicionales. Etapas de la planificación: formulación del objetivo, planteo de alternativas, elección del método de selección de alternativas, definición el plan y confección de los programas.

Costos. Concepto de costo. Gastos: concepto y clasificación. Amortización: concepto y métodos de cálculo. Costo de oportunidad: concepto y criterios de estimación. Costos Agropecuarios. Clasificación de costos. Costos directos e indirectos. Costos fijos y variables. Costos reales y estimativos. Costos contables y costos económicos. Costo unitario o medio y costo total. Costo de producción.

El margen bruto como método de selección de alternativas. Análisis por actividad. El modelo de una actividad agrícola. Características particulares de cada producción y formas de reflejarlo en el modelo. Cálculo del margen bruto de los diferentes modelos y evaluación de los resultados. Retorno al capital invertido. Incidencia de los costos de oportunidad en los resultados. El riesgo y su incidencia en la toma de decisiones. Series de precios históricas. La variabilidad. Métodos para evaluar el riesgo. Análisis de escenarios pesimistas y optimistas. El Método Montecarlo.

Los modelos ganaderos. Los ingresos y costos directos en la actividad ganadera. Las actividades intermedias. La cría y la invernada. Características particulares de cada una y formas de modelizarlas. Los bienes que se amortizan en los modelos ganaderos. Formas de expresar los resultados: en relación a la superficie, al stock, al producto.

Los modelos de empresa. La empresa real vs el modelo. Estimación de resultados en el análisis global. Beneficio bruto, beneficio normal y beneficio neto. Unidad económica. Concepto de unidad económica agropecuaria. Metodologías de cálculo: Ing. Foulon e Ing. Fernández. Comparación de métodos, ventajas y limitaciones de cada uno. Subdivisiones Rurales.

Programación y costos de maquinaria agrícola. Programación de la maquinaria. Plan de cultivos. Calendario de tareas. Tiempo operativo. Uso anual de la maquinaria. Balance de tiempos: oferta de trabajo disponible y demanda de uso efectivo. Costo operativo de la maquinaria. Amortización: por desgaste u obsolescencia. Comparación de maquinaria contratada y contratista. Superficie de indiferencia. Indicadores: Costo horario y por hectárea. Costo por labor. Variación del costo medio en función del uso anual.

El Capital Agrario. Concepto y clasificación. Diferencia entre gasto e inversión. La retribución al capital: el interés. Tasas de interés nominal y real, cálculo de los intereses. Bienes durables. El inventario. Confección de inventario. Criterio de clasificación de bienes. Tasación de los bienes del Inventario: criterios de valuación. Valor de mercado, Valor residual activo y Valor residual pasivo. Valores históricos y valores de reposición. Confección de la Cuenta Capital.

//.-





-----  
//60.-

Control de gestión. Análisis Global. Métodos para comparar empresas. Comparaciones horizontales y verticales. Indicadores de estructura, físicos, económicos y financieros. Moneda de cálculo. Tratamiento de la depreciación. Tratamiento de las deudas. La función del inventario. Resultados económicos: métodos. Resultado por producción. Rentabilidad. Análisis de los resultados del ejercicio. Introducción a la contabilidad agropecuaria: activo, pasivo y patrimonio neto. Partida doble. Libros: diario y mayor. Balance. El resultado contable. Interpretación.

Profundizando el análisis económico dentro de la empresa. Análisis por departamentos y por actividades. Resultados departamentales. Margen bruto y Margen neto. Diferencias conceptuales y conveniencia de utilizar uno u otro método. Metodología del costo de producción. Precio y beneficio. Formas de abordar el problema de la inflación: moneda constante, equivalente dólar y equivalente producto. Los índices. Los registros agropecuarios. La necesidad de llevar registros. Qué registrar y cómo registrar. Registros agrícolas y ganaderos, físicos y económicos.

Análisis Financiero. Diferencias del presupuesto financiero con el presupuesto económico. Presupuesto preliminar. Flujo de fondos. Análisis de los momentos críticos. Presupuesto definitivo. Utilización en el planeamiento y en el control. Fuentes de financiación. Créditos. Pautas de selección de créditos. Métodos de amortización: sistema alemán y sistema francés. Tributación. Diferencia entre tasa, impuesto y contribución. Clasificación de los tributos. Principales tributos que gravan a las empresas agropecuarias: impuesto a las ganancias, impuesto al valor agregado, impuesto a los activos, bienes personales. Ingresos brutos.

Programación Lineal. Selección y proporcionamiento de líneas productivas mediante programación lineal. Concepto. Bases teóricas: supuestos. Formulación matemática del problema. Objetivo de optimización. Concepto de actividad. Concepto de restricción. La función objetivo. Insumos limitantes. Coeficientes técnicos en la matriz insumo-producto. Modelos de maximización y de minimización. Interpretación de resultados. Costo de oportunidad. Costo de sustitución. Estabilidad de la solución: análisis de sensibilidad.

Evaluación de Inversiones. Concepto de inversión. Influencia del tiempo en el valor del dinero. Los flujos de caja. Métodos de evaluación: Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR). Criterios de elección utilizando uno u otro método. Comparación: ventajas y limitaciones de cada uno. VAN con saldos iguales. Comparación de proyectos de distinta duración. Análisis de inversiones a través de otros indicadores: Período de repago y Relación Ingresos/Egresos.

Proyecto de mejora: diferencias respecto a un proyecto primigenio. Los flujos incrementales. El capital remanente. La organización empresarial. Estructura organizacional. Organigrama. Diferenciación conceptual entre competencia, productividad, competitividad, y cooperación empresarial. La organización empresarial rural. Características generales que la definen y atributos específicos que la diferencian de otros tipos de organizaciones empresarias. Objetivos y funciones de las empresas agropecuarias y agroindustriales. Tipos de empresas agropecuarias. Modelos de negocios agropecuarios. Estructura organizacional de una empresa agroindustrial. Pensamiento efectivo para potenciar la innovación. Creatividad e innovación. Cómo desbloquear, facilitar y desarrollar la creatividad. Torbellino de Ideas. Perfil emprendedor. Definir el negocio. Qué necesitamos para concretar un negocio exitoso. Matriz BCG y Análisis FODA. Diseño de una idea de negocios del sector agrícola. El plan de Negocios. Estructura del Plan de Negocios.////////////////

//.-

1085





//61.-

Análisis financiero. Financiamiento. Apalancamiento financiero. Presupuesto financiero y presupuesto económico. Rentabilidad. Estimación de Flujo de fondos. Análisis de Sensibilidad. Punto de equilibrio. Criterios de decisión de inversión TIR, VAN, Pay Back. El concepto de la innovación a través del desarrollo de Idea de negocio, Proyecto de Inversión y Plan de negocio. Análisis y Diagnóstico Estratégico de la empresa agropecuaria a través de la aplicación de los modelos de Análisis Interno, Análisis Externo y Análisis FODA. Procedimientos y tareas propios de la gestión de la empresa agropecuaria. Manejo de herramientas de gestión para actividades agropecuarias: construcción y cálculo de costos, determinación de niveles de ingresos y márgenes brutos de cultivos agrícolas y planteos ganaderos. Asociativismo a nivel de establecimiento agropecuario. Asociativismo en los espacios comunes. Estructura y dinámica de funcionamiento de las organizaciones de la economía social: cooperativas, mutuales asociaciones, otras formas asociativas de organización autónoma del trabajo, distribución y consumo.

**Perfil sugerido:**

Licenciado en Administración Agraria, Licenciado en Administración de Empresas, Ingeniero Agrónomo.

**Bibliografía Sugerida:**

Arzubi, A. y Calonge, P. 2008 Costos agropecuarios y margen bruto: aspectos metodológicos. Anales de la XXXIX Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria. Arzubi A., Giola P., Soria R. 2013 La empresa agropecuaria. Arzubi A., Giola P., Soria R. 2013. La Administración de Empresas. Arzubi A., Giola P., Soria R. 2013. Planeamiento de la empresa. Arzubi A., Giola P., Soria R. 2013. Costos, Arzubi A., Giola P., Soria R. 2013 El margen bruto como método de selección de alternativas. Arzubi A., Giola P., Soria R. 2013. Los modelos Ganaderos. Arzubi A., Giola P., Soria R. 2013. Programación y Costo de maquinaria. Arzubi A., Giola P., Soria R. 2013. El capital agrario. Arzubi A., GiolaP., Soria R. 2013 Control de Gestión. Arzubi A., Giola P., Soria R. 2013. Análisis parciales en la empresa. Arzubi A., Giola P., Soria R. 2013. Análisis financiero. Arzubi A., Giola P., Soria R. 2013. Programación Lineal, Arzubi A., Giola P., Soria R. 2013. Evaluación de inversiones. Barnard, C.S. y Nix, J.S. 1984. Planeamiento y control agropecuarios, El Ateneo. Colombo, F., Olivero, J. y Zorraquin, T. 2007. Normas de gestión agropecuaria. AACREA. Frank, R. 1987. Introducción al cálculo de Costos Agropecuarios El Ateneo. Ghida Daza, C. (coordinador), 2009. Indicadores económicos para la gestión de empresas agropecuarias”. INTA AACREA. Departamento de Economía 1990. “Normas para medir los Resultados Económicos en las Empresas Agropecuarias” Convenio AACREA BANCO RIO. AACREA. Actis, J.J., Calcaterra, C., Basail, J., Glaria, J.J., Schilder, E., Zehnder, R., Portillo, J., Nava, O. y Mosciaro, M. 1994. “Manual de Evaluación de Proyectos de Inversión Programa Cambio Rural”. INTA. Arbolave, M. Varios Revista Márgenes Agropecuarios. Márgenes Agropecuarios S.R.L. Arzubi, A. 2003. Análisis de eficiencia sobre explotaciones lecheras de Argentina. Universidad de Córdoba, España. Tesis Doctoral. Ballester, E. 1992 Principios de Economía de la empresa. Alianza Universidad Textos. Berbel, J. 1996. Introducción a la

//.-





//62.-

economía de la empresa agraria. Universidad de Córdoba. España. Bustamante, A. 1992. Presupuestación Financiera, Convenio AACREA-Banco RÍO. Bustinduy, M. 2000. Actividades agropecuarias. Tratamiento impositivo, previsional y contable, Aplicación Tributaria. Castle, E., Becker, H. y Smith, F. 1977. Administración de Empresas Agropecuarias, El Ateneo González, M. y Pagliettini, L. 2001. Los costos agrarios y sus aplicaciones Facultad de Agronomía. Lema, A. 1978. Manual práctico del contador y de la empresa. Cangallo Martínez Ferrario, E. 1995. Estrategia y Administración Agropecuaria Troquel Martínez, L.A. 2003. Agromanagement Macchi Mao, J. 1986. Análisis financiero El Ateneo Román, M. 2001. Diseño y evaluación financiera de proyectos agropecuarios, Facultad de Agronomía Romero, C. 1982. Modelos económicos en la empresa Ediciones Mundi-Prensa Romero, C. 1998. Evaluación Financiera de Inversiones Agrarias. Ediciones Mundi-Prensa Van Horne, J.E. 1988. Administración Financiera Prentice-Hall, Hispanoamericana. Arce, Hugo S., Presupuestos, Costos y Decisiones de Empresas Agropecuarias. Ed. Macchi. Balan O. y otros. La actividad agropecuaria aspectos impositivos, comerciales y laborales. Biondolillo, Aldo Luis. Gestión Agropecuaria, de la teoría a la acción. 1999. Nuevo Hacer, Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires. Chiavenato, I. (2001): Administración. Teoría, Proceso y Práctica. Bogotá: McGraw – Hill. Interamericana. Chiavenato, Idalberto, "Introducción a la teoría General de la Administración", 1998 Mc. Graw Hill, Interamericana SA. Cuarta Edición. Davis, M; Aquilano, N.; Chase, R. (2001): Fundamentos de Dirección de Operaciones. Mc Graw Hill, Madrid. Ed. La ley. 2005. Baca Urbina, G. Evaluación de Proyectos. Ed. Mc Graw Hill. 2001. Hall, Richard M., Organizaciones. Estructuras, procesos y resultados, 6° ed. (México, Prentice Hall, 1996). Iborra, M; Dasí, A.; Dolz, C.; Ferrer, C. (2006): Fundamentos de Dirección de Empresas. Conceptos y habilidades directivas. Madrid: Thomson. Koontz, Harold y Weihrich, Heinz, Administración, trad. S. De Allub y otros, 11° ed. (México, Mc. Graw Hill, 1998). Mintzberg, H; La estructuración de las organizaciones. Ariel Economía. Barcelona.1991. Stoner, James, Freeman, Edward y Gilbert, Daniel, Administración, 6° edición (México, Prentice Hall, 1996).

3.3.21. Legislación Agraria y Bioética.		
Carga horaria Semanal.	Régimen.	Carga horaria total.
4 Hs. Cátedra.	Primer Cuatrimestre.	43 Hs. Reloj.

**Objetivo:**

Este espacio se propone procurar que el estudiante utilice los conocimientos relacionados con el Derecho Agrario como herramienta para el desarrollo de su futura actividad profesional.

- Propender a que los estudios y marcos teóricos, sean llevados a la praxis, apoyándose en los principios y el método científico.
- Investigar y proponer resolución de problemas legales relacionados con las regulaciones aplicables a la introducción en el mercado de cultivos modificados genéticamente y la protección por el derecho de propiedad intelectual.
- Analizar en particular del caso de las semillas transgénicas y sus implicaciones legales y económicas.







//63.-

**Contenidos Mínimos:**

Legislación del trabajo agrario. Distinto tipo de contratos. Legislación sobre procesos de industrialización y tratamiento de efluentes. Legislación referente a las instalaciones de la explotación agropecuaria. Legislación para el uso y aplicación de agroquímicos. Las leyes de protección ambiental. Legislación sobre sanidad animal y vegetal. Legislación sobre el traslado de animales y de productos agrícolas. Legislación sobre suelos y recursos hídricos. Identificación de las distintas normativas o reglamentaciones que intervienen según el ámbito y tipo de actividad a realizar. Legislación sobre la propiedad de la tierra y semovientes. Introducción a la biotecnología. Evolución de las técnicas de modificación genética. Surgimiento de la 'industria biotecnológica'. Situación en Argentina. Definición de variedades vegetales y cultivos transgénicos.

Investigación y liberación al mercado de organismos transgénicos. Los debates éticos. Regulaciones de bioseguridad. Régimen legal en Argentina. Modelos regulatorios. Protección de la salud y el medio ambiente. El principio precautorio.

Análisis comparativo de los sistemas regulatorios para la introducción de plantas transgénicas en Argentina, Estados Unidos y la Unión Europea.

Comercio internacional de plantas transgénicas y sus derivados. El Acuerdo de la Organización Mundial del Comercio (OMC) sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias. Sistema de solución de controversias en la OMC.

Origen y propósito del caso de semillas transgénicas contra las Comunidades Europeas.

Análisis del informe aprobado por el Organo de Solución de Controversias de la OMC en el caso de semillas transgénicas contra las Comunidades Europeas.

Protección por patentes de las invenciones biotecnológicas. Materia patentable y requerimientos de patentabilidad. Protección de la materia viva. Alcance de la protección. Políticas sobre patentabilidad en Argentina y países seleccionados.

Protección legal de las variedades vegetales por el "sistema UPOV", (derechos de obtentor). Diferencias con el patentamiento. Materia patentable y alcance de la protección. Derechos conferidos. Acumulación de protección por patentes y derechos de obtentor.

El caso Monsanto: restricciones a la exportación de harina de soja al mercado europeo. Aplicación de medidas aduaneras. El litigio en tribunales europeos. Análisis de la decisión de la Corte Europea de Justicia. Repercusiones para el comercio de productos transgénicos.

**Perfil sugerido:**

Licenciado en Administración Agraria, Licenciado en Administración de Empresas, Ingeniero Agrónomo.

**Bibliografía sugerida:**

Carrera, Rodolfo Ricardo, Derecho Agrario para el desarrollo, Ed. Depalma 1978. Carroza Antonio y Zeledon Ricardo, Teorías e Institutos de Derecho Agrario Ed. Astrea. BS. As. 1992. Brebbia, Fernando P., Temas de Derecho Agrario, Santa Fé, 1974. Legislación Agraria, 2da.//

//.-





//64.-

Edición, Buenos Aires 1979. Contratos Agrarios Manual de Derecho Agrario, Astrea, 1992. Maiztegui Martínez, Horacio, Estudios sobre Colonización, Reforma y Transformación Agraria, Ed. Sec. Posgrado y Servicios a Terceros U.N.L. 1993. Maiztegui Martínez, Horacio, Introducción al Estudio del Derecho agrario, Ed. Secretaria de Posgrado y Servicios a Terceros, U.N.L. 1994. Vivanco, Antonino C. Teoría de Derecho Agrario, Tomos: I y II, Ediciones Librería Jurídica, La Plata. 1967. Benítez Burraco A. Avances recientes en biotecnología vegetal e ingeniería genética de plantas. Editorial Reverte (2005). Casal I., García J. L., Guisán J.M., Martínez J.M. La biotecnología aplicada a la agricultura. SEBIOT (2000). BIBLIOGRAFÍA GENERAL GUÍA DOCENTE, Curso 2012-2013 15 Cubero J.I. Introducción a la mejora genética vegetal [Recurso electrónico], 2º Ed. Publicación Madrid: Mundi-Prensa (2003). Echenique V., Rubinstein C., Mroginski L. Biotecnología y mejoramiento vegetal. Ediciones INTA (2004). Kole C.; Michler C., Abbott A.G.; Hall T. C. Transgenic crop plants. Volume 1: principles and development. Springer (2010). Kole C.; Michler C., Abbott A. G.; Hall T.C. Transgenic crop plants. Volumen 2: utilization and biosafety. Springer (2010). Levitus G., Echenique V, Rubinstein C., Hopp E. Mroginski L. Biotecnología y mejoramiento vegetal II. Ediciones INTA (2010). Llácer G., Díez M.J., Carrillo J. M., Badenes, M. L. Mejora genética de la calidad en plantas. Editorial de la UPV (2006). Slater A., Scott N. W., Fowler M.R. Plant biotechnology: the genetic manipulation of plants, 2nd ed. New York: Oxford Univ. Press (2008).

<b>3.3.22. Proyecto de Biotecnología Aplicada.</b>		
Carga horaria semanal.	Régimen.	Carga horaria total.
Hs. Cátedra: 6 hs.	1º Cuatrimestre.	Hs. Reloj: 64 Hs.

**Objetivos:**

Capacitar profesionales en las herramientas básicas de biología molecular e ingeniería genética para su aplicación en tareas que comprendan.

- Reconocer la importancia e incentivar la aplicación de cultivos de tejidos vegetales, a selección asistida por marcadores moleculares, y sus derivados, definiendo la calidad de los productos a obtener en los procesos productivos de Biotecnología Agropecuaria.
- Favorecer la generación y aplicación de plantas transgénicas o producto de otras tecnologías de ingeniería genética.
- Contribuir a la formación de profesionales con conocimientos científicos y técnicos, y competencias de gestión, para la aplicación de innovaciones en las empresas productoras de semillas. Aportar herramientas conceptuales y una introducción a habilidades técnicas dirigidas a la formación de profesionales que se desempeñen tanto en el sector público, como privado, en puestos de trabajo relacionados con la biotecnología agrícola.





//65.-

**Contenidos Mínimos:**

Introducción. Definición de Biotecnología. Biotecnología Clásica y Biotecnología Moderna. Aplicar los conocimientos adquiridos en el diseño de un proyecto de gestión agropecuaria introduciendo productos de biotecnológicos en el proceso productivo.

**Perfil sugerido:**

Ingeniero Agrónomo.

**Bibliografía Sugerida.**

Benítez Burraco A. Avances recientes en biotecnología vegetal e ingeniería genética de plantas. Editorial Reverte (2005). Casal I., García J.L., Guisán J. M., Martínez. J. M. La biotecnología aplicada a la agricultura. SEBIOT (2000). BIBLIOGRAFÍA GENERAL GUÍA DOCENTE Curso 2012-2013. Cubero J. I. Introducción a la mejora genética vegetal [Recurso electrónico], 2º Ed. Publicación Madrid: Mundi-Prensa (2003). Echenique V., Rubinstein C., Mroginski L. Biotecnología y mejoramiento vegetal. Ediciones INTA (2004). Kole C.; Michler C., Abbott A. G.; Hall T.C. Transgenic crop plants. Volumen 1: principles and development. Springer (2010). Kole C.; Michler C., Abbott A.G.; Hall T.C. Transgenic crop plants. Volumen 2: utilization and biosafety. Springer (2010). Levitus G., Echenique V, Rubinstein C., Hopp E. Mroginski L. Biotecnología y mejoramiento vegetal II. Ediciones INTA (2010). Llácer G., Díez M.J., Carrillo J.M., Badenes, M. L. Mejora genética de la calidad en plantas. Editorial de la UPV (2006). Slater A., Scott N.W., Fowler M. R. Plant biotechnology: the genetic manipulation of plants, 2º Ed. New York: Oxford Univ. Press (2008).

<b>3.3.23. Practicas Profesionalizantes.</b>		
Carga horaria semanal.	Régimen.	Carga horaria total.
Hs. Cátedra: 7 hs.	1º Cuatrimestre.	Hs. Reloj: 75 Hs.

**Formato:**

Proyectos

**Objetivo:**

- Participar activamente en el análisis de situaciones problemáticas a partir de la interrogación, la argumentación y la vinculación con experiencias previas.
- Desarrollar la formulación científica de interrogantes y argumentaciones en los procesos de análisis y síntesis de situaciones problemáticas.
- Integrar los conocimientos adquiridos hasta el momento para la comprensión de situaciones problemáticas con distintos niveles de complejidad.
- Generar interrogantes que orienten críticamente el estudio de las disciplinas en instancias más avanzadas del Plan de Estudios.





//66.-

- Comprender la actividad agropecuaria como el resultado de la interacción hombre-sociedad-naturaleza.
- Adquirir la cultura del trabajo, reconocer las realidades productivas de la zona, adquiriendo una experiencia que le será beneficiosa en su posterior inserción laboral en el medio agropecuario.

**Contenidos mínimos:**

Análisis y diagnóstico de la empresa agropecuaria. Prácticas y/o Pasantías. Obtención de información. Establecimiento de registros. Planificación de la empresa agropecuaria. Medición y análisis de resultados de productos y análisis económico. Análisis de obras de infraestructura, equipos, herramientas e insumos. Formulación de proyectos. Análisis de sustentabilidad. Seguimiento de la implementación de un proyecto.

**Perfil sugerido:**

Médico Veterinario, Ingeniero Agrónomo.

**Bibliografía:**

Roman, M. E. (2004). Diseño y evaluación financiera de proyectos agropecuarios. Editorial FAUBA. 2º Ed. Gittinger, J. Price (1984). Análisis económico de proyectos agrícolas. Ed. Tecnos Madrid. Bustamante, A. (1997). Evaluación de proyectos en la empresa agropecuaria. Convenio AACREA - Banco Río. Romero, Carlos. (1998). Evaluación financiera de inversiones agrícolas. Ediciones Mundi Prensa. Aliberti, C. A. 2006. Análisis Financiero de Proyectos de Inversión. Fondo Editorial del Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Baca Urbina, G. 1995. Evaluación de proyectos. Editorial Mc. Graw Hill. México. Ginestar, A. 2004. Pautas para identificar, formular y evaluar proyectos. 2º Ed. Ediciones Macchi. Buenos Aires. Leff, E. 1994. Ecología y Capital. Racionalidad Ambiental, Democracia Participativa y Desarrollo Sustentable. Siglo XXI Editores. México.

**3.4. Anexo de las Prácticas Profesionalizantes.**

El ámbito de trabajo para el desarrollo de las prácticas profesionalizante serán los establecimientos productivos y sus instalaciones. Toda institución de Formación Profesional que desarrolle esta oferta formativa, deberá garantizar el acceso a un proyecto productivo Agrícola y/o Ganadero, en un establecimiento propio y/o de terceros que reúna las condiciones necesarias para la realización de las prácticas profesionalizantes que a continuación se mencionan. Los alumnos deben familiarizarse con los métodos productivos utilizados en los establecimientos Agrícola-Ganaderos, participar de todas las actividades que integran la Planificación Agrícola-Ganadera. A fin de que los alumnos puedan considerar similitudes y diferencias de la experiencia productiva en la que están//////////

//.-





-----  
//67.-

participando en relación con otras, es necesario que en este espacio formativo reciban información relativa a otros tipos de manejo forrajero y ganadero: Manejo que realizan las cabañas de Toros, donde el plan reproductivo y nutricional es relativamente diferente al de un establecimiento Ganadero tradicional.

**En relación a la preparación del suelo previo a la siembra.**

Los alumnos deberán realizar actividades formativas que incluyan el aprestamiento y selección de los implementos de labranza a utilizar. Deberán familiarizarse con las diferentes herramientas e implementos que utilizarán para las prácticas culturales. Desarrollarán dichas actividades asegurándose de aplicar normas de seguridad e higiene personales y del medioambiente. Deberán efectuar labores básicas de labranza, considerando el tipo de suelo y las especies y variedades a utilizar, teniendo en cuenta la presencia de malezas, la humedad del perfil del suelo, utilizando métodos conservacionistas y preservando la fertilidad del suelo. Deberán participar en la realización de la instalación de riego en sus formas correspondientes, de acuerdo al sistema de riego elegido.

**En relación a la siembra e implantación de los cultivos forrajeros.**

Los alumnos deberán participar en experiencias formativas que involucren todas las actividades que se realizan previas a la siembra, efectuando pruebas de vigor y poder germinativo de las semillas, aplicando las técnicas de análisis correspondientes según la especie de que se trate. Tratará preventivamente la semilla aplicando las normas de higiene y seguridad personal y de cuidado de los elementos e instalaciones de trabajo. Los alumnos deberán ejecutar las prácticas de siembra de las especies forrajeras, familiarizándose con los pasos para adecuar el momento de siembra con la humedad edáfica, calibrando la sembradora y estableciéndose la densidad de siembra adecuada para cada cultivo, aplicando los productos fitosanitarios que el profesional responsable determine. Deberá asegurarse que los alumnos conozcan los diferentes componentes de una sembradora. Habrá que tener en cuenta que los aspirantes deben cumplir con las prácticas; finalizadas las mismas, las herramientas e implementos deberán estar en condiciones adecuadas para su próxima utilización.

**En relación al control y protección del cultivo.**

En el marco de estas prácticas profesionalizantes el alumno deberá utilizar las técnicas correctas para el control de insectos, malezas y enfermedades, ya sea con labores mecánicas o aplicación de agroquímicos siempre teniendo en cuenta los criterios aprendidos en la Tecnicatura. Se desarrollarán prácticas de recorrida de los diferentes cultivos forrajeros para el control fitosanitario. El alumno deberá efectuar las prácticas de medición del umbral de daño de las plagas y enfermedades, el resultado proveerá de datos para la toma de decisiones en cuanto al control de plagas y/o enfermedades.

Además efectuará prácticas de calibrado de pulverizadora, armado de cortinas de viento para la protección de los cuadros y el cultivo. Asimismo determinará el riego, teniendo en cuenta las necesidades hídricas de los mismos.





-----  
//68.-

**En relación a las operaciones de cosecha y post-cosecha.**

Los alumnos deberán participar en experiencias formativas que involucren procedimientos de cosecha y post-cosecha teniendo en cuenta el destino que se le dará al cultivo forrajero. Deberán saber y determinar cuál de todos los métodos aprendidos de conservación forrajera es el más conveniente para la producción agrícola-ganadera que se está realizando. Deberán realizarse prácticas de enfardado y ensilaje.

**En relación al Manejo y Cría del Ganado Bovino.**

El alumno será capaz de observar el comportamiento de los animales diariamente, con la finalidad de detectar cualquier anomalía, es importante que el alumno sea capaz de observar el consumo de alimento, el tiempo de rumia, el estado de las heces, la forma de caminar, el comportamiento en grupo o por separado, el estado nutricional y otros.

**En relación al manejo nutricional del establecimiento Agrícola-Ganadero.**

En el marco de estas prácticas profesionalizantes el alumno deberá realizar formulaciones de raciones según las necesidades del rodeo. Sabrá realizar un manejo adecuado del rodeo tomando en cuenta su condición corporal. Los alumnos deberán desarrollar las técnicas correctas para el suministro de suplementos nutricionales y/o forraje, de acuerdo a las indicaciones realizadas por el profesional nutricionista. Deberán familiarizarse con las maquinarias utilizadas para el suministro de los diferentes forrajes y raciones. Se desarrollarán prácticas de pastoreo y reconocimiento de especies forrajeras en sus diferentes estados, para la implementación de los diferentes sistemas de pastoreo, utilizando materiales para la delimitación de parcelas. A su vez, deberán reconocer los diferentes métodos de medición de disponibilidad de forrajes. Los aspirantes deberán conocer y reconocer los alimentos alterados por su mala elaboración y conservación. Así mismo, deberán garantizar que los animales dispongan de agua de bebida en calidad y cantidad suficiente según su categoría.

**En relación al manejo reproductivo del Rodeo de Cría.**

Para promover la adquisición de capacidades, se considera oportuno que los aspirantes realicen observaciones repetidas del rodeo de cría para familiarizarse con el comportamiento de la hembra a lo largo de su ciclo reproductivo y de su preñez. Se recomienda desarrollar las actividades en pequeños grupos de alumnos que observarán el rodeo a fin de detectar y registrar el comportamiento de celo de la hembra de cría. También deberán recorrerse los corrales y potreros donde se hallen las hembras próximas a parir para reconocer y detectar los signos inminentes del parto. Es importante que los alumnos reconozcan las diferencias entre un parto normal y un parto distócico, para aplicar si corresponde las técnicas de ayuda. Se asegurará que los alumnos realicen prácticas de inseminación artificial y tacto para determinar preñez. Por otro lado deberá tener en cuenta el correcto manejo del semen congelado, y un adecuado uso de los recipientes que contengan el nitrógeno líquido.





-----  
//69.-

**En relación al manejo de Crías.**

Los alumnos deberán participar en actividades formativas que incluya la realización de maniobras de manejo, atención de las crías y como así también observar e interpretar los diferentes estados de salud y enfermedad comunes en esta etapa. Desarrollarán dichas actividades asegurándose de aplicar norma de seguridad e higiene individuales en dicho ámbito y en el medio ambiente. Deberán realizar actividades de registro y pesaje de las crías para su evaluación y clasificación. Así mismo, informarán acerca de la ocurrencia de enfermedades y registrarán los tratamientos realizados, de acuerdo a las indicaciones del profesional responsable del establecimiento.

**En relación al manejo y mantenimiento de las instalaciones del establecimiento Agrícola-Ganadero.**

Los alumnos deberán participar en experiencias formativas que involucren todas las actividades básicas de procesos de mantenimiento de las instalaciones del establecimiento.

- Pintura y encalado sobre diferentes superficies (madera, mampostería, metal, entre otras).
- Instalación y mantenimiento de alambrados (reparación de varillas, ajuste y empalme de alambre cortados, entre otros).
- Instalación y mantenimiento de los reparos naturales (desmalezado, protección contra plagas y poda) o reparos artificiales (mediasombras, maderas, mampostería, entre otras).
- Mantenimiento del sistema de evacuación y tratamiento de efluentes.
- Mantenimiento de corrales y caminos.

**En relación con la organización y gestión de la producción Agrícola-Ganadera.**

Se realizarán prácticas de registro de información y elaboración de informes, tanto de las actividades como de las situaciones productivas halladas al visitar el establecimiento Agrícola-Ganadero e inspeccionar los ciclos de los cultivos forrajeros como así también el estado sanitario y nutricional del Rodeo. Se evalúa el trabajo de terceros (asistentes, operarios) y la evolución y cumplimiento de los servicios de conducción y manejo general de los cultivos y el ganado. También se realizarán registros e informes sobre el estado de los cultivos forrajeros y el rodeo. Los estudiantes realizarán prácticas contables, administrativas y de administración de recursos humanos aplicables a diferentes situaciones productivas, interpretación de leyes vigentes, elaboración de presupuestos de costos e ingresos y control del personal a su cargo vinculado con la producción. También deberán participar en experiencias formativas que involucren todas las acciones de organización y control de los procesos productivos agrícola-ganadero. En las prácticas de registro se utilizarán medios convencionales y/o informáticos para el seguimiento y evaluación productiva. Se realizarán experiencias en la elaboración de planillas de registro, cálculo de costos, de ingresos, de productividad, inventarios de producción, controles de stock ganadero y el almacenamiento de datos por medios convencionales o informatizados. La información registrada en dichas planillas servirá para elaborar informes tanto de las actividades, y situaciones productivas así como del personal a su cargo. También se realizarán registros de aquellos eventos de enfermedad del rodeo de cría. Los alumnos desarrollarán también, actividades formativas relacionadas con el aseguramiento de las condiciones para la aplicación de las normas de seguridad e higiene que rigen la actividad agrícola-ganadera y su control, analizando y evaluando riesgos en diferentes situaciones productivas./////

//.-





PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
**Consejo Provincial de Educación**

-----  
//70.-

Se realizarán estudios de mercado y elaboración de estrategias comerciales. También se formularán y evaluarán proyectos productivos sustentables y rentables, con condiciones de calidad acorde con los estándares y características requeridas por los mercados internos y externos. En tal sentido se asegurará, en relación con el proceso de formulación de un proyecto productivo agrícola-ganadero, la realización de: un diagnóstico de situación (los recursos productivos disponibles y necesarios, la tecnologías alternativas, estudio del mercado, etc.), formulación de objetivos, definición de metas, planificación de actividades productivas, presupuestaciones, cálculo de costos de producción, evaluación de las condiciones de rentabilidad y sustentabilidad.



1085



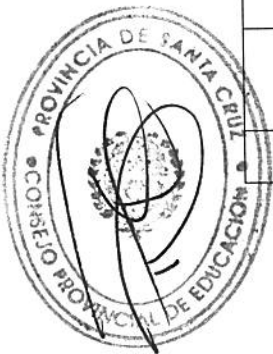


1/71.-

IX - RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

AÑO	ASIGNATURA	CODIGO	CORRELATIVIDAD CÓDIGO ASIGNATURA
1	Ensayo y Observación de la Fisiología Vegetal.	1	
1	Química Orgánica.	2	
1	Química Biológica y Microbiología.	3	
1	Bioestadística y Metodología de la Investigación.	4	
1	Tecnologías de la Información y la Comunicación y Bioinformática.	5	3 Cursada.
1	Operación y Mantenimiento de Maquinarias Agrícolas.	6	1 Cursada.
1	Economía y Contabilidad Agropecuaria.	7	4 Cursada.
1	Biología.	8	4 Cursada.
1	Reproducción y Sanidad Animal.	9	3 Cursada.
2	Fruticultura.	10	1
2	Mejoramiento Genético.	11	2 y 3 Cursada.
2	Biología Aplicada a la Producción Animal.	12	8 Cursada.
2	Biología Aplicada a la Producción Vegetal.	13	8 Cursada.
2	Agroecología y sustentabilidad.	14	7 Cursada.
2	Edafología.	15	
2	Inglés.	16	
2	Gestión y Comercialización Agropecuaria.	17	7 Cursada.
2	Seguridad e Higiene Rural.	18	6 Cursada.
3	Instalaciones Productivas Agropecuarias.	19	18 Cursada.
3	Organización y Administración de la Empresa Agropecuaria.	20	17 Regularizada.
3	Legislación Agraria y Bioética.	21	17 y 18 Regularizada.
3	Proyecto de Biología Aplicada.	22	11, 12 y 13 Regularizada.
3	Práctica Profesionalizante.	23	14 y 17 Regularizada.

\*\*\*\*\*





ANEXO II

DETALLE DE LOCALIDADES

Institución	Localidad
Instituto Superior de Enseñanza Técnica – Sede Río Gallegos – Anexo Gobernador Gregores.	Gobernador Gregores.
Instituto Superior de Enseñanza Técnica – Sede Pico Truncado – Anexo Los Antiguos	Los Antiguos.



\*\*\*\*\*

1085