



MENDOZA, 16 MAR 2011

VISTO:

El Expediente FCA:0012093/2010, donde la Facultad de Ciencias Agrarias somete a consideración de este Cuerpo, para su ratificación, la Ordenanza N° 528/2010-C.D., referida a la modificación del Plan de Estudios de la Carrera de "INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES", vigente por Ordenanza N° 449/2002-C.D., ratificada por Ordenanza N° 63/2002-C.S., y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Coordinación de Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables evaluó exhaustivamente todos los antecedentes disponibles y realizó un amplio trabajo de consulta a docentes, alumnos y egresados.

Que dichas modificaciones surgieron de un amplio debate, del que participaron los representantes de los distintos Departamentos Académicos de Grado.

Que la Secretaría Académica del Rectorado entiende que la presente propuesta se ha realizado teniendo en cuenta las pautas establecidas por Resolución Ministerial N° 436/2009 para la acreditación de dicha Carrera ante la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) durante el presente ciclo lectivo.

Que las modificaciones realizadas consisten en incorporación de espacios curriculares; actualización de contenidos: se reforzaron los contenidos de algunos espacios curriculares como Conservación y Manejo de los Recursos Naturales y Biodiversidad; reorganización de algunos espacios curriculares a fin de lograr una mejor integración de los mismos, con los cuales se espera lograr una visión más integral de los sistemas biológicos y de la problemática ambiental, lograr un perfil más aplicado de la carrera y generar competencias para la práctica profesional, asimismo se modificó la carga horaria total obligatoria.

Que, la citada Secretaría opina que la presente propuesta es superadora del Plan de Estudios anterior y se adecua a lo establecido por la CONEAU para su acreditación, motivo por el cual aconseja derogar progresivamente la Ordenanza N° 63/2002-C.S. y ratificar la Ordenanza N° 528/2010-C.D.

Por ello, atento a lo expuesto, lo informado por la Secretaría Académica del Rectorado, lo dictaminado por la Comisión de Docencia y Concursos, lo establecido en el Artículo 21 Inciso e) del Estatuto Universitario y lo aprobado por este Cuerpo en sesión del 2 de marzo de 2011,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO  
ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- **Ratificar** la Ordenanza N° 528/2010-C.D. de la Facultad de Ciencias Agrarias, que como Anexo I con DIECINUEVE (19) hojas forma parte de la presente norma, por la cual se introducen **modificaciones en el Plan de Estudios de la Carrera de "INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES"**, vigente por Ordenanza N° 449/2002-C.D., ratificada por Ordenanza N° 63/2002-C.S.

ARTÍCULO 2°.- Derogar progresivamente la Ordenanza N° 63/2002-C.S.

ARTÍCULO 3°.- Autorizar al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias para que regule la fijación del régimen de correlatividades, el ordenamiento cronológico de las asignaturas y los regímenes de enseñanza, evaluación y promoción.

ARTÍCULO 4°.- Comuníquese e insértese en el libro de ordenanzas del Consejo Superior.



Mgter. Estela M. ZALBA  
Secretaria Académica  
Universidad Nacional de Cuyo

Ing. Agr. Arturo Roberto SOMOZA  
Rector  
Universidad Nacional de Cuyo

ORDENANZA N° 1  
ig. - modi Ing. Recursos Renovables (planes)



**ANEXO I**

**-1-**

**CHACRAS DE CORIA, 29 de octubre de 2010.-**

**VISTO:**

El EXP – FCA: 12093/2010 en donde se tramitan las modificaciones al **PLAN DE ESTUDIOS** correspondiente a la **Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables** aprobado por Ordenanza N° 449/02-CD. y ratificada por Ordenanza N° 63/02-CS., y

**CONSIDERANDO:**

Que es necesario adecuar los contenidos curriculares básicos, la carga horaria y los criterios de intensidad de la formación práctica tal cual lo establece la Resolución N° 436/09 del Ministerio de Educación.

Que la Comisión de Coordinación de la Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables, eleva un Plan de Estudios modificado.

Que dichas modificaciones surgieron de un amplio debate, del que participaron los representantes de los distintos Departamentos Académicos de Grado.

Que la Comisión de Coordinación de Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables evaluó exhaustivamente todos los antecedentes disponibles y realizó un amplio trabajo de consulta de docentes, alumnos y egresados.

Que el Consejo Directivo, en sesión del 16 de setiembre de 2010 y luego de un profundo análisis, se expidió al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
ORDENA:**

**ARTÍCULO 1°.-** Aprobar la modificación del **Plan de Estudios de la Carrera de INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES** que obra como Anexo de la presente Ordenanza, el que tendrá vigencia a partir del Ciclo Lectivo posterior, a la ratificación de la presente por el Consejo Superior de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO.

**ARTÍCULO 2°.-** Establecer que los alumnos inscriptos en la Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables de esta Facultad bajo anteriores Planes de Estudios, podrán acogerse al nuevo Plan de Estudios que pone en vigencia esta Ordenanza, haciendo renuncia explícita a los derechos que les otorga el anterior plan.

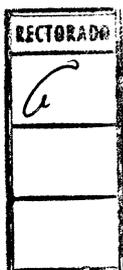
**ARTÍCULO 3°.-** Solicitar al Consejo Superior la potestad de establecer el régimen de correlatividades, el ordenamiento cronológico de las asignaturas y los regímenes de enseñanza, evaluación y promoción.

**ARTÍCULO 4°.-** Elevar la presente Ordenanza al Consejo Superior de la Universidad para su ratificación de acuerdo con lo establecido en el artículo 21, inciso E del Estatuto Universitario.

**ARTÍCULO 5°.-** Comuníquese e insértese en el Libro de Ordenanzas.

Ing. Agr. **Mónica E. ZIMMERMANN**  
SECRETARIA ACADÉMICA

Prof. Ing. Agr. **José G. RODRIGUEZ**  
DECANO



**ORDENANZA N° 528**

Ord. N° 1



**ANEXO I**

-2-

**PLAN DE ESTUDIOS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO.**

**Propuesta de plan de estudios**

**1.- Presentación sintética de la carrera**

**1.1. Nombre de la Carrera: INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**1.2. Nivel: de grado**

**1.3. Carácter: permanente**

**1.4. Duración: 5 años (cinco años)**

**1.5. Título: Ingeniero/a en Recursos Naturales Renovables**

**2.- Condiciones de ingreso:**

- 2.1. Tener aprobado el nivel medio o el ciclo polimodal de enseñanza y haber cumplido con las disposiciones generales de ingreso a las carreras de nivel universitario vigentes en la Universidad Nacional de Cuyo y las particulares que establezca la Facultad de Ciencias Agrarias.
- 2.2. Los mayores de 25 años que hayan aprobado la evaluación establecida por el artículo 7 de la Ley 24.521, y la reglamentación general de la Universidad Nacional de Cuyo y las particulares que establezca la Facultad de Ciencias Agrarias.

**3.- Caracterización de la Carrera:**

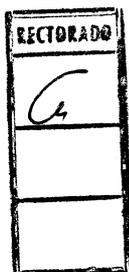
Un recurso natural es todo bien o servicio provisto por la naturaleza que brinda beneficios al hombre. Entre los recursos naturales renovables (RNR) se encuentran los florísticos, faunísticos, edáficos, hídricos, atmosféricos, energéticos, escénicos, etc. El hombre recurre a ellos porque los necesita para satisfacer sus necesidades y porque constituyen la base de sus actividades económicas.

Estos recursos se encuentran inmersos en sistemas naturales o modificados por el hombre, y su renovación y posibilidad de utilización depende de las interacciones con otros elementos del sistema en cada ambiente particular.

La búsqueda del desarrollo sustentable implica el análisis integral de las posibilidades de aprovechamiento de los recursos naturales en forma acorde a su tasa de regeneración, la búsqueda de la calidad de vida y el desarrollo económico del hombre, y la conservación de los recursos naturales para las generaciones futuras. En este contexto, emergen las siguientes palabras claves: **Ambiente, recursos naturales, ecología, aprovechamiento económico, manejo, evaluación, desarrollo sustentable, uso sustentable, ecosistemas, conservación, recuperación, mejoramiento, impacto ambiental, utilización, planificación, administración.**

**3.1. Perfil Profesional**

- El Ingeniero en Recursos Naturales Renovables reconoce aquellos elementos de la naturaleza que constituyen recursos para el hombre. Estudia e interpreta su dinamismo en base a sus características particulares, las interdependencias entre ellos y las consecuencias de su utilización.
- Determina si un recurso es renovable e investiga la factibilidad económica para su aprovechamiento dentro del marco de la conservación y el desarrollo.
- Optimiza el uso de los recursos renovables de manera individual o integrada.
- Detecta ambientes o recursos degradados y planifica su recuperación. Produce, asesora y administra con fines sociales, según las necesidades del área o región considerada.



Ord. N°

1



## ANEXO I

-3-

- Formula políticas de aprovechamiento económico y desarrollo en el ámbito regional y nacional. Evalúa el impacto ambiental en el marco del mantenimiento de la calidad y productividad de los recursos naturales y de los ambientes a los que éstos pertenecen.
- Realiza investigación básica y proyecta investigaciones aplicadas y desarrollo tecnológico en el marco de objetivos disciplinares.
- Define problemas, interpreta y esclarece situaciones en busca de soluciones frente a la compleja realidad que lo rodea.

### 3.2. Actividades profesionales reservadas al título de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables:

- Realizar estudios de diagnóstico e inventarios referidos a los recursos naturales y el ambiente.
- Realizar y evaluar estudios del impacto que ocasionan -sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales renovables-, las actividades humanas y los fenómenos naturales.
- Monitorear el impacto ambiental de distintas prácticas productivas y extractivas en el uso de los recursos naturales.
- Asesorar, planificar, diseñar, programar, administrar, gestionar, dirigir, implementar y evaluar el aprovechamiento, la conservación y el desarrollo sustentable de los recursos naturales renovables y el ambiente.
- Asesorar la elaboración e implementación de políticas y normas que regulen el uso, la preservación, la conservación y el aprovechamiento de todo recurso natural renovable.
- Realizar arbitrajes y peritajes que impliquen determinaciones acerca del uso y de los daños que pudieran ocasionarse a los recursos naturales renovables y al ambiente.
- Realizar tasaciones referidas al aprovechamiento de los recursos naturales renovables.
- Auditar la calidad de los procesos de producción orgánica que garanticen el desarrollo sustentable.
- Planificar, implementar, dirigir y evaluar la restauración y la rehabilitación de ecosistemas degradados.
- Realizar estudios, manejar y controlar las cuencas hidrográficas para la optimización de la gestión ambiental.
- Programar, evaluar, dirigir y ejecutar planes y programas de investigación y/o extensión ambiental con criterio de sustentabilidad de los recursos naturales y del ambiente.
- Programar, organizar, evaluar, dirigir y ejecutar la implementación y utilización de áreas naturales protegidas.

### 4.- Objetivos de la Carrera

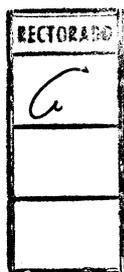
#### 4.1. Objetivos generales:

- Formar profesionales con capacidad de análisis para abordar la compleja interrelación de factores ambientales, sociales, políticos, científicos, tecnológicos, económicos e institucionales que interactúan en la gestión de los recursos naturales renovables.
- Generar una actitud ética que le permita actuar profesionalmente y priorizar la calidad de vida, los valores culturales de la comunidad y la preservación de los recursos naturales y el ambiente para las generaciones futuras.

#### 4.2. Objetivos por ciclos:

**Objetivos del ciclo de Ciencias Básicas:** capacitar al estudiante en el planteamiento del razonamiento lógico y brindar una sólida formación conceptual para resolver problemas relacionados con los recursos naturales renovables y el ambiente. Brindar elementos matemáticos para aplicar a diseños experimentales. Contribuir a la comprensión de los fenómenos y elementos bióticos y abióticos desde conocimientos de Física y Química. Contribuir al entendimiento del funcionamiento e interrelaciones que existen desde la célula hasta los ecosistemas, desde las asignaturas biológicas.

**Objetivos del ciclo de Tecnologías Básicas:** Aplicar en forma creativa los conceptos y principios desarrollados en las Ciencias Básicas en la solución de problemas relacionados a los recursos naturales renovables. Generar una formación multidisciplinaria tanto en ciencias biológicas como humanísticas, de manera que el estudiante sea capaz de analizar en conjunto todos los factores intervinientes en tales problemas y su posterior solución.



Ord. N°

1



**ANEXO I**

-4-

**Objetivos del ciclo de Tecnologías Aplicadas:** integrar los conocimientos adquiridos para proyectar y diseñar sistemas o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas en el uso de los recursos naturales renovables. Aplicar los conocimientos en la utilización económica de los recursos naturales renovables. Desarrollar herramientas que permitan el análisis de la factibilidad y alternativas, la consideración de factores económicos, ambientales y de seguridad, estéticos y de impacto social en el diseño de los planes de manejo de recursos naturales. Generar una visión interdisciplinaria y transdisciplinaria, que permita planificar el desarrollo sustentable en base al uso racional de los recursos naturales renovables y la protección del ambiente.

**5.- Distribución curricular**

El Plan de Estudios tendrá una carga horaria total obligatoria de **3.710** horas y estará dividido en dos partes:

- A) **PARTE ESTRUCTURADA** obligatoria de **2.935** horas que incluye las siguientes asignaturas y sus respectivas cargas horarias:
- B) **PARTE NO ESTRUCTURADA** obligatoria de **775** horas.

**A) PARTE ESTRUCTURADA**

**CIENCIAS BÁSICAS:**

<b>INTRODUCCIÓN A LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES</b>	45
<b>MATEMÁTICA</b>	125
<b>QUÍMICA GENERAL</b>	90
<b>QUÍMICA INORGÁNICA</b>	70
<b>QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOLÓGICA</b>	105
<b>FÍSICA I</b>	55
<b>FÍSICA II</b>	75
<b>BIOLOGÍA</b>	120
<b>BIODIVERSIDAD I</b>	90
<b>BIODIVERSIDAD II</b>	60
<b>GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA</b>	45
<b>BIOESTADÍSTICA</b>	90
<b>INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO</b>	60
<b>SUB TOTAL: .....</b>	<b>1030 HORAS</b>

**TECNOLOGÍAS BÁSICAS:**

<b>CLIMATOLOGÍA</b>	90
<b>ECONOMÍA Y POLÍTICA AMBIENTAL</b>	105
<b>ECOFISIOLOGÍA VEGETAL</b>	75



Ord. N° 1



**ANEXO I**

-5-

<b>ECOFISIOLOGÍA ANIMAL</b>	60
<b>ECOLOGÍA GENERAL Y DE LAS ZONAS ÁRIDAS</b>	105
<b>BIOGEOGRAFÍA</b>	60
<b>RECURSO AGUA</b>	105
<b>RECURSO SUELO</b>	105
<b>SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN</b>	60
<b>RECURSOS GENÉTICOS</b>	75
<b>SOCIOLOGÍA Y ÉTICA AMBIENTAL</b>	75
<b>BIOMATEMÁTICA</b>	90
<b>SUB TOTAL: .....</b>	<b>1005 HORAS</b>
<b>TECNOLOGÍAS APLICADAS</b>	
<b>EVALUACIÓN Y MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</b>	105
<b>ORDENAMIENTO TERRITORIAL</b>	75
<b>MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL</b>	60
<b>CONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL</b>	105
<b>CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES 1</b>	75
<b>CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES 2</b>	75
<b>MANEJO DE AREAS SILVESTRES Y ESPACIOS PROTEGIDOS</b>	60
<b>AGROECOLOGÍA Y AMBIENTE RURAL</b>	75
<b>ADMINISTRACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES Y GERENCIAMIENTO AMBIENTAL</b>	105
<b>DERECHO Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL</b>	60
<b>APLICACIÓN DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS</b>	60
<b>FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS</b>	45
<b>SUB TOTAL: .....</b>	<b>900 HORAS</b>
<b>TOTAL PARTE ESTRUCTURADA: .....</b>	<b>2935 HORAS</b>





**ANEXO I**

-6-

**C) PARTE NO ESTRUCTURADA**

<b>CURSO ELECTIVO I</b>	50
<b>CURSO ELECTIVO II</b>	50
<b>CURSO ELECTIVO III</b>	50
<b>ACTIVIDAD ELECTIVA IV</b>	50
<b>PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA</b>	50
<b>ACREDITACIÓN DE IDIOMA INGLÉS</b>	45
<b>TALLER INTEGRADOR 1: SISTEMAS AMBIENTALES COMPLEJOS</b>	60
<b>TALLER INTEGRADOR 2: PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO</b>	75
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y PROYECTO DE TESIS</b>	45
<b>TESIS FINAL O PROYECTO INTEGRADOR</b>	300
<b>TOTAL: .....</b>	<b>775 HORAS</b>
<b>TOTAL HORAS DE LA CARRERA: .....</b>	<b>3.710 HORAS</b>

**6.- Alcance de las obligaciones curriculares**

**6.1. Parte estructurada**

**CIENCIAS BÁSICAS**

❖ **INTRODUCCIÓN A LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES (45 hs.)**

**Logros:**

- Identificar los recursos naturales renovables y comprender la interdependencia de unos con otros y con el hombre.
- Interpretar los recursos naturales renovables desde una concepción sistémica interdisciplinaria que encare como subsistemas los problemas sociales, económicos, políticos, educativos y antropológicos implícitos en la temática.

**Descriptor:**

Los recursos naturales renovables. Clasificación y caracterización. Recursos naturales renovables y no renovables. Valor económico y ético de los recursos naturales renovables. Evaluación, uso y conservación. Problemas nacionales y regionales. Soluciones y propuestas.

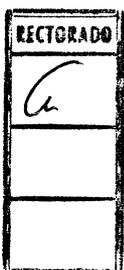
❖ **MATEMÁTICA (125 hs.)**

**Logros:**

- Desarrollar el razonamiento lógico
- Manejar la terminología del lenguaje científico - matemático.
- Planear y resolver situaciones problemáticas profesionales.
- Adquirir nuevos conocimientos en forma autónoma.

**Descriptor:**

Lógica simbólica. Combinatoria. Matrices y determinantes. Relaciones y funciones. Límites, derivadas, variación de funciones e integrales. Nociones de ecuaciones diferenciales. Sucesiones y Series.



Ord. N° 1



## ANEXO I

-7-

### ❖ QUÍMICA GENERAL (90 hs.)

#### Logros:

- Interpretar estructuras atómico-moleculares de compuestos inorgánicos.
- Analizar los distintos mecanismos de reacciones, particularmente las que se verifican en solución acuosa.
- Resolver cualitativa y cuantitativamente situaciones experimentales sobre los cambios energéticos asociados a las transformaciones químicas y viceversa.
- Clasificar los elementos químicos por su ubicación en la Tabla Periódica, por sus propiedades físicas y por sus propiedades químicas.
- Predecir las propiedades químicas de los elementos y sus compuestos, con las respectivas estructuras atómico-moleculares.
- Adquirir habilidad en la identificación de especies químicas, mediante reacciones químicas específicas.

#### Descriptores:

Bioenergética. Termoquímica. Estructura atómica. Tabla periódica. Enlaces químicos. Ecuaciones redox. Soluciones. Solubilidad. Grado de disociación y las propiedades coligativas para electrolitos. Estado coloidal. Cinética química. Catálisis. Equilibrios químicos. Equilibrio de partición. Equilibrios iónicos. Teorías de ácidos y bases. pH. Soluciones reguladoras del pH. Hidrólisis de sales.

### QUÍMICA INORGÁNICA (70 hs.)

- Indicar los usos de los principales compuestos inorgánicos por su composición, estructura y propiedades.
- Interpretar las reacciones químicas que permiten el reconocimiento, identificación o diferenciación de sustancias en distintos sistemas.
- Valorar la importancia de la participación de las sustancias inorgánicas en procesos biológicos.
- Resolver situaciones en las que se verifican transferencia de electrones en los procesos de interconversión de energías química y eléctrica.
- Aplicar principios y leyes de la Química en el diseño y ejecución de experiencias de laboratorio.

#### Descriptores:

Tabla Periódica y Enlaces. Compuestos de coordinación. Reacciones de Óxido-reducción. Electrólisis Electro génesis Hidrógeno, Oxígeno y sus combinaciones. Agua. No metales. Metales. Elementos radioactivos: radioisótopos y sus aplicaciones.

### ❖ QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOLÓGICA (105 hs.)

#### Logros:

- Conocer y manejar conceptos químicos y bioquímicos para la comprensión del funcionamiento e interacción de las moléculas que constituyen la materia viva desde la célula a los ecosistemas.

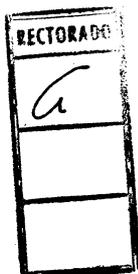
#### Descriptores:

Estructura del átomo de carbono. Nomenclatura. Hidrocarburos. Heterociclos. Isomerías. Ácidos. Aminas y derivados del ácido carbónico. Aminoácidos. Polipéptidos y proteínas. Lípidos. Alcaloides. Polímeros. Enzimas. Coenzimas. Vitaminas. Ácidos nucleicos. Biosíntesis de proteínas. Bioenergética y Metabolismo. Hormonas. Regulación y control del metabolismo.

### ❖ FÍSICA I (55 hs.)

#### Logros:

- Aplicar las leyes y principios que relacionan las magnitudes de la Mecánica y el Calor.
- Utilizar las técnicas e instrumental de medición asociados a la teoría general desarrollada.
- Seleccionar técnicas, métodos, instrumental, gráficos y tablas adecuadas para la solución de problemas concretos.



Ord. N° 1



## ANEXO I

-8-

### **Descriptores:**

Mecánica: Magnitudes físicas. Estática. Cinemática. Dinámica de punto. Trabajo y energía. Impulso y cantidad de movimiento. Dinámica del cuerpo rígido. Rotación alrededor de un eje fijo. Hidrostática. Hidrodinámica.

### ❖ FÍSICA II (75 hs.)

#### **Logros:**

- Reconocer las propiedades y leyes de la Óptica, la Electricidad y el Magnetismo.
- Aplicar las leyes, principios y teorías a problemas concretos de aplicación, eléctricos y ópticos.
- Observar y cuantificar los fenómenos físicos.

### **Descriptores:**

Calor: Termología. Calorimetría. Propagación del Calor. Estados de la materia. Termodinámica: Primer y Segundo Principio. Electricidad y Magnetismo: Electroestática. Electrodinámica. Magnetismo y Electromagnetismo. Corriente alterna. Instrumentos de medición eléctrica. Óptica: Naturaleza de la luz. Fotometría – Reflexión, Refracción. Dispersión de la luz. Otros fenómenos de interacción entre luz y materia. Aplicaciones.

### ❖ BIOLOGÍA (120 hs.)

#### **Logros**

- Reconocer macroscópica y microscópicamente la morfología y estructura de células, tejidos, órganos y sistemas de los diferentes organismos.
- Relacionar la forma y estructura biológica con la posibilidad de ejecución de las diversas funciones vitales en un contexto evolutivo.
- Adquirir destrezas y hábitos de trabajo en el laboratorio coherentes con la metodología científico-experimental.
- Lograr una actitud crítico-reflexiva frente a los problemas de índole biológica.

### **Descriptores**

Biología y la naturaleza de la vida. Atributos de los seres vivos. Bases físicas y químicas de la vida. Célula: tipos de células procariontas y eucariontas, vegetales y animales; estructuras celulares, funciones de los constituyentes protoplasmáticos y reproducción celular (mitosis y meiosis). Virus. Exomorfología y Endomorfología. Tejidos, aparatos y sistemas. Histología vegetal y animal. Anatomía de los órganos vegetales. Reproducción. Diversidad y evolución de la vida. Reinos. Conceptos de especie y de clasificación de los organismos.

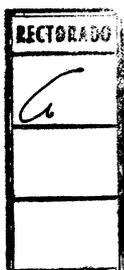
### ❖ BIODIVERSIDAD I (90 hs.)

#### **Logros**

- Reconocer los criterios y diferentes sistemas de clasificación de los organismos.
- Identificar, denominar científicamente y ordenar en un sistema de clasificación los diferentes organismos.
- Explicar los fundamentos evolutivos de la diversidad y biología de los reinos vegetal y fungi.
- Valorar el apoyo de la Sistemática para el conocimiento y conservación de la diversidad.

### **Descriptores**

Sistemas de clasificación. Sistemática filogenética y el árbol de la vida. Reinos *Protista*, *Fungi* y *Plantae*. Conceptos generales, origen filogenético y sistemática de los Reinos *Protista*: algas, *Fungi*, y *Plantae*: Briófitas, Pteridofitas y Espermatófitas, Gimnospermas y Angiospermas. Diversidad de los recursos vegetales silvestres y cultivados de mayor importancia económica del país y del mundo, con especial referencia a los del centro-oeste árido argentino. La sistemática aplicada al conocimiento, conservación y uso sustentable de la diversidad. Importancia de los recursos desde el punto de vista productivo, sanitario, científico y epidemiológico.



Ord. N° 1



## ANEXO I

-9-

### ❖ BIODIVERSIDAD II (60 hs.)

#### Logros

- Explicar los fundamentos evolutivos de la diversidad y biología del reino Animal.
- Valorar la existencia de normas aceptadas internacionalmente para nombrar o identificar las diferentes especies.

#### Descriptoros

Biodiversidad animal: concepto y origen filogenético de los grupos animales. Protistas, Mesazoa, Parazoa y Eumetazoa. Protóstomos, Deuterostomos, Acelomados, Pseudocelomados y Eucelomados. Conceptos generales y sistemática. Sistemática y caracteres representativos de los cordados: Cefalocordados, Urocordados y Vertebrados. Vertebrados. Características generales y principales grupos.

Estado de conservación y usos. Importancia desde el punto de vista ecológico, productivo, sanitario y científico.

### ❖ GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA (45 hs.)

#### Logros:

- Conocer el significado, utilidad y aplicación de la Geología y la Geomorfología.
- Comprender los procesos y formas de modelado de los terrenos con criterio sistémico.

#### Descriptoros:

Geología. Tiempo geológico. Estructura interna de la tierra. Relieve. Geología dinámica. Tectónica de placas. Sistemas morfoestructurales. Sistemas morfoclimáticos. Geomorfologías regionales. Minerales primarios y secundarios. Rocas. Meteorización.

### ❖ BIOESTADÍSTICA (90 hs.)

#### Logros:

- Adquirir una base conceptual sólida para tomar decisiones sobre métodos y técnicas estadísticas apropiadas a la problemática de incumbencia de la carrera.
- Diseñar capturas de datos para el abordaje del análisis de fenómenos aleatorios vinculados con los recursos naturales y el ambiente.
- Sintetizar conjuntos de datos mediante el procesamiento y análisis estadístico.
- Evaluar el alcance y la validez de conclusiones generadas por la aplicación de métodos estadísticos.

#### Descriptoros:

Estadística descriptiva. Probabilidad. Variable aleatoria. Distribuciones de probabilidad. Principios de Estadística inferencial. Estimación de parámetros. Pruebas de hipótesis paramétricas: una y dos poblaciones. Pruebas de hipótesis para datos categóricos. Análisis de la varianza. Análisis de la relación bivariada. Diseño y análisis de experimentos: uno y más factores. Investigación diagnóstica por muestreo.

### ❖ INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO (60 hs.)

#### Logros:

- Comprender las etapas metodológicas para la generación del conocimiento científico.
- Generar actitud crítica en la interpretación del conocimiento científico.
- Ofrecer un fundamento explicativo científico de los problemas ambientales.
- Ubicar históricamente a los pensadores que contribuyen a asumir posiciones filosóficas frente a los problemas ambientales actuales y sus desafíos.

#### Descriptoros:

Ciencia. La ciencia como proceso y construcción social. Conocimiento científico. Diferencias entre el saber científico y otros saberes. Técnica y Tecnología. Metodología de la investigación científica. Escuelas de pensamiento y enfoques filosóficos sobre los problemas ambientales, los recursos y su sustentabilidad.

Ord. N° 1





**ANEXO I**

**-10-**

**TECNOLOGÍAS BÁSICAS**

❖ **CLIMATOLOGÍA (90 hs.)**

**Logros:**

- Identificar la composición de la atmósfera y explicar el funcionamiento.
- Interpretar la interacción de la atmósfera con la biósfera y la necesidad de su conservación.

**Descriptores:**

Elementos meteorológicos. Causas determinantes del clima. Criterio para la clasificación de los climas. Mesoclimas y microclimas. Estaciones meteorológicas. La Atmósfera. Radiaciones. Temperatura del aire y del suelo. Humedad atmosférica. Viento. Precipitaciones. Evaporación. Evapotranspiración. Adversidades climáticas.

Bioclimatología. Manejo de los diferentes componentes y sus características. La gestión del recurso aire como problema multisectorial, con intervención de diferentes sistemas. Cambio climático global.

❖ **ECONOMÍA Y POLÍTICA AMBIENTAL (105 hs.)**

**Logros:**

- Interpretar el funcionamiento del sistema económico.
- Analizar problemas económicos.
- Formular políticas de conservación y manejo de los Recursos Naturales en un marco de desarrollo sustentable.
- Considerar la variable económica en la resolución de los problemas ambientales.

**Descriptores:**

La economía. Los sistemas económicos. La economía de los recursos naturales. La demanda y oferta de bienes ambientales. Elasticidad. Teoría del consumo y excedente del consumidor. Funciones de producción. Costos de producción. Mercado y fallas de mercado. El equilibrio en distintas estructuras de mercado. Conceptos de macroeconomía. Política monetaria, fiscal y distributiva. Empleo. Inflación. Crecimiento y Desarrollo. Los costos ambientales. Valoración económica de bienes ambientales. Sustentabilidad. Política ambiental. Regulación directa y regulación en manos del mercado.

❖ **ECOFISIOLOGÍA VEGETAL (75 hs.)**

**Logros:**

- Describir y evaluar los distintos procesos fisiológicos que intervienen en el crecimiento y desarrollo de las plantas.
- Explicar sus relaciones en el funcionamiento de la planta.
- Fundamentar la resolución de problemas profesionales en función de la aplicación de los conocimientos adquiridos en el campo de la fisiología vegetal, al considerar el funcionamiento de las plantas como una de las variables a manejar para lograr la sustentabilidad del ecosistema.

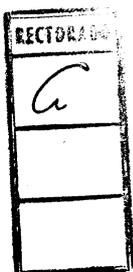
**Descriptores:**

Procesos fisiológicos, factores que los afectan e interrelación entre ellos. Crecimiento y Desarrollo. Reguladores del crecimiento. Vernalización y Fotoperiodismo. Dormición. Efecto de factores adversos. Adaptaciones. Importancia de la fisiología vegetal en la conservación y manejo de los RNR.

❖ **ECOFISIOLOGÍA ANIMAL (60 hs.)**

**Logros:**

- Evaluar los distintos procesos fisiológicos que intervienen en el crecimiento, desarrollo y reproducción de los animales.
- Fundamentar la necesidad de los sistemas de regulación y control del funcionamiento de las diferentes estructuras orgánicas.
- Evaluar las diferentes estrategias anatómicas y fisiológicas desarrolladas por los animales para adaptarse al ambiente.



Ord. N° 1



**ANEXO I**

**-11-**

**Descriptor:**

La respiración. La sangre. La circulación, coagulación y hemostasis. Alimentación, digestión y nutrición. Energía y metabolismo. Regulación de la temperatura corporal. Agua y regulaciones osmóticas. Excreción. Músculos y movimiento. Esqueleto, locomoción, biomecánica. Nervios, sistema nervioso. Teoría del control. Sistemas endocrinos. Hormonas. Información y sentidos especiales: olfato, gusto, visión, audición. Electricidad animal.

❖ **ECOLOGÍA GENERAL Y DE LAS ZONAS ÁRIDAS (105 hs.)**

**Logros:**

- Evaluar los factores que controlan el funcionamiento de los sistemas ecológicos, haciendo hincapié en las zonas áridas.
- Desarrollar una actitud crítica hacia los distintos aspectos de la Teoría Ecología en el marco del pensamiento evolutivo.
- Diseñar y transmitir experiencias que permitan abordar problemas ecológicos.

**Descriptor:**

Dominio de la ecología. Definiciones. Relación organismo ambiente. Factores abióticos. Niveles de organización: organismos, poblaciones, comunidades, ecosistemas. Estructura y dinámica de poblaciones biológicas. Interacciones biológicas. Ecología de comunidades. Flujo de energía y ciclo de materiales. Productividad de los distintos ecosistemas. Zonas áridas y semiáridas del mundo y de Argentina. Características de las zonas áridas. Clasificación. Funcionamiento de los ecosistemas de zonas áridas. Biodiversidad, conceptos y características. Aplicaciones de la ecología al manejo y conservación.

❖ **BIOGEOGRAFÍA (60 hs.)**

**Logros:**

- Explicar la individualidad de las regiones biogeográficas de la tierra y los procesos que generan la distribución geográfica de las regiones biológicas.

**Descriptor:**

Patrones biogeográficos para especies concretas. Patrones biogeográficos mundiales: Regiones Biogeográficas de Sudamérica y de Argentina. Procesos biogeográficos: a) Cambios geológicos y climáticos, b) Evolución, especiación y extinción, c) Dispersión y biogeografía de islas. Biogeografía y conservación.

❖ **RECURSO AGUA (105 hs.)**

**Logros:**

- Conocer e interpretar el ciclo hidrológico.
- Manejar los principios fundamentales del uso racional y sustentable del recurso hídrico.
- Interpretar los diferentes problemas de gestión del recurso agua, en especial la relación con el factor humano.

**Descriptor:**

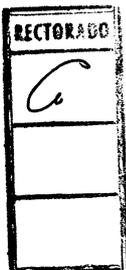
El ciclo hidrológico. Balance hídrico. Recursos superficiales y subterráneos. Importancia del agua de mar. Calentamiento global. Cuencas hidrográficas. Acciones antrópicas. Tipos de cobertura. Manejo del agua en la urbe. Influencia de los elementos climáticos y geológicos. Hidrograma. Hidrometría. Caudal líquido y sólido. Ley de transporte máximo. Las cuencas como áreas de desarrollo económico. Costos y beneficios. Referencias históricas de fenómenos torrenciales. Obras de corrección. Uso sustentable del agua.

❖ **RECURSO SUELO ( 105 hs.)**

**Logros:**

- Identificar las relaciones entre el suelo y el resto del ecosistema.
- Interpretar la naturaleza del suelo y su dinámica.
- Reconocer los procesos de formación de los distintos tipos de suelos.

Ord. N° **1**





**ANEXO I**  
**-12-**

- Diagnosticar el efecto de acciones antrópicas y naturales de degradación en el suelo.
- Valorar el concepto de *manejo sustentable* del recurso suelo, previniendo y/o corrigiendo procesos degradatorios.
- Desarrollar capacidades para el ordenamiento de las tierras, a distintas escalas de percepción o manejo.

**Descriptor:**

El suelo y el ambiente. Pedogénesis. Factores, fenómenos y procesos formadores de suelos. Edafización. Morfología. Pedon y perfil del suelo. Horizontes. Relaciones con el paisaje. Física del suelo: Textura, estructura, densidad. Impedancias. Porosidad. Movimiento de gases. Temperatura. Manejo y conservación de la fertilidad física. Agua del suelo: Estática. Potenciales. Curvas características. Parámetros hídricos. Dinámica. Infiltración. Relaciones suelo-agua-planta. Físicoquímica: Coloides. Estructuras básicas. Propiedades de cargas eléctricas. Potencial Zeta. Capacidad de intercambio catiónico. Floculación y dispersión. Propiedades químicas: reacción, pH. Salinidad y sodicidad: origen, efectos, diagnóstico. Manejo de suelos salinos y sódicos. Organismos del suelo: macro y mesofauna. Materia orgánica del suelo: mineralización, humificación y turbificación, factores que la gobiernan y efectos en el suelo. Fertilidad del suelo: dinámica, factores, capacidad amortiguadora. Ciclos, formas en el suelo, balances. Determinación de nutrientes. Clasificaciones utilitarias y taxonómicas de suelos. Evaluación de tierras: aptitud, inventario y planificación de uso. Contaminación y degradación de suelos: persistencia y disponibilidad, capacidad de carga, acidificación, erosión eólica e hídrica, diagnóstico, evaluación, prevención y manejo de suelos degradados. Modelos de simulación. Hidromorfía.

❖ **SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN (60 hs.)**

**Logros:**

- Recopilar, procesar e interpretar datos obtenidos a partir de la teledetección.
- Gestionar bases de datos espaciales.

**Descriptor:**

Teledetección. Radiaciones naturales. Satélites y sensores remotos. Análisis de imágenes. Sistemas de información geográfica. Organización de las bases de datos. Georreferenciación. Representación visual. Integración de la teledetección en los SIG.

❖ **RECURSOS GENÉTICOS (75 hs.)**

**Logros:**

- Interpretar la adaptación de los seres vivos a su ambiente como la resultante de procesos de conservación y variación de la información genética.
- Evaluar estrategias en el manejo genético de los recursos naturales.
- Valorar la necesidad de conservar los recursos genéticos en peligro de extinción.

**Descriptor:**

Material hereditario: composición, organización, reproducción, expresión, variación. Transmisión: a nivel de organismo y de población. Genética y evolución. Recursos genéticos: clasificación y conservación. Biotecnología. Manejo de los Recursos Genéticos.

❖ **SOCIOLOGÍA Y ÉTICA AMBIENTAL (75 hs.)**

**Logros:**

- Valorar el aporte del pensamiento sociológico para la interpretación de los fenómenos sociales.
- Situar la problemática ambiental en el marco de los conflictos y valores sociales, en una interacción permanente hombre-naturaleza.
- Comprender las dinámicas de poder presentes en el uso social (distribución, utilización y control) de los recursos naturales.
- Comprender la multidimensionalidad del concepto de sustentabilidad aplicado al desarrollo.
- Analizar la acción humana sobre la naturaleza y los recursos en función de criterios de ética ambiental.





**ANEXO I**  
**-13-**

**Descriptor:**

El campo de la sociología, su objeto. La sociología como ciencia. Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. Las principales explicaciones actuales sobre las dinámicas sociales. La sociología ambiental como espacio disciplinar. El surgimiento de la sociología ambiental como respuesta a momentos históricos. Relación sociedad-naturaleza y su contexto histórico. El concepto de educación ambiental basado en la relación ética sociedad – ambiente. El “valor” del ambiente. Sistemas de valores ambientales en las sociedades contemporáneas.

Desarrollo, concepto, alcances y medición. Desarrollo social, desarrollo humano. El lugar de la naturaleza en la producción teórica del siglo XX y siglo XXI acerca del desarrollo. Desarrollo y riesgo. Sustentabilidad del desarrollo. Movimientos sociales relacionados con los intereses ambientales. Conflictos socioambientales: actores, posiciones e intereses. Los principales conflictos en torno a los recursos naturales en nuestra región.

❖ **BIOMATEMÁTICA (90 hs.)**

**Logros:**

- Manejar el pensamiento lógico y abstracto.
- Manejar herramientas matemáticas básicas para el abordaje de problemas tecnológicos relacionados a los recursos naturales renovables.
- Crear y analizar modelos biomatemáticos.

**Descriptor:**

Modelos matemáticos para una especie. Modelos matemáticos para la interacción entre especies. Fractales. Caos. Sistemas dinámicos. Fenómenos de difusión.

**TECNOLOGÍAS APLICADAS**

❖ **EVALUACIÓN Y MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (105 hs.)**

**Logros:**

- Manejar operativamente el concepto de impacto ambiental.
- Discernir entre diferentes tipos de génesis de impactos ambientales.
- Evaluar el impacto ambiental.
- Preparar planes de gestión ambiental de acuerdo a los impactos determinados.

**Descriptor:**

Conceptos de Impacto ambiental. Estudios, metodologías, evaluación y valoración de impacto ambiental, incluyendo valoración económica. Prevención y corrección. Programas de vigilancia y control ambiental. Legislación específica. Estudios de casos.

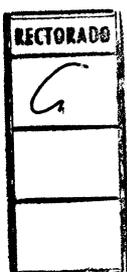
❖ **ORDENAMIENTO TERRITORIAL (75 hs.)**

**Logros:**

- Comprender la dimensión territorial de la apropiación y el uso de los recursos naturales analizando las articulaciones espacio-sociedad y naturaleza-cultura de estos procesos.
- Comprender las dinámicas de los territorios urbanos y periurbanos, sus problemáticas ambientales y los desafíos que éstos representan para la sustentabilidad.
- Manejar claves para efectuar análisis territoriales e introducirse a las metodologías y técnicas del ordenamiento territorial y ambiental, con especial atención a los territorios urbanos y periurbanos.

**Descriptor:**

Las diversas concepciones de territorio y sus proyecciones sobre los campos de aplicación. Claves para efectuar análisis territoriales y casos de aplicación de esos conceptos y esas herramientas. Las configuraciones territoriales: la escala regional, las escalas locales, urbanas y rurales. Configuraciones territoriales en tierras secas: oasis y zonas no irrigadas, territorios urbanos, periurbanos y rurales. El fenómeno urbano. La ciudad en su región y los procesos al interior de la ciudad. La sustentabilidad ambiental de los territorios urbanos y periurbanos. Criterios para un urbanismo sustentable. El ordenamiento territorial y ambiental: concepciones y propósitos; métodos y herramientas; casos: ordenamiento territorial y ambiental a escala regional/provincial, ordenamiento local/municipal, ordenamiento urbano/metropolitano, ordenamiento de espacios turísticos y del paisaje.





**ANEXO I**

**-14-**

❖ **MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL (60 hs.)**

**Logros:**

- Conocer la importancia de la actividad microbiana sobre los recursos naturales.
- Manejar técnicas microbiológicas.
- Evaluar el empleo de microorganismos en la rehabilitación de ecosistemas degradados, en el saneamiento ambiental y en el manejo de sistemas productivos.

**Descriptores:**

Nutrición, crecimiento y metabolismo microbianos. Principios básicos de Biología Molecular de microorganismos. Clasificación y filogenia. Genética microbiana. Ecología microbiana. Los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. Microbiología del agua. Microbiología del aire. Microbiología de los tratamientos de residuos sólidos y líquidos. Biorremediación. Biolixiviación. Producción de combustibles y biomasa. Control biológico.

❖ **CONTAMINACIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL (110 hs)**

**Logros:**

- Evaluar los distintos tipos de contaminación y sus efectos en el ambiente.
- Conocer las características de los residuos, sus especificaciones y valores de tolerancia.
- Analizar y asesorar sobre las distintas estrategias de prevención y restauración ambiental.
- Poseer una actitud ética que permita priorizar el cuidado de la calidad del ambiente para las generaciones futuras.

**Descriptores:**

Toxicología ambiental. El riesgo ambiental. Contaminación del aire, del suelo y del agua. Acción y efectos de los distintos contaminantes sobre el hombre, la flora y la fauna. Evaluación de contaminantes. Los residuos: caracterización, tratamientos y control. Residuos peligrosos. Saneamiento ambiental: principios de prevención, restauración y aspectos económicos relacionados. Legislación vigente.

❖ **CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES 1 (75 hs.)**

**Logros:**

- Adquirir conocimientos para el manejo integral de los recursos bióticos y abióticos de manera de asegurar la productividad y el resguardo de la sustentabilidad de los recursos naturales renovables que de ellos dependen.
- Formular, colaborar, coordinar, gestionar, desarrollar y difundir programas de manejo y conservación de recursos naturales renovables con el Estado, la Iniciativa Privada y el Sector Social.

**Descriptores:**

Productividad de sistemas naturales, agrícolas y ganaderos. Normas básicas que permiten un uso sustentable. Valor estratégico de la conservación del suelo y del agua. Criterios para el manejo integral de cuencas hídricas. Planificación estratégica de los recursos naturales. Situación y perspectivas de los recursos naturales en América Latina.

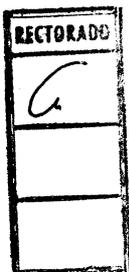
❖ **CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES 2 (75 hs.)**

**Logros:**

- Adquirir conocimientos para el manejo integral de los recursos bióticos y abióticos de manera de asegurar la productividad y el resguardo de la sustentabilidad de los recursos naturales renovables que de ellos dependen.
- Formular, colaborar, coordinar, gestionar, desarrollar y difundir programas de manejo y conservación de recursos naturales renovables con el Estado, la Iniciativa Privada y el Sector Social.

**Descriptores:**

Manejo de la flora silvestre y la fauna nativa. Evaluación y manejo de bosques. Manejo de pastizales y producción animal. Manejo de sistemas bioacuáticos. Plagas, enfermedades de los recursos naturales renovables e invasiones biológicas.





**ANEXO I**  
**-15-**

❖ **MANEJO DE ÁREAS SILVESTRES Y ESPACIOS PROTEGIDOS (60 hs.)**

**Logros:**

- Comprender el concepto de "área natural" y área protegida y su importancia para la conservación de la biodiversidad y los recursos genéticos.
- Adquirir los conocimientos y destrezas necesarias para proteger, conservar y manejar las áreas naturales y su biodiversidad.

**Descriptor:**

Las Áreas Protegidas y la conservación de la biodiversidad. Definición de áreas naturales y áreas naturales protegidas. Distintas categorías de áreas naturales protegidas. Marco jurídico. Planificación y zonificación. Gestión administrativa financiera. Gestión social. Gestión de los recursos naturales y culturales. Uso público, Monitoreo, Educación e interpretación ambiental en áreas protegidas.

❖ **AGROECOLOGÍA y AMBIENTES RURALES (75 hs.)**

**Logros:**

- Integrar conocimientos ecológicos, económicos y sociales en la interpretación y análisis del agroecosistema.
- Manejar los recursos e insumos involucrados en procesos agropecuarios y tecnológicos con la finalidad de lograr sustentabilidad.
- Diferenciar aspectos productivos, tecnológicos y sociales en sistemas productivos convencionales y alternativos.
- Aplicar conceptos agroecológicos en el análisis de proyectos de desarrollo rural.

**Descriptor:**

Agricultura y ambiente. Modelos, clasificación e impacto ambiental de los sistemas agrícolas. Monitoreo. Orden jerárquico de los agroecosistemas. Flujos de materia, energía e información. Sustentabilidad. Métodos para el estudio y evaluación de la sustentabilidad. Delimitación de los sistemas agrícolas. Sistemas sustentables.

❖ **ADMINISTRACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES Y GERENCIAMIENTO AMBIENTAL (105 hs.)**

**Logros:**

- Aplicar los principios de la administración y la planificación en organizaciones públicas o privadas.
- Valorar la importancia del capital humano en las organizaciones.
- Comprender la importancia de la gestión ambiental.
- Manejar operativamente los sistemas de gestión ambiental.
- Integrar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera mediante su aplicación en la administración de las organizaciones y la gestión de recursos naturales.

**Descriptor:**

Organizaciones. Administración. Costos. Presupuestos. Planificación. Financiamiento. Recursos Humanos. Liderazgo. Trabajo en equipo. Comunicación. Gestión ambiental. Sistemas de gestión ambiental en la empresa. Auditoría ambiental. Instrumentos de control ambiental. Sistemas de Gestión Integrada ambiente-calidad.

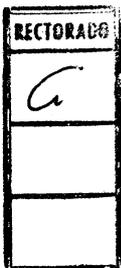
❖ **DERECHO Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL (60 hs.)**

**Logros:**

- Conocer e interpretar la legislación argentina e internacional vigente sobre los problemas relacionados con los recursos naturales.
- Interpretar los conceptos legales fundamentales en materia ambiental.
- Adoptar una posición crítica frente a los distintos modelos de Gestión Ambiental.

**Descriptor:**

Teoría jurídica de los recursos naturales. Regulación jurídica del ambiente. Derecho ambiental. El poder de policía ambiental y la prevención. Legislación de aguas, suelo, flora y fauna. La protección de la biodiversidad. Modelos de gestión ambiental. Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental. Regulaciones sectoriales. Sistemas de calidad ambiental.





**ANEXO I**  
**-16-**

❖ **APLICACIÓN DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS (60 hs.)**

**Logros:**

- Comprender y aplicar los aspectos fundamentales del enfoque de sistemas.
- Interpretar los conceptos básicos de la informática, visualizándola como un instrumento en la organización de sistemas.
- Resolver problemas vinculados a los recursos naturales renovables a través de la aplicación de programas informáticos para el procesamiento de datos y la generación de modelos.

**Descriptores:**

Construcción de modelos. Implementación de modelos en un computador. Simulaciones. Análisis y síntesis de sistemas. Procesamiento y análisis estadístico de datos. Resolución de problemas de RRNN a partir de la utilización de programas específicos.

❖ **FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS (45 hs.)**

**Logros:**

- Formular y evaluar integralmente proyectos públicos o privados.
- Incorporar las valuaciones de externalidades en los proyectos.

**Descriptores:**

La formulación de un proyecto: etapas. El valor temporal del dinero. Discusión sobre la tasa de descuento en proyectos privados y públicos. La valuación integral de un proyecto (financiera, social, ambiental, económica). Principales indicadores: VAN, TIR, relación Beneficio-Costo. Sensibilización. Análisis de riesgo.

**6.2. Parte no estructurada**

❖ **ACREDITACIÓN DE IDIOMA INGLÉS (45 hs.)**

Los alumnos deberán acreditar capacidad para la lectura y comprensión de textos técnicos.

❖ **TALLER INTEGRADOR 1: SISTEMAS AMBIENTALES COMPLEJOS (60 hs.)**

**Logros:**

- Relacionar e integrar la explicación de los fenómenos biológicos con los fenómenos físicos, químicos y fisicoquímicos.
- Estudiar las propiedades emergentes de la interacción de procesos físicos, químicos y biológicos.
- Comprender las diferentes escalas, nuclear, atómica, molecular, estructural, genética, celular, histológica, biológica y ambiental en las que se combinan e interrelacionan los fenómenos estudiados por la física, la química y la biología.

**Descriptores:**

Problemas y métodos en la comprensión de sistemas complejos. Teoría de sistemas. Modelos: construcción y aplicaciones. Termodinámica de los sistemas biológicos. Autoorganización. Interacciones. Cambios de conformación. Aspectos físico-químicos del origen y evolución de la vida. Organización espacial.

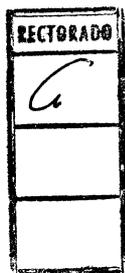
❖ **TALLER INTEGRADOR 2: PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO (75 hs.)**

**Logros:**

- Integrar los conocimientos de las tecnologías básicas y aplicarlos en la resolución de problemas de conservación y manejo.

**Descriptores:**

Planteamiento de problemas relacionados a la conservación y manejo de recursos naturales. Búsqueda de antecedentes. Justificación de la propuesta. Metodología. Análisis de resultados. Integración y conclusiones.



Ord. N°





**ANEXO I**

**-17-**

❖ **CURSOS ELECTIVOS (150 hs.)**

Son asignaturas de libre elección que refuerzan el conocimiento de las tecnologías aplicadas en el área de preferencia del alumno. Estas asignaturas deben guardar relación epistemológica con la Carrera y ser dictadas a nivel universitario. Las mismas podrán ser tomadas en la Facultad de Ciencias Agrarias, otras Instituciones Universitarias y/o Centros de Estudios nacionales o extranjeros e Instituciones no universitarias o Centros de Investigación nacionales a extranjeros reconocidos. Los alumnos deben cursar un total de 150 hs, reconociéndose un máximo de 50 horas por curso. Los cursos electivos deberán contar con la aprobación de la Comisión de Coordinación de Carrera.

❖ **ACTIVIDADES ELECTIVAS (50 hs.)**

Son asignaturas o actividades académicas, permanentes o a término, tales como cursos, pasantías, trabajos de investigación y viajes de estudio. También, otras propuestas realizadas por el alumno, las que serán sometidas a consideración de la Comisión de Carrera. Son de libre elección, persiguen ampliar la formación en el área de preferencia del alumno y permiten un recorrido más abierto en el cursado de sus estudios. Pueden ser ofrecidas por la misma Facultad o por otros Centros de Estudios y/o de Investigación reconocidos, que acrediten logros, descriptores y carga horaria, que cuenten con aprobación institucional. Las actividades electivas deberán contar con la aprobación de la Comisión de Coordinación de Carrera.

❖ **PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA (50 hs.)**

La Práctica Profesional supervisada corresponde a la permanencia de un alumno cumpliendo tareas de formación personal y profesional en Instituciones y/o establecimientos estatales y/o privados que estén vinculados con la Carrera y avalados por la Facultad de Ciencias Agrarias. La práctica profesional supervisada deberá ajustarse a la reglamentación de la facultad y contar con la aprobación de la Comisión de Coordinación de Carrera.

❖ **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y PROYECTO DE TESIS (60 hs.)**

**Logros:**

- Programar y evaluar planes, programas y proyectos de investigación con criterio de sustentabilidad de los recursos naturales y el ambiente.
- Identificar problemas relacionados a los recursos naturales renovables.
- Plantear hipótesis y objetivos a cumplir.
- Proponer metodologías de análisis y cronograma de actividades.
- Evaluar la factibilidad técnica, económica y académica del proyecto.

**Descriptores:**

El proyecto de investigación. Planes y programas de investigación científica. Marco teórico. Hipótesis. Objetivos. Materiales y métodos. Cronogramas.

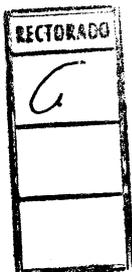
❖ **TESIS FINAL O PROYECTO INTEGRADOR (300 hs.)**

**Logros:**

- Aplicar el método científico para resolver un problema relacionado a los Recursos Naturales Renovables.
- Formular y llevar adelante un proyecto de investigación, de desarrollo, de innovación tecnológica y/o de gestión.

**Descriptores:**

Método científico. Formulación, ejecución y evaluación de proyectos.



Ord. N° **1**



**ANEXO I**  
**-18-**

**7- INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA**

La formación práctica tendrá una carga horaria de 1350 horas que contribuyen a la formación de competencias profesionales. De estas horas, 375 horas corresponderán a la formación experimental, 625 horas a la resolución de situaciones problemáticas en evaluación y manejo de los recursos naturales y 350 a práctica profesional supervisada. A continuación se detallan las actividades y competencias que se forman, el espacio curricular donde se realiza y la carga horaria de cada actividad.

**1- FORMACIÓN EXPERIMENTAL**

<b>Actividad o competencia</b>		<b>Espacio Curricular</b>	<b>Horas</b>
Trabajo en laboratorio	Experiencias químicas	Química General	15
	Experiencias químicas	Química Inorgánica	20
	Microscopía	Biología	30
	Microscopía	Biodiversidad I	20
	Microscopía	Biodiversidad II	20
	Ensayos fisiológicos	Ecofisiología Vegetal	30
	Ensayos fisiológicos	Ecofisiología Animal	10
	Análisis de suelo	Recurso Suelo	35
	Cultivos de microorganismos	Microbiología Ambiental	20
	Reconocimiento de materiales	Contaminación y saneamiento	5
	Experiencias físicas	Física I	10
	Experiencias físicas	Física II	10
Trabajo de campo	Reconocimiento de geoformas	Geología y geomorfología	20
	Biodiversidad I		10
	Ensayos	Ecofisiología Vegetal	3
	Evaluación de poblaciones y comunidades biológicas	Ecología General y de Zonas Áridas	10
	Reconocimiento de biomas	Biogeografía	10
	Reconocimiento de cuencas y evaluación de cauces	Recurso Agua	25
	Muestreo de suelos	Recurso suelo	10
	Medición de indicadores de sustentabilidad	Agroecología y Ambiente Rural	15
	Muestreo de agua y aire	Contaminación y saneamiento ambiental	25
	Reconocimiento de impacto por residuos	Evaluación y Mitigación del Impacto Ambiental	8
	Visita a planta de tratamiento de efluentes	Microbiología Ambiental	4
	Visita a áreas protegidas	Manejo de Áreas Silvestres y Espacios Protegidos	10
<b>SUBTOTAL</b>			<b>375 horas</b>

**2- RESOLUCIÓN DE SITUACIONES PROBLEMÁTICAS EN LA EVALUACIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES**

<b>Actividad o competencia</b>	<b>Espacio Curricular</b>	<b>Horas</b>
Cálculo de evapotranspiración y defensas de adversidades climáticas.	Climatología	45
Cálculo de hidrogramas	Recurso Agua	30
Planificación de proyectos	Economía y Política Ambiental	25
Diseño de planes de manejo de suelos	Recurso Suelo	15
Elaboración de un sistema de información geográfica	Sistemas de información Geográfica y Teledetección	45
Desarrollo y aplicación de modelos matemáticos	Biomatemática	45





**ANEXO I**

**-19-**

Evaluación económica de proyectos	Formulación y evaluación de proyectos	15
Trabajo de investigación en ecología	Ecología General y de Zonas Áridas	25
Proyecto de manejo de RNR	Conservación y Manejo de Recursos Naturales Renovables I	20
Proyecto de manejo de RNR	Conservación y Manejo de Recursos Naturales Renovables II	20
Diseño de una propuesta de espacio protegido	Manejo de Áreas Silvestres y Espacios Protegidos	30
Sistema de gerenciamiento ambiental. Analisis FODA de una organización y propuestas de mejoramiento.	Administración de las Organizaciones y Gerenciamiento Ambiental	30
Diseño agroecológico de producciones	Agroecología y Ambiente Rural	20
Resolución de problemas a través de programas informáticos	Aplicación de Programas Informáticos	50
Evaluación del impacto ambiental de una actividad real	Evaluación y Mitigación del Impacto Ambiental	60
Ordenamiento territorial de una región.	Ordenamiento Territorial y Gestión de Ambientes Urbanos	30
Resolución de problemas relacionados al manejo de RNR integrando las tecnologías básicas y aplicadas	Taller Integrador 2: Problemas de Conservación y Manejo de RNR	75
Proyecto de investigación	Metodología de la investigación y Proyecto de Tesis	45
<b>SUBTOTAL</b>		<b>625 horas</b>

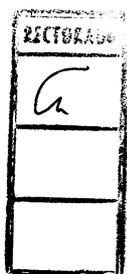
**3- PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

<b>Actividad o competencia</b>	<b>Espacio Curricular</b>	<b>Horas</b>
Práctica profesional en sectores productivos, de servicios, educativos o de investigación	Práctica Profesional Supervisada	50
Tesis Final o Proyecto Integrador	Tesis Final o Proyecto Integrador	300
<b>SUBTOTAL</b>		<b>350 horas</b>

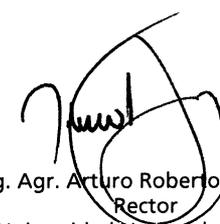
**8.- Régimen de enseñanza-aprendizaje y de evaluación-promoción**

**Los principales criterios ordenadores del régimen de enseñanza**

- Sistema integrado teórico-práctico de cursado intensivo.
- Énfasis en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos a través de la elaboración de proyectos y resolución de problemas.
- Evaluación continua progresiva durante el cursado y aprobación final mediante sistema de examen global integrador o promoción. Las actividades curriculares serán presenciales e incluirán el tiempo destinado a las clases teórico-prácticas, visitas a establecimientos, actividades de campo y laboratorio, evaluaciones parciales y sus recuperaciones.



  
Mgter. Estela M. ZALBA  
Secretaria Académica  
Universidad Nacional de Cuyo

  
Ing. Agr. Arturo Roberto SOMOZA  
Rector  
Universidad Nacional de Cuyo