



## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### IDENTIFICACIÓN

Carrera: Ingeniería Ambiental	Curso: Tercero
Materia: <b>Antropología Sociocultural</b>	Código: <b>IA 301</b>
Régimen: Anual	Pre - requisito: <b>IA 207</b>
Docente:	Correlativo: <b>IA 503</b>
Horas semanales: 4hs.	Área: Ciencias Aplicadas

### FUNDAMENTACION

Las poblaciones humanas desempeñan un papel crucial en la formación de los ambientes de bosques tropicales así como los humedales. Para comprender adecuadamente las modificaciones pasadas y futuras efectuadas en estos complejos ecosistemas por parte de las sociedades, necesitamos identificar correctamente las actitudes culturales, organizaciones sociales y políticas, prácticas de administración de recursos y destreza técnica que forman la base del comportamiento de los miembros de la comunidad. La enorme variación que existe en las estructuras, creencias, conocimientos y tecnologías de las poblaciones de los humedales y bosque tropical representa un singular y valioso reservorio de conocimientos y capacidades ambientales.

El curso propiciará la reflexión - acción de los alumnos sobre las consecuencias ecológicas, sociales y económicas a largo plazo de las maneras se modifican el paisaje natural para satisfacer sus necesidades de sustento y reproducción social. Cómo los distintos sistemas de administración de recursos – desarrollados sobre la base de modelos y expectativas culturales divergentes – afectan la biodiversidad biológica y la integridad del hábitat. Además las condiciones económicas y políticas a nivel local y global promueven el uso racional de la tierra y la conservación de los recursos naturales, y cuáles lo impiden.

### COMPETENCIAS

1. Comunicarse en forma oral y escrita.
2. Identificar acciones degradantes y su impacto en el medio ambiente.
3. Proponer soluciones ambientales relacionadas a las poblaciones.
4. Potenciar sus conocimientos y experiencias como conocedores del contexto.
5. Capacidad para analizar de datos demográficos y el cálculo de índices e indicadores demográficos: tasas brutas y específicas, etc.
6. Realizar proyecciones demográficas con distintos tipos de modelos matemáticos: extrapolación estadística, modelo de la cohorte, etc.



7. Analizar los distintos tipos de recursos naturales y sus problemáticas en cuanto a la relación con el tamaño de la población humana.

## **CONTENIDOS**

**Unidad 1.** La especificidad antropológica. La distinción entre Antropología Social y Antropología Cultural y las especialidades. La antropología social y la especificidad antropológica: la relación entre objeto, método y teoría. La alteridad cultural como objeto de la ciencia: lo extraño y lo exótico. El método etnográfico y la producción antropológica: de sociedades simples a sociedades complejas y a la propia sociedad. Las crisis como motor de las teorías. Los contextos y los paradigmas de las ciencias.

**Unidad 2:** La alteridad adjetivada: lo cultural. Repasando el concepto antropológico de cultura. La cultura como entidad y proceso. Las tensiones universal/particular; individuo/sociedad. La "naturalización de la cultura". El uso de la noción de cultura en otros contextos y en otras ciencias. La cultura como esencia de lo humano frente a otras esencias: la raza, la nación.

**Unidad 3:** Repasando el método etnográfico. La relación objeto, método y teorías. La práctica del etnógrafo: observación, conversación/entrevista, registro y exposición (el texto etnográfico). Las "estrategias": la tradicional, la interpretativista y la dialógica. Las críticas de los "dialogistas". El uso del método etnográfico en otras ciencias.

**Unidad 4.** Pobreza y estrategias.: los villeros y la pobreza. Categorías y conceptos: las diferencias disciplinares. Pobreza como objeto o explicación: ¿qué explica a qué? Las teorías de: la marginalidad, la dependencia, el ejército de reserva, de la cultura de la pobreza, de la subalteridad, etc. Las refutaciones desde la antropología: la teoría funcionalista, la neomarxista y de la práctica. Los conceptos fundamentales. La cuestión del individuo y sociedad: las determinaciones. Agencias y estrategias: las de adaptación y las de reproducción. La división disciplinaria entre antropólogos y trabajadores sociales: ¿qué diferencia y qué separa?

**Unidad 5:** Cultura y consumo. Nociones de utilidad y racionalidad de las prácticas de consumo. Naturaleza, cultura y sociedad y los modelos de relación nosotros/otros en la mirada antropológica del consumo. El lugar de las "cosas" en el proceso de construcción de identidades sociales y culturales. El consumo como proceso de objetivación de la vida social y cultural. Consumo e intercambio: formas distintas de intercambio.

**Unidad 6:** El trabajo de campo y su relación con la diferencia, la diversidad y la desigualdad. La observación participante. La relación sujeto/objeto en el conocimiento antropológico. El extrañamiento y la conciencia practican. El interpretativismo. La descripción densa.

**Unidad 7:** El fenómeno urbano: El proceso de urbanización y sus implicaciones medioambientales. El mosaico urbano. El impacto urbano en el medio rural. El proceso de urbanización.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

---

**Unidad 8:** Paisajes rurales: Elementos y factores de la organización del paisaje rural. Transformaciones recientes en los espacios agrarios de los países desarrollados. Implicaciones medioambientales y socioeconómicas.

**Unidad 9:** Cambios recientes en la organización y la localización industrial: El proceso de industrialización: panorámica general y teorías de localización. El impacto de los asentamientos industriales.

**Unidad 10:** El crecimiento del sector servicio: Bases teóricas en el análisis de las actividades terciarias. El sector del transporte y las comunicaciones. Comercio internacional, organización productiva y medio ambiente. Espacios turísticos: incidencia ambiental, económica y social.

### **PRACTICAS**

- Debate sobre las concepciones en torno al crecimiento de la población.
- Utilización de fuentes demográficas.
- Cálculos de medidas demográficas.
- Evolución histórica de la población mundial. Previsiones simples de su crecimiento futuro, (programa informático)
- Proyección de la población de un área o país (programa informático)
- Fuentes para el análisis territorial

### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.**

La asignatura comprende horas de clases teóricas y de prácticas. Durante las clases teóricas se explicarán los contenidos del programa. Las clases prácticas servirán para que, mediante los ejercicios realizados (discusiones, paneles, exposiciones y seminarios), los alumnos ilustren en la práctica lo estudiado en las explicaciones teóricas.

En cada uno de los temas tras la exposición por parte del profesor del marco general y de los conceptos teóricos básicos o ideas-clave, se pretende estudiar un caso práctico, concreto y, en lo posible, cercano en el que se plasmen esos conceptos teóricos. Con ello se busca explorar y resaltar esas diversidades que antes hablábamos.

Junto a las herramientas que se manejarán en las clases prácticas, se pretende que el alumno desarrolle otras habilidades instrumentales básicas: búsqueda y análisis crítico de información, elaboración de informes, recensiones bibliográficas.

### **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.**

Se aplicará la evaluación unidireccional ajustada a los criterios establecidos en el sistema de evaluación y promoción vigente en la Facultad de Ciencias Aplicadas en las pruebas parciales, de recuperación y final.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

No obstante, durante todo el proceso se propiciará la práctica de los diferentes tipos de evaluación: la autoevaluación para determinar logros y limitaciones en la realización de las diferentes tareas asignadas; la coevaluación para recabar sugerencias que permitan mejorar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje; y la evaluación unidireccional para valorar el nivel de logros en la aplicación de los conocimientos a la realización de tareas y a la resolución de ejercicios de verificación.

## **BIBLIOGRAFIA**

- BAUMAN, Z. 1 En: Boivin, et.al, op.cit 996: "Racismo, antirracismo y progreso moral. En: El genocidio ante la historia. Eudeba, Buenos Aires.
- BOURDIEU, P. Espacio social y génesis de las clases. En: Espacios de crítica y producción, nro. 2, Facultad de Filosofía y Letras-UBA, julio-agosto 1985. (págs. 24-35)
- CUCHE, D. 1999: La noción de cultura en las ciencias sociales. Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires.
- DOUGLAS, M. y B. ISHERWOOD 1990: Los usos de los bienes. Grijalbo, España.
- GODELIER, M. "Los Baruya de Nueva Guinea: Un ejemplo reciente de subordinación económica, política y cultural de una sociedad 'primitiva' a Occidente". En: Transitions et Subordination au Capitalisme. Sous la direction de M. Godelier. Editions de la Maison de Sciences de l'Homme, Paris, 1991.
- GRIMSON, A. 1999: "Fonteras, nación y Mercosur". Avá, no. 1. Misiones.
- GRIMSON, A. 2002: El otro lado del río. Buenos Aires, Eudeba.
- HARRIS, M. 1991: Bueno para comer. México, Alianza.
- HARRIS, M. Bueno para comer. México, Alianza, 1991.
- KROTZ, E. "Las antropologías del sur". En: La Jornada. (Sección "Ciencia"), México D.F., 2-8, 1993.
- KROTZ, E. "La cultura económica de Gerardo" En: La Jornada, Lunes 30 de Octubre de 1995
- LEACH, E. 1967 Un mundo en explosión. Editorial Anagrama. Barcelona.
- LEVÍ-STRAUSS, C. "Raza e Historia." En: Antropología Estructural II. México, Siglo XXI, 1979.
- MALINOWSKI, B. Una teoría científica de la cultura. Buenos Aires, Sudamericana, 1976. Cap: IV, VIII y XII.
- MARCUS, G. Y M- FISCHER 2000 La antropología como crítica cultural. Amorrortu, Buenos Aires. Pp.41-63



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuarey c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

- MARKS, J. 1997: "La raza, teoría popular de la herencia". Mundo científica, 185, diciembre de 1997.
- MENENDEZ, E. L. 1991 "Definiciones, indefiniciones y pequeños saberes". En: Alteridades, 1, pp. 21-33.
- MILLER, D. 1998: Ir de compras. Siglo XXI, México.
- MORGAN, L. 1977 "La sociedad antigua". En: Los orígenes de la antropología, Buenos Aires, CEAL, 1977.
- PERROT, D. Y R. PREISWERK 1979: Etnocentrismo e historia. Nueva Imagen, México. 54-66
- PRATT, M.L. 1997: Ojos Imperiales. Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires.
- SAHLINS, M. 1988: Cultura y razón práctica. Ed. Gedisa, Barcelona.
- SAHLINS, M. Cultura y razón práctica. Ed. Gedisa, Barcelona, 1988.
- SAID, E. 1990: Orientalismo. Libertarias, España.
- SCHEPER-HUGHES, N. 1977: La muerte sin llanto. Violencia y vida cotidiana en Brasil. Ariel, Barcelona.

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### IDENTIFICACIÓN

Carrera: Ingeniería Ambiental

Curso: Tercero

Materia: **Economía Ambiental**

Código: **IA 302**

Régimen: Anual

Pre – requisito:

Docente:

Correlativo: **IA 405 – IA 506**

Horas semanales: 4hs.

Área: Ciencias Complementarias

### FUNDAMENTACIÓN

La interpretación de los conceptos básicos de la economía, permite dar bases tangibles, valoraciones, proyecciones y dimensionamientos de los elementos que componen los distintos ambientes, tanto naturales como los antrópicos. La interacción de los mismos son indicadores de los beneficiarios reales o no de las actividades que se despliegan por el uso de uno o varios recursos y/o la combinación de sus aplicaciones en provecho del hombre, sujeto del desarrollo.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

La escala del concepto económico dimensiona los parámetros que se consideran en los análisis de costo beneficio para hacer efectiva el cumplimiento de un proyecto, un plan o un programa. La economía básica es fundamental para poder valorar los componentes del ambiente; quienes son los denominados “recursos”. La sostenibilidad de su uso dependerá de la consideración de este aspecto básico del conocimiento.

El objetivo del curso consiste, en primer lugar, en presentar y discutir la forma en que la economía, como disciplina de conocimiento, se aproxima al estudio de los problemas ambientales. En segundo lugar, el curso pretende desarrollar algunos instrumentos de análisis económico que permitan al estudiante comprender algunos problemas de carácter general, como son los casos de la gestión económica de los recursos naturales, la política ambiental, los métodos de valoración económica de los cambios en la actualidad ambiental etc.

## **COMPETENCIAS**

- Analizar y proponer soluciones técnicas a problemas que involucren la interacción dinámica del ambiente, la sociedad y la economía.
- Proponer soluciones a los problemas ambientales relacionados a las poblaciones.
- Potenciar sus conocimientos y experiencias como conocedores del contexto.
- Conocer y Comprender los Elementos Básicos de los que se compone la Ciencias Económica.
- Interpretar elementos de Micro y Macro economía.
- Analizar y proponer alternativas de gestión para resolver los problemas mencionados.
- Comprender y analizar las relaciones de los agentes económicos en el sistema de la economía y los fenómenos económicos que se presentan de esta relación.
- Comprender y practicar la manera en que se dan los Ingresos y los Costos en una empresa.
- Analizar la teoría de la Producción y sus consecuencias económicas.

## **CONTENIDOS**

### **Primera Parte: Economía General**

1. Introducción a la Economía. Desarrollo de los conceptos más importantes de la definición, Los Recursos de Producción; clasificación de los Recursos de Producción, Características, Necesidades Humanas, Clasificación, Características. Origen del Problema Económico. Preguntas Clásicas de la Economía. Bienes y Servicios, clasificación. El tiempo en el concepto de la Economía.
2. El Sistema Económico; Concepto, Relaciones entre Productor y Consumidor. los modelos económicos. La demanda. Concepto, Antecedentes de la demanda. La



oferta, concepto, Antecedentes de la oferta. Tabla de demanda y la oferta, Formación de Precio en el Mercado. Los mercados perfectamente competitivos y el monopolio. La competencia imperfecta. La Comercialización, Agentes de comercialización.

3. Ingresos y Egresos, Costo y Gastos, Concepto Clasificación o tipos; C. Fijo y Variable, Indirecto y Directo. Costo Total. Otros tipos de costos: medios, marginal, de oportunidad. Ingreso del empresario. Valor de la Producción, Ingreso Bruto y Neto y Marginal.
4. Teoría de la Producción. Concepto. Factores productivos. Curvas de producción. Ley de Rendimientos Decrecientes. Etapas de la producción. Asignación óptima del factor
5. Microeconomía. Elementos más importantes. Macroeconomía, la oferta y la demanda agregadas. Crecimientos, Balance Fiscal, Balance de Mercado, Tasa de desempleo, inflación, Tasa Cambiaria. La visión macroeconómica. Relación entre objetivos macroeconómicos. Producto Interno Bruto. La intervención del Estado en la esfera macroeconómica.

### **Segunda Parte: Economía de los Recursos Naturales y Economía Ambiental**

6. Economía de los Recursos Naturales y E. Ambiental. Concepto, Economía y Ambiente: Como se interpreta el ambiente en el concepto de la economía. Recursos Naturales, Necesidad del Equilibrio fundamental en tiempos actuales. La Economía y el ambiente. Función de la Economía Ambiental y Campo de la EA.
7. Los Problemas Ambientales: Principales Problemas Ambientales, Clasificación, Evolución. Algunos Ejemplos.
8. El Desarrollo sostenible: Significado, Principios de una sociedad sostenible, Prioridades para el desarrollo sostenible.
9. Externalidades: concepto. Externalidad óptima. Impuesto Pigouviano. Teorema de Coase. Función de daño ambiental. Costos de reducción. El derecho de la propiedad y las externalidades. Propiedad privada, Propiedad común, No-propiedad. Propiedad pública.
10. El Valor del Medio Ambiente: La ética y el origen de valor del ambiente. Valor y equidad. Valor económico total. Valores Intrínsecos y valores superiores.
11. Métodos de Valoración de la Calidad Ambiental: Métodos directos, Métodos indirectos. Limitaciones de los métodos. Análisis de la equivalencia. Estudio de caso.
12. El Descuento Futuro: Desde la perspectiva individual. Desde la perspectiva social. Proceso de descuento en economías subdesarrolladas.
13. Análisis Coste Beneficio: Introducción. Análisis coste beneficio; Financiero, social. Y desarrollo. Rentabilidad. Estudio de Caso.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

14. Política Ambiental: Tipología. La normativa ambiental. Impuestos Ambientales. Subsidios Ambientales. Incentivos al comportamiento ambiental positivo. Permisos de emisión negociables. Política Ambiental en América Latina.
15. Empresa y Medio Ambiente: Las empresas ante las variables ambientales. Herramientas para la política ambiental de la empresa centradas en el proceso. Sistemas centrados en el producto ofrecido.
16. Subdesarrollo y Degradación Ambiental: La economía dual. Cambio, pobreza y degradación ambiental. Políticas de desarrollo y degradación ambiental.
17. Desarrollo, Comercio internacional y Medio Ambiente: El dumping ecológico. La explotación de los recursos. Proteccionismo agrícola en países desarrollados. La explotación comercial de los servicios agrícolas. Internacionalización de las externalidades. Deuda y naturaleza.

### **PRÁCTICAS**

- Análisis de casos prácticos.
- Ejercicios de análisis económico utilizando diversas metodologías de simulación de procesos dinámicos. Seminarios de debate.

### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.**

- Teorías: Se desarrollarán clases magistrales sobre los ítems considerados en el programa de estudios, acompañados de la participación e interacción de los alumnos, durante las clases.
- Prácticas: se desplegarán ejercicios que permitan identificar las variaciones de los conceptos por influencias tanto internas como externas en las economías ejemplificadas.
- Las clases serán del tipo “magistrales”, acompañados de seminarios, debates y talleres de discusión.

### **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.**

Se aplicará la evaluación unidireccional ajustada a los criterios establecidos en el sistema de evaluación y promoción vigente en la Facultad de Ciencias Aplicadas en las pruebas parciales, de recuperación y final.

No obstante, durante todo el proceso se propiciará la práctica de los diferentes tipos de evaluación: la autoevaluación para determinar logros y limitaciones en la realización de las diferentes tareas asignadas; la coevaluación para recabar sugerencias que permitan mejorar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje; y la evaluación unidireccional para valorar el nivel de logros en la aplicación de los conocimientos a la realización de tareas y a la resolución de ejercicios de verificación.



## **BIBLIOGRAFÍA**

- Heyne P. (1997): Conceptos de Economía. 8ª edición. Prentice Hall
- Monchón F. (1996): Principios de Economía. McGraw-Hill.
- Schiller B. R. (1993): Principios esenciales de Economía. McGraw-Hill. 1994
- Sloman J. (1997): Introducción a la microeconomía. 3ª Edición. Prentice Hall.
- Escribá F.J., Blanco J.M. y Galán J. (1994): Introducción práctica a la economía. McGraw-Hill.
- Frank R.H. (1991): Microeconomía y conducta. McGraw-Hill. 1992
- Monchón F.: Economía: Teoría y política. 3ª edición. McGraw-Hill. 1994.
- Samuelson P.A. y Nordhaus W.D.: Economía. McGraw-Hill. Última Edición (15ª). Madrid. Bs. As. Economía Ambiental y de los Recursos Naturales
- Azqueta, diego. Introducción a la economía ambiental. 2 edición McGraw-Hill.
- Gilpin, Alan, 2003 Economía Ambiental, un análisis critico. Alfaomega
- FIELD, Barry, (1995). Economía Ambiental: Una introducción. McGraw-Hill
- AZQUETA, D y FERREIRO A. (1994) Análisis económico y gestión de los recursos naturales. Alianza Editorial.
- DASGUPTA, P. (1996). The Economics of the Environment, Proceedings of the British Academy.
- MUNASINGHE, M. (ed.) (1995) Global Climate Change: Economic and Policy Issues. World Bank Environmental Paper N.12. Washington, D.C.
- NAREDO, J.M. y PARRA, F. (1993). Hacia una ciencia de los recursos naturales. Siglo XXI. Economía.
- PEARCE, D. W. y MARKANDYA, A. (1988). The Benefits of Environmental Policies. OECD, Paris.
- PEARCE, D. W. y TURNER, R.K. (1990) Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente. Colegio de economistas de Madrid. Celeste ediciones.
- GOMEZ, C. M. (1994) El Análisis Coste Beneficio y el Medio Ambiente. ILPES.

## **PROGRAMA DE ESTUDIOS**

### **IDENTIFICACIÓN**



Carrera: Ingeniería Ambiental

Curso: Tercero

Materia: **Salud Ambiental y Toxicología**

Código: **IA 303**

Régimen: Anual

Pre – requisito:

Docente:

Correlativo: **IA 406 – IA 507**

Horas semanales: 4hs.

Área: Ciencias Complementarias

## **FUNDAMENTACIÓN**

El objeto del curso es lograr competencias referente a la identificación de problemas ambientales que afectan a la salud de la población en general, tanto en lo referente a aguas, aire, contaminación química, física y biológica, que permitan identificar aspectos referente a la polución y desechos generados por la acción antrópica, e interactuar en forma adecuada en el análisis de los problemas, con otros profesionales del área, definiendo líneas de acción concretas.

## **COMPETENCIAS**

- Integrar equipos de trabajo inter y multidisciplinarios.
- Identificar acciones degradantes y su impacto en el medio ambiente.
- Capacidad analítica para enfrentar situaciones complejas.
- Capacidad operativa para la aplicación de tecnologías.
- Potenciar sus conocimientos y experiencias como conocedores del contexto.

## **CONTENIDOS**

**Unidad 1.** Salud ambiental. Definición. Importancia. Relación con otras áreas. La salud ambiental en el Paraguay. Características. Desafíos.

**Unidad 2.** Aguas de uso y consumo. Características. Demandas. Contaminantes y contaminación. Tratamientos. Efectos en la salud. Aguas residuales. Tratamientos.

**Unidad 3.** Contaminación atmosférica. Incendios. Ruido. Radiaciones. Características. Tipos de contaminantes. Efectos en la salud.

**Unidad 4.** Productos químicos y vectores de interés en salud pública. La producción agrícola y los químicos. Fertilizantes. Insecticidas. Fungicidas. Contaminación por pesticidas. Efectos en la salud. Principios activos. Efectos en el ambiente.

Residuos sólidos y medio construido.

**Unidad 5.** Control y vigilancia de la contaminación de alimentos. Tipos de contaminantes. Prácticas. Educación sanitaria y promoción de la salud.

**Unidad 6.** El clima y la salud ambiental. Indicadores de stress ambiental. Proceso de cambios ambientales.



**Unidad 7.** Organización y gestión de la protección ambiental. Transporte de carga peligrosa. Riesgos. Prácticas adecuadas.

### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.**

En el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje se emplearán estrategias que promuevan el análisis y posterior aplicación de los fundamentos teóricos en el planteamiento de ejercicios prácticos relacionados con los temas analizados.

Las principales estrategias a emplearse para el logro de las capacidades propuestas son: tareas dirigidas individuales y grupales, buceo bibliográfico, discusión en pequeños grupos, exposición didáctica, juego de roles, debate, análisis de tareas, observaciones, etc.

### **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.**

Se aplicará la evaluación unidireccional ajustada a los criterios establecidos en el sistema de evaluación y promoción vigente en la Facultad de Ciencias Aplicadas en las pruebas parciales, de recuperación y final.

No obstante, durante todo el proceso se propiciará la práctica de los diferentes tipos de evaluación: la autoevaluación para determinar logros y limitaciones en la realización de las diferentes tareas asignadas; la coevaluación para recabar sugerencias que permitan mejorar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje; y la evaluación unidireccional para valorar el nivel de logros en la aplicación de los conocimientos a la realización de tareas y a la resolución de ejercicios de verificación.

### **BIBLIOGRAFIA**

- DANIEL, D. Geotechnical Practice for waste disposal. Ed. Chapman & Hall. (1993)
- EWEIS, J et all. Principios de biorrecuperación. Ed. Mac Graw Hill. (1999).
- ITGE. Contaminación y depuración de suelos. (1995)
- LAGREGA, M. et al. Gestión de Residuos Tóxicos. Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Ed. Mc Graw Hill. (1996)
- LEVIN, L.; GEALT M. Biotratamiento de residuos tóxicos y peligrosos. Selección, estimación, modificación de microorganismos y aplicación. Ed. Mc Graw Hill. (1997).
- NATONAL RESEARCH COUNCIL. In situ Bioremediation. (1993)
- RISER-ROBERS, E. Remediation of petroleum Contaminated Soils. Biological Physical, and Chemical Processes. Ed. LLC. (1996).
- USEPA. Biorremediation of Hazardous wastes. EPA 540-R-95-532. (1995).



- USEPA. Soil Vapor extraction (SVE) enhancement technology resource guide: air sparging, bioventing, fracturing, thermal enhancements. EPA 542-B-95-003 (1995).

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### IDENTIFICACIÓN

Carrera: Ingeniería Ambiental

Curso: Tercero

Materia: **Interpretación de Imágenes Satelitales**

Código: **IA 304**

Régimen: Anual:

Pre – requisito: **IA 208**

Docente:

Correlativo: **IA 403**

Horas semanales: 4hs.

Área: Ciencias de la Ingeniería

### FUNDAMENTACIÓN

La asignatura se dirige a presentar las técnicas de teledetección espacial para el análisis de procesos ambientales, los cuales permite una base efectiva para la toma de decisiones en el momento de la planificación tanto en ambientes rurales y urbanos (antropogénicos), como naturales.

Familiarizar a los alumnos con las principales técnicas de interpretación de imágenes de satélite, tanto visual como digital. Además de algunos instrumentos y programas informáticos para su correcta aplicación. El conocimiento de estos elementos tecnológicos permiten ahorrar tiempo, dinero y esfuerzo para recabar datos en la toma de decisiones.

### COMPETENCIAS

- Capacidad operativa para la aplicación de tecnologías.
- Analizar y proponer soluciones técnicas a problemas que involucren la interacción dinámica del ambiente, la sociedad y la economía.
- Realizar estudios y evaluaciones ambientales.
- Efectuar investigaciones que se traduzcan en una comprensión de los problemas ambientales.
- Constituirse en un referente capaz de asesorar y orientar los procesos necesarios para salvaguardar el medio ambiente.

### CONTENIDOS

#### UNIDAD 1

##### La teledetección

Conceptualización. Evolución y desarrollo. Historia de la fotografía aérea. La era espacial.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuarey c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

---

Clasificación de los sensores remotos. Estructura de imágenes satelitales. Definición. Objetivo. Evolución hardware/software. Organización de imágenes. Resolución espacial, espectral y radiométrica. Formatos de archivos raster. Sensores pasivos y activos. Plataformas utilizadas en teledetección. Características de los sistemas satelitarios: espaciales, temporales, espectrales y radiométricas.

## **UNIDAD 2**

### **Programas satelitales**

Conceptualizaciones y alcances. Programas espaciales: Landsat; SPOT, IRS, CBERS, Terra; SAC-C; EO1: historia, características de los sensores. Productos obtenidos. Aplicaciones. Satélites comerciales de alta resolución espacial: IKONOS, EROS, Quick bird. Satélites meteorológicos de órbita ecuatorial: GOES y METEOSAT. Otros sistemas satelitarios. Misiones Futuras

## **UNIDAD 3**

### **Sensores de Microondas**

Las bandas espectrales. Principios de su uso y aplicación. Tratamiento de los productos obtenidos. La iluminación oblicua. La interacción con la atmósfera y sus fenómenos. La amplitud, la fase y la polarización del campo eléctrico del radar. El sistema del radar. Tipos: visada lateral oblicua. Las coordenadas de la información básica del radar: rango y acimut. El SAR. El fenómeno de la "retro-dispersión" y la señal del radar. Producción de imágenes: El "píxel" del SAR y sus coordenadas. El filtraje de señales y datos. Niveles de procesamiento: básico, de precisión, geo-referenciado, corregido por el modelo digital del terreno. Las imágenes multi-temporales del SAR. Conceptos de Interferometría. Aporte al tema de modelos de elevación del terreno. Las aplicaciones de los datos del SAR.

## **UNIDAD 4**

### **Interpretación de Imágenes**

La interpretación visual. Concepto. Bases para la interpretación de imágenes, limitaciones. Generación de productos especiales. Productos color a partir de distinta combinación banda/filtro: Falso Color Compuesto Estándar. Otras combinaciones.

Aspectos espectrales, espaciales y temporales. Tratamiento de imágenes analógicas. Características geométricas de la imagen. Criterios de interpretación visual: color, tono, forma, textura, tamaño, asociación, patrón o diseño. La escala de las imágenes: concepto. Relación con los productos obtenidos a partir de distintos sensores. Contrastación entre el producto imagen satelital y la realidad paisajística, para la realización de ajustes a la interpretación visual destinado al proceso de ratificación o rectificación de los resultados obtenidos en el mapa de interpretación preliminar.

## **UNIDAD 5**



## **Correcciones radiométricas y geométricas**

Corrección radiométrica. Efectos atmosféricos. Corrección geométrica. Fuentes de distorsión geométrica en imágenes. Efecto de rotación de la tierra. Efectos de plataforma. Etapas del proceso de corrección geométrica. Corrección por modelo de geometría orbital. Rectificación por GCPs. Aplicación de corrección geométrica. Estadística de imágenes de sensores remotos. Definición de histograma. Conceptos estadísticos básicos. Tipos de histograma de imágenes. Aplicación de diversos histogramas a imágenes. Los histogramas multidimensionales y el diagrama de dispersión (scattergramas). Estadística univariada en imágenes. Estadística multivariada en imágenes. Aplicación de casos para el cálculo de estadística de imágenes multispectrales.

## **UNIDAD 6**

### **Técnicas de realce de contraste**

Introducción. Causas de falta de contraste. Consideraciones sobre el uso de aumento de contraste. Función de transferencia de contraste. Funciones lineal y no lineal en el aumento de contraste. Aumento bilineal de contraste. Aumento multi-lineal de contraste. Normalización de histograma. Ecuación de histograma. Aumentos logarítmicos y exponenciales de contraste. Aumento de contraste balanceado. Ajuste entre histogramas. El filtrado espacial de frecuencias. Concepto de frecuencia espacial y su distribución en imágenes. Rasgos de baja frecuencia en imágenes. Aplicaciones de filtros de frecuencias. Filtros por convolución. Tipos de filtros de convolución. Operación de convolución por máscara móvil. Filtros pasa baja. Filtros pasa alta. Filtros direccionales. Remoción de ruidos por filtros.

## **UNIDAD 7**

### **Aplicación de operadores aritméticos**

Introducción - imágenes multitemporales y multispectrales. Adición y sus aplicaciones

Substracción y sus aplicaciones. Multiplicación y sus aplicaciones. División y sus

Aplicaciones. Clasificación estadística de imágenes multispectrales. Introducción. Espacio de atributos. Conceptos básicos de clasificación. Principales

Limitaciones. Tipos de clasificación. Clasificación supervisada. Método de paralelepípedo. Método de distancia mínima. Método de máxima verosimilitud. Otros métodos. Clasificación no supervisada. Técnicas de post-clasificación.

## **UNIDAD 8**

### **Análisis por componentes principales**

Introducción. Correlación en imágenes multispectrales. Variancia y co-variancia en



Imágenes. La transformación por Componentes Principales. Implementación de ACP  
Aumento de contraste y composiciones color con CPs. Interpretación de imágenes de CPs.

## **UNIDAD 9**

### **MODELOS DIGITALES**

Introducción a los modelos digitales del terreno. Estructura. Datos de entrada. Métodos de interpolación. Incorporarla a la base de datos geográfica. Combinarla con otras variables o estratos temáticos. Derivar de ella otras variables. Creación de un modelo digital. Métodos utilizados, descripción, uso, características y potencialidades. Modelos propuestos para su aplicación. Variables derivadas de un modelo digital. Aplicaciones de los modelos digitales. Validación de modelos. Generación de variables derivadas (ejemplo: pendiente, orientación, curvatura, rugosidad). Descripción del modelo. Aplicaciones prácticas: escurrimientos, hipsometría, cuencas de drenaje. La aplicación en las problemáticas ambientales, económicas y/o sociales.

#### **- PRÁCTICAS**

*Prácticas :*

1. Reconocimiento de coberturas en campo
2. Interpretación visual de imágenes
  - Claves de color
  - Obtención de cartografía temática
3. Interpretación digital de imágenes
  - Visualización de imágenes de satélite Landsat-TM
  - Corrección cartográfica
  - Realces del contraste y realce espacial
  - Variables derivadas (índices de vegetación)
  - Clasificación y verificación de resultados.

Para familiarizarse con el área de estudio, se realizará una salida de campo, que permitirá situar sobre el terreno los rasgos geográficos observables en las imágenes y señalar parcelas de control para su interpretación.

### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

Se procurará superponer clases teóricas y prácticas, pues los fundamentos de la interpretación deben apoyarse en la experiencia del alumno. El material gráfico de apoyo resulta también clave en la asignatura. Los mismos se dispondrán durante el desarrollo en Clases en el Laboratorio, tanto de informática como en la Unidad de Geoprocesamiento, y en



basea su experiencia real.

### **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.**

Se aplicará la evaluación unidireccional ajustada a los criterios establecidos en el sistema de evaluación y promoción vigente en la Facultad de Ciencias Aplicadas en las pruebas parciales, de recuperación y final.

No obstante, durante todo el proceso se propiciará la práctica de los diferentes tipos de evaluación: la autoevaluación para determinar logros y limitaciones en la realización de las diferentes tareas asignadas; la coevaluación para recabar sugerencias que permitan mejorar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje; y la evaluación unidireccional para valorar el nivel de logros en la aplicación de los conocimientos a la realización de tareas y a la resolución de ejercicios de verificación.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Casanova J. L. y Sanz Justo J. (1997) Teledetección, usos y aplicaciones. Universidad de Valladolid, Valladolid, España
- Chuvieco, E. (2008) Teledetección Ambiental: la observación de la Tierra desde el Espacio. 3º ed. Ed. Ariel Ciencia. Barcelona, España.
- López Vergara M. L. (1978) Manual de Fotogeología. 2º ed. Ed. Servicio de Publicaciones de la J.E.N. Madrid, España.
- Armand, Myriam; (1991); “Aplicación de la Teledetección al urbanismo”, Revista SELPER; Vol. 9
- Arozarena, A.; Calero, E.; Delgado, J. y Vivas, P. (1989): “Aplicaciones de las imágenes espaciales a la cartografía de base”, en R. Núñez de las Cuevas y F. Fourneau (eds.), Coloquio Hispano-Francés sobre Teledetección y Planificación Integrada del Territorio, Madrid, I.G.N., pp. 215-223.
- Benson, A. S. y Degloria, S. (1984): “Interpretation of Landsat-4 Thematic Mapper and Multispectral Scanner data for forest surveys”, Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 51, pp. 1281-1289.
- Bosque, J.; Chuvieco, E.; Navalpotro, P. y Sancho, J. (1991): “Factores en la dinámica de la ocupación del suelo (Comarca de los Montes, Castilla la Mancha, España)”, III Conferencia Latinoamericana sobre Sistemas de Información Geográfica, Viña del Mar, pp. 355-362.
- Chuvieco, E. (1985a): “Análisis espectral, cartografía e inventario de tipos de ocupación a partir de imágenes Thematic Mapper”, Geographica, 27, pp. 117-129.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

- 
- Chuvieco, E.; (2000); “Fundamentos de Teledetección Espacial”; 3º ed. revisada; Ed. RIALP S.A., Madrid, España. 6 ejemplares.
  - Chuvieco, E.; (2002); “Teledetección Ambiental: la observación de la Tierra desde el Espacio”; 1º ed.; Ed. Ariel Ciencia; Barcelona, España.
  - Chuvieco, E.; Sancho, J.; (1986); “Tratamiento visual y digital de las imágenes espaciales: Aplicaciones docentes”; Didáctica Geográfica, Vol. 14, pp17-29. Madrid, España
  - Chuvieco, E. (2008) Teledetección Ambiental: la observación de la Tierra desde el Espacio. 3º ed. Ed. Ariel Ciencia. Barcelona, España.
  - Bahr H. P. (1991) Procesamiento Digital de Imágenes, aplicaciones en Fotogrametría y Teledetección. Universidad de Karlsruhe. Eschborn, Alemania.
  - Chuvieco E. (2002) Teledetección Ambiental. 1era. Edición. Ediciones Ariel Ciencia. Madrid, España.
  - Chuvieco E. (1996) Fundamentos de Teledetección Espacial. Tercera ed. rev., Ediciones Rialp S.A., Madrid, 568 p.
  - Chuvieco Salinero, E. (2002). Teledetección ambiental la observación de la tierra desde el espacio. Ariel, Madrid.
  - Felicísimo, A (1999). Modelos digitales del terreno introducción y aplicación en las ciencias ambientales. Tesis doctoral. Disponible en red: [www.etsimo.uniovi.es/~feli/pdf/libromdt.pdf](http://www.etsimo.uniovi.es/~feli/pdf/libromdt.pdf).
  - Labrandero Sanz, J.L. (1998). Sistemas de información geográfica en la planificación ambiental de áreas de montaña. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Economía y Geografía, Madrid.

## **PROGRAMA DE ESTUDIOS**

### **IDENTIFICACIÓN**

Carrera: Ingeniería Ambiental

Curso: Tercero

Materia: **Ecología de los Humedales y Pastizales**

Código: **IA 305**

Régimen: Anual

Pre - requisito: **IA 201**

Docente:

Correlativo: **IA 401**

Horas semanales: 4hs.

Área: Ciencias Aplicadas

### **FUNDAMENTACION.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

---

Los humedales constituyen una importante reserva de fauna y flora en el Paraguay, y el papel que cumple en la regulación del ecosistema de parte de Sudamérica y el Paraguay, por la intervención del hombre, estos ecosistemas se están alterando, con las consecuencias que la misma constituyen para las comunidades locales, considerando que los humedales constituyen parte de su cultura, independientemente de que la misma constituyen una fuente de producción y subsistencia ,muchas de ellas se encuentran alteradas por aumento de la frontera agrícola y ganadera, por la acción inapropiada del hombre.

### **COMPETENCIAS**

- Identificar acciones degradantes y su impacto en el medio ambiente.
- Capacidad operativa para la aplicación de tecnologías.
- Analizar y proponer soluciones técnicas a problemas que involucren la interacción dinámica del ambiente, la sociedad y la economía.
- Efectuar investigaciones que se traduzcan en una comprensión de los problemas ambientales.
- Analizar los potenciales impactos negativos de los Humedales.
- Describir los principales acuerdos internacionales y la legislación nacional referentes a Humedales.

### **CONTENIDOS**

#### **UNIDAD 1.**

Que son los humedales, el agua y los humedales, recursos, funciones y atributos de los humedales.

#### **UNIDAD 2.**

Función de los humedales: provisión de agua, regulación de inundaciones y sequías, prevención de intrusión de agua salada, protección de fenómeno naturales, retención de sedimentos y nutrientes y remoción de tóxicos, estabilización de microclimas, retención de microclimas, transporte y turismo.

**UNIDAD 3.** Atributos de los humedales: diversidad biológica, importancia socio cultural.

**UNIDAD 4.** Localización de los principales humedales del Mundo. Localización de los humedales en Sudamérica, características, principales flora y fauna .Humedales Paraguayos, enumeración y clasificación, características de fauna y flora, algunas de las principales amenazas, deforestación y agricultura, contaminación, construcción de represas.

**UNIDAD 5.** Potenciales impactos negativos para los humedales.

Hidrovia Paraná-Paraguay, corredor biooceanicos, acueducto para el Chaco Central, Planta desalinizadoras para el Chaco, Gasoducto Bolivia- Paraguay- Brasil, represa Hidroeléctrica



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

---

de Corpus, casos enfocados en especies, capacidad para gestión ambiental, articulación jurídica dentro del MERCOSUR. Aumento de la frontera agrícola, ganadera y la deforestación en zona de humedales.

**UNIDAD 6.** Geomorfología y suelos de los humedales, Sistema Fluvial, planicies aluviales, deltas sales, Abanicos Aluviales, Sistema Fluvial Glacial, sistema costero, suelos de humedales, suelos orgánicos, características, propiedades, aptitud de uso, arenas cuarzosas, suelos aluviales, suelos gleizados, planasoles, plintosoles, características aptitud de uso.

**UNIDAD 7.** Los humedales del Paraguay ,principales tipos de vegetación, la vegetación de los ambientes acuáticos, bosques higrófilos, bosques higrófilos del interior, bosques higrófilos marginales o ribereños, bosques higrófilos sobre albardones, bosques de bambú (Tacuarales ),matorrales marginales de riachos y lagunas saladas, bosques circundante a a riachos salados, vegetación de bancos de arena y costas. Embalsados (de aguas loticas ),los ambientes lenticos :naturaleza del suelo o sustrato, profundidad del agua, riqueza en minerales , la temperaturas, las lagunas de origen lateral, lagunas cercanas a los cursos de agua , lagunas de origen geológico, lagunas endorreicas, bosques inundables :bosques con algarrobo Negro (*Prosopis nigra* ), bosques inundables con viña (*Prosopis uscifolia*), bosques inundable con timbo y (*Albizia inudadata* ), sabanas hidromorficas : sabanas hidromorficas de Karanday (*Copernica alba* ), sabanas palmares de Karanday (*Copernica Alba* ), y mbokaja (*Acroconia aculeata* ), sabanas de matorrales (matorrales de saladar ), sabanas de pastizales, sabanas de inundación, sabanas de inundación permanente (esteros y pantanos ),vegetación flotante libre , vegetación semisumergida libres o no, vegetación enraizada, totorales, pirizales, peguahosales, ceibales y sauzales embalsados (de aguas lenticas ),las aguas mixtas (semilóticas o semilenticas ).

**UNIDAD 8.** La fauna de las zonas de humedales en el Paraguay. Importancia de los humedales para los mamíferos, importancia de los humedales para otras especies, los principales anfibios y reptiles de los humedales del Paraguay. Aves de los humedales del Paraguay

**UNIDAD 9.** Los humedales del Paraguay y los aspectos ambientales.

La degradación ambiental de los humedales, contaminación, apropiación del recurso agua para su humano, vegetación, clima y los cambios globales, factores económicos y sociales.

**UNIDAD 10.** Principales humedales representativos de la región oriental y occidental del Paraguay, principales características ecológicas.

**UNIDAD 11.** Convenios internacionales sobre protección de humedales. Convención Ransar de protección de humedales, hacia un manejo sustentable de los humedales, legislación nacional del Paraguay sobre manejos de humedales, gestión de actividades turísticas en los humedales, introducción de los humedales y la recreación, participación de las comunidades locales en la gestión recreativas.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

---

## **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.**

En el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje se emplearán estrategias que promuevan el análisis y posterior aplicación de los fundamentos teóricos en el planteamiento de ejercicios prácticos relacionados con los temas analizados.

Las principales estrategias a emplearse para el logro de las capacidades propuestas son: tareas dirigidas individuales y grupales, buceo bibliográfico, discusión en pequeños grupos, exposición didáctica, juego de roles, debate, análisis de tareas, observaciones, etc.

## **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.**

Se aplicará la evaluación unidireccional ajustada a los criterios establecidos en el sistema de evaluación y promoción vigente en la Facultad de Ciencias Aplicadas en las pruebas parciales, de recuperación y final.

No obstante, durante todo el proceso se propiciará la práctica de los diferentes tipos de evaluación: la autoevaluación para determinar logros y limitaciones en la realización de las diferentes tareas asignadas; la coevaluación para recabar sugerencias que permitan mejorar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje; y la evaluación unidireccional para valorar el nivel de logros en la aplicación de los conocimientos a la realización de tareas y a la resolución de ejercicios de verificación.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Salas Danilo, Dueñas, Mereles Fátima, Yanosky Alberto: Humedales del Paraguay, publicado por el Comité Nacional de Humedales del Paraguay, 2.004, 102p.
2. Canevari Pablo, Blanco E Daniel, Bucher H Enrique, Castro Gonzalo, Davidson Ian: Los Humedales de la Argentina: clasificación, situación actual, conservación y legislación, Wetlands Internacional, Humedales Internacional, publicación numero: 46,1.999, 208p. ISBN: 987-97187-1-2
3. Petean Julieta, Cappato Jorge, HUMEDALES FLUVIALES DE AMERICA DEL SUR, Proteger Ediciones, 2.005, 561 p
4. Tanago del Rio, Marta González del, Jalon Lastra Diego García de: RESTAURACION DE RIOS Y RIBERAS, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Ediciones Mundi Prensa, 1.988, Madrid, 319p. ISBN: 84-86791-2

## **PROGRAMA DE ESTUDIOS**

### **IDENTIFICACIÓN**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

Carrera: Ingeniería Ambiental

Curso: Tercero

Materia: **Metodología de la Investigación**

Código: **IA 306**

Régimen: Anual

Pre - requisito:

Docente:

Correlativo: **IA 505**

Horas semanales: 4hs.

Área: Ciencias Complementarias

## **FUNDAMENTACIÓN**

La actitud investigadora le permitirá al Ingeniero Ambiental, mayor disposición para cuestionar su entorno, para comprender mejor la realidad compleja, para resolver problemas que se presenten, someter a prueba su praxis y por sobre todo la de producir conocimientos exactos referidos a sus entorno.

La materia pretende ser un medio eficaz que contribuya a la formación científico técnica del profesional egresado, que le permita elaborar propuesta de investigación aplicando los métodos de investigación.

## **COMPETENCIAS**

- Introducir al estudiante a la metodología de la investigación como una herramienta para el trabajo científico necesario para la formación universitaria
- Integrar equipos de trabajo inter y multidisciplinarios.
- Efectuar investigaciones que se traduzcan en una comprensión de los problemas ambientales.
- Potenciar sus conocimientos y experiencias como conocedores del contexto.
- Aplicar la metodología científica en la realización de proyectos.

## **CONTENIDOS**

### **UNIDAD 1: La Investigación y el Método Científico**

Diferencio los conceptos sobre ciencia, teoría y método científico

- Concepto de Ciencia.
- Concepto de Teoría. Ejercicios.
- Concepto de Método Científico.
- Elementos básicos del Método Científico
- Concepto de Investigación
- Tipos de Investigación.



- Importancia de la Investigación.
- Relación entre ciencia, teoría e investigación

### **UNIDAD 2: Las Etapas de la investigación.**

- Planificación
- Ejecución
- Secuencia y variantes en las etapas.

### **UNIDAD 3: Problemas y objetivos**

- Identificar y realizar el proceso de selección, delimitación y formulación de problemas de investigación.
- Áreas problemas de investigación.
- Delimitación y definición del problema.
- Formulación de un problema.
- Análisis de factibilidad para el estudio de un problema
- Objetivos de la investigación.
- Problema.

### **UNIDAD 4: Marco Teórico.**

- Construir un marco teórico
- Concepto.
- Enfoques del marco teórico.
- Elementos del marco teórico.
- ¿Cómo se construye el marco teórico?

### **UNIDAD 5: Hipótesis y variables. Diseño metodológico**

- Hipótesis.
- Tipos de Hipótesis.
- Variables.
- Proceso de operación de una variable.
- Medición de variables.
- Escalas de medición de variables.
- Tipos de estudio
- Universo y muestra.



- Tipos de muestreo.
- Métodos de instrumentos de recolección de datos
- La encuesta.
- La entrevista
- Cuestionario.
- Procedimientos para la recolección de información.
- Elementos de los procedimientos.
- Plan de tabulación.
- Plan de Análisis
- Protocolo e Informe Final.
- El Protocolo. Concepto.
- Características de protocolo.
- Componentes.
- El Informe Final.

#### **UNIDAD 6: Elaboración de Trabajos Prácticos.**

Realización de un trabajo práctico siguiendo el proceso metodológico

#### **UNIDAD 7: Anteproyecto de tesina o trabajo de investigación**

Concepto, Objetivo, esquema de anteproyecto, formulación para su inscripción.  
Análisis puntual de cada elemento.

#### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.**

En el desarrollo de la materia se combinarán la exposición del profesor, las técnicas de taller referidas a la aplicación de los contenidos de la materia a casos específicos, y el uso de material audiovisual y trabajos grupales.

#### **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.**

Se aplicará la evaluación unidireccional ajustada a los criterios establecidos en el sistema de evaluación y promoción vigente en la Facultad de Ciencias Aplicadas en las pruebas parciales, de recuperación y final.

No obstante, durante todo el proceso se propiciará la práctica de los diferentes tipos de evaluación: la autoevaluación para determinar logros y limitaciones en la realización de las diferentes tareas asignadas; la coevaluación para recabar sugerencias que permitan mejorar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje; y la evaluación unidireccional para



valorar el nivel de logros en la aplicación de los conocimientos a la realización de tareas y a la resolución de ejercicios de verificación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- AUBEL, JUDI, Directrices para Estudios en Base a la Técnica de Grupos Focales, OIT, Ginebra, 1.994.
- CHAMBERS, ROBERT, “Diagnósticos Rurales Participativos: pasado, presente y futuro”, en Bosques, árboles y comunidades rurales, N° 15/16.
- FAO Artículos en Bosques, Arboles y comunidades Rurales, Revista N° 15/16, pp. 4-8; 10-11; 16-17. Roma, 1.994.
- Herramientas para la Comunidad. Desarrollo Forestal Comunitario. Manual de Campo N° 2, pp. 35-42; 63-71; 104-106; 112-115; 129-131. Roma 1.992.
- Desarrollo Forestal N° 2. Herramientas para la comunidad. Roma 1.992.
- FOGEL RAMÓN, Pautas para el Uso de Indicadores de Impacto Social del Paraguay, SAL/IAF. Asunción, 1.994.
- La Sistematización de Experiencias en el Desarrollo de Base. SAL/IAF. Asunción, 1.994.
- La Ciencia y la Tecnología en el Paraguay. CERI, 1.994.
- FOGEL RAMÓN, (comp.) El Desarrollo Sostenible y el Conocimiento Tradicional, CERI/FMB, 1.993.

## **PROGRAMA DE ESTUDIOS**

### **IDENTIFICACIÓN**

Carrera: Ingeniería Ambiental

Curso: Tercero

Materia: **Meteorología y Climatología**

Código: **IA 307**

Régimen: Anual

Pre – requisito: **IA 201**

Docente:

Correlativo: **IA 406**

Horas semanales: 4hs.

Área: Ciencias Aplicadas

### **FUNDAMENTACIÓN**

El análisis y reconocimiento del estado del tiempo y del clima resulta imprescindible para cualquier estudio de tipo medioambiental. La asignatura tiene como fundamento el estudio del



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

tiempo atmosférico y del clima desde una perspectiva clásica. Además de cuestiones teóricas básicas acerca de elementos y factores meteóricos y climáticos, así como los principales modelos de circulación general, se insiste en el estudio de los tipos de clima y su distribución zonal. Asimismo, se tratan temas de especial relevancia en la actualidad, como sucesos extremos, sequía, cambio climático, etc.

Siendo el tiempo atmosférico uno de los determinantes esenciales de los problemas medioambientales (Polución agravada en caso de nieblas persistentes, desertificación intensificada por lluvias torrenciales, etc.) se pretende en este curso dar al alumno unas ideas básicas sobre la constante evolución de aquel. En el tiempo asignado es posible proporcionar los conocimientos adecuados para que el alumno entienda lo que son los problemas de la evolución del tiempo atmosférico, tanto en pequeñas escalas como en escalas extensas en el tiempo y en el espacio.

Estudio y análisis del clima, con objeto de obtener los conocimientos básicos para su aplicación a cualquier estudio de tipo medioambiental.

### **COMPETENCIAS**

- Identificar acciones degradantes y su impacto en el medio ambiente.
- Capacidad analítica para enfrentar situaciones complejas.
- Capacidad operativa para la aplicación de tecnologías.
- Realizar estudios y evaluaciones ambientales.
- Potenciar sus conocimientos y experiencias como conocedores del contexto.

### **CONTENIDOS**

**Unidad I:** Introducción. Meteorología y Climatología, conceptos. La atmósfera como conjunto de las relaciones de materia y energía. La atmósfera: Composición, estructura. La atmósfera y el hombre. La contaminación y el efecto invernadero.

**Práctica N°1:** Generalidades de un observatorio meteorológico y de los instrumentos meteorológicos.

**Unidad II:** La energía de la atmósfera.- Calor.- Formas de transmisión de calor.- La radiación solar. Naturaleza de la radiación solar. Constante solar, albedo y cuerpo negro. Leyes de radiación: Ley de Plank, Ley de Wien y de Stefan-Boltzmann. Efecto de la atmósfera y la Tierra sobre la radiación solar. El balance térmico de la atmósfera.

**Unidad III:** Temperatura del aire, escala termométricas. Causas geométricas y el papel de la atmósfera en el calentamiento de la Tierra. Iluminación: duración del día, altura del Sol. Factores geográficos que rigen la distribución de las temperaturas en la superficie terrestre. La distribución espacial y temporal de temperatura de la superficie terrestre.



**Práctica N° 2:** Estudio de la radiación solar. Instrumental de radiación.

**Unidad IV:** La presión atmosférica. Graficación y formaciones isobáricas. La distribución de la presión atmosférica con la latitud y la altitud. Variaciones de la presión atmosférica en el tiempo y en el espacio. Formación de gradientes de presión. Mapas de isobaras y reducción de presiones al nivel del mar.

**Práctica N° 3:** Variaciones de temperatura en el aire. Instrumental de temperatura

**Unidad IV:** Termodinámica de atmósfera. Convección y subsidencia. Efecto del movimiento vertical en la temperatura y en el contenido de humedad de un volumen de aire. Ecuaciones termodinámicas. Diagramas termodinámicos.

**Unidad V:** Los vientos y corrientes. Gradiente de presión y vientos. Fuerza de presión. El efecto de la fricción. El parámetro de Coriolis. El viento geostrófico. La circulación general de la atmósfera. Variaciones de la velocidad del viento con la altura. Corriente de chorro.

**Práctica N° 4:** Análisis de la presión atmosférica, Instrumental y métodos de observación.

**Unidad VI:** Masas de aire, clasificación y características. Frentes. Perturbaciones atmosféricas: en los trópicos y el ecuador. Predicción del tiempo.

**Unidad VII:** Evaporación y evapotranspiración. Evaporación: Factores, estimación de la evaporación. Evapotranspiración real y potencial, medición, estimación de la evapotranspiración y potencial.

**Práctica N° 5:** Análisis de la evaporación y de la evapotranspiración.

**Unidad VIII:** Humedad atmosférica. Temperatura y capacidad de vapor de agua del aire. Humedad relativa y humedad absoluta. La condensación. Rocío.

Núcleos de condensación. Nubes y niebla.

**Unidad IX:** La precipitación. Teorías. Formas de precipitación. Medición,

Características de la precipitación. Los mecanismos o procesos de condensación y precipitaciones. Tipos de precipitaciones. Acción del hombre sobre las precipitaciones. Distribución mundial de las precipitaciones. Régimen pluviométrico. Abundancia extrema de precipitaciones y sequía.

**Práctica N° 6 :** Análisis espacial y temporal de la Precipitación

**Unidad X:** El clima, Concepto. El clima como sistema. Papel e importancia del clima. Los climas del globo. Clasificación de climas: zonal, ecológica y regional. Clasificación Climática de Flohn, de Thornthwaite, Budyco y Köppen. Clasificación ecológica: Holdridge. Clasificación regional en el Paraguay.

**Unidad XI:** Circulación global. Introducción: escalas temporales y espaciales. Distribución de presiones y vientos. Los monzones. Los vientos del oeste. Corrientes de chorro. Vientos



locales. Viento global y corrientes oceánicas.

**Unidad XII:** Clasificación Zonal de climas: Intertropicales: Ecuatoriales, tropicales secos y húmedos, monzónicos y secos. Climas de latitud media: Templado mediterráneo, oceánico y continental. Climas polares: Tundra y glacial.

**Práctica N° 7:** Análisis de climas ecuatoriales, templados y polares

**Unidad XIII:** Cambio climático. La variabilidad temporal del clima y la noción de cambio climático. Causas de los cambios climáticos. Causas externas. Causas internas. Acción del hombre. Predicciones de los modelos climáticos.

## **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.**

La metodología viene impuesta por la limitación del número de horas de la asignatura. Para los teóricos, y considerando el curso como un curso de divulgación avanzada, se hará énfasis en relacionar los fenómenos observados diariamente con la teoría expuesta.

Teniendo en cuenta la limitación en número de horas de la formación propuesta en Meteorología y Climatología, las prácticas deben referirse a la consideración de algunos aspectos aplicados de las mismas, con insistencia en casos que se refieren a la Región.

Adicionalmente, se proporcionará información acerca de los problemas inherentes a la limitación de la predicción y la interpretación de los mapas del tiempo, análisis climatológicos e interpretación de los cambios globales y sus influencias.

## **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.**

Se aplicará la evaluación unidireccional ajustada a los criterios establecidos en el sistema de evaluación y promoción vigente en la Facultad de Ciencias Aplicadas en las pruebas parciales, de recuperación y final.

No obstante, durante todo el proceso se propiciará la práctica de los diferentes tipos de evaluación: la autoevaluación para determinar logros y limitaciones en la realización de las diferentes tareas asignadas; la coevaluación para recabar sugerencias que permitan mejorar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje; y la evaluación unidireccional para valorar el nivel de logros en la aplicación de los conocimientos a la realización de tareas y a la resolución de ejercicios de verificación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- AGUIRRE, I y CARRAL P. Apuntes de Meteorología y climatología Madrid 2008.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

- BANICHEVICH, A El ozono, Ed. Tecnológica de Costa Rica 2003.
- BIROT, Pierre Tratado de Geografía Física General. Ed. Vicens - Vives- Barcelona.
- CUADRAT, José Ma y PITA Ma Fernanda. Climatología. Edi. Cátedra, Madrid.1997
- GORDON, A.H. Elementos de Meteorología Dinámica. El Tiempo. Ed. UTEHA.
- GOODY, R y WALKER, J. Las atmósferas. Edi. Omega. Barcelona 1975.
- LONGLEY, R. Tratado ilustrado de Meteorología. Ed. Talleres Gráficos.
- LOZAN,J, GRABI, H, HUPFER Climate of the 21 st Century: Changes and risks. 2001.
- LEDESMA, Manuel y BALERIOLA, Gabriel Meteorología aplicada a la aviación. Ed.Paraninfo.1997.
- MILER, A. Meteorología. Ed Labor.Barcelona1977.
- PATTON, ALEXANDER y Kramer Curso de Geografía Física. 1978.
- PNUMA Perspectivas del medio ambiente mundial 2007.
- KRAMER. Curso de Geografía Física. Ed.Vicens Universidad.1978.
- PETTERSEN, Sverre Introducción a la Meteorología. Ed.Espasa-Calpe.1976.
- TORRES RUIZ, Edmundo Agrometeorología, Ed. Diana México.1983.
- STRAHLER, Arthur Geografía Física. Ed. Omega.1994

## **PROGRAMA DE ESTUDIOS**

### **IDENTIFICACIÓN**

Carrera: Ingeniería Ambiental

Curso: Tercero

Materia: **Legislación Ambiental**

Código: **308**

Régimen: Anual

Pre – requisito: **IA 107**

Docente:

Correlativo:

Horas semanales: 4hs.

Área: Ciencias Aplicadas

### **FUNDAMENTACION**

La asignatura “Legislación Ambiental”, aparece como una rama de Derecho, autónomo en su aspecto jurídico, que día a día afianza con mayor fuerza como disciplina



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

orientada hacia una sistematización cada vez más seria y comprometida con las ciencias jurídicas, tutelando para el efecto una entidad objetiva, independiente y jurídicamente relevante, como lo es el “Ambiente”.

El contenido de esta materia se basa principalmente en el análisis e interpretación de las disposiciones legales vigentes en nuestro país, partiendo desde la Constitución Nacional, los tratados internacionales debidamente ratificados, las diversas leyes ambientales, Decretos y Resoluciones del Poder Administrador que reglamente estas últimas.

Al mismo tiempo, la materia dispone que los objetivos prioritarios de interés social constituyan la preservación, conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el ser humano integral. Son estos propósitos los que orientan la legislación ambiental y la política gubernamental, por lo que nuestros futuros profesionales deben estar totalmente compenetrados con este desafío, pues deben desenvolver sus actividades de tal suerte que ellos sean compatibles con el mantenimiento y el mejoramiento del entrono ecológico que los sustenta y los condiciona.

### **COMPETENCIAS**

- Conocer la Legislación Ambiental, su importancia y objetivos para el desarrollo integrado.
- Analizar el problema del medio ambiente en la actualidad.
- Analizar el marco legal e Institucional en aspectos ambientales.
- Analizar las distintas leyes vigentes en el Paraguay referentes a la protección de los recursos Naturales y el Medio Ambiente.
- Poseer un alto grado de ética y conciencia en el cumplimiento de las leyes ambientales.

### **CONTENIDOS**

#### **Unidad I: NOCIONES ELEMENTALES DEL DERECHO AMBIENTAL**

- Los recursos naturales
- El sistema ecológico
- El medio ambiente
- Áreas ambientales
- El marco de vida
- Calidad de vida
- El derecho ambiental
- La sustantivación y la adjetivación del Derecho ambiental



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuarembó c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

---

- Indicadores de la autonomía del Derecho ambiental
- Caracteres del Derecho ambiental
- Relaciones del derecho ambiental con disciplinas jurídicas y científicas.

**Unidad II: ANGULO REFLEXIVO DEL DERECHO AMBIENTAL**

- Introducción
- Compulsa de intereses individuales y colectivos
- Globalización y medio ambiente
- Supraderecho y supraindividualidad
- Internacionalización del derecho ambiental
- La supranacionalidad
- La renovación ético-social

**Unidad III: PRINCIPIOS JURIDICOS DEL DERECHO AMBIENTAL**

- Los principios internacionales. Introducción
- Los principios constitucionales
- Derecho humano inalienable
- La patrimonialización del medio ambiente
- Los recursos culturales
- El progreso sustentable
- La sociedad sostenida de consumo
- La economía sustentable y la demografía

**Unidad IV: EL PODER DE LA POLICIA AMBIENTAL**

- Intervención estatal
- La política legislativa de protección de los recursos naturales
- El poder de la policía ambiental
- El ministerio público
- La secretaria del Ambiente
- El ombudsman
- Los factores tutelados por la policía ambiental



- Caracteres de la tutela de los factores
- Los derechos de tercera generación
- El compromiso comunitario

#### **Unidad V: LA CONSECUENCIA AMBIENTAL**

- El daño ambiental
- La incidencia ambiental
- El resultado riesgoso
- El efecto invernadero
- La contaminación
- Clasificación genérica de la contaminación
- Agroquímicos y plaguicidas
- Actividad molesta en general
- Actividad insalubre y nociva
- Actividad peligrosa
- Los agentes contaminantes
- La emisión e inmisión de pulidores
- Los focos emisores
- Las emanaciones contaminantes
- Los residuos
- Los recursos genéticos
- Las líneas de alta tensión y sus efectos adversos a la salud

#### **Unidad VI: EL DERECHO AMBIENTAL Y LOS RECURSOS FORESTALES-Glosario General.**

- El régimen forestal
- Suelo de prioridad forestal
- La reforestación
- El bosque
- Suelos de aptitud productiva preferentemente forestal
- Bosque nativo degradado



- El monte
- Arbolado. Los parques nacionales
- Las categorías forestales
- Fijación de cánones para aprovechamiento
- Educación forestal
- Expropiación de bosques y tierras forestales
- Plan de manejo forestal
- Aprovechamiento irracional de bosques
- Transporte anual de aprovechamiento
- Explotación bagatelaria
- Contravenciones y sanciones
- Necesidad de evaluación de impacto ambiental

#### **Unidad VII: EL DERECHO AMBIENTAL Y LOS RECURSOS DE FLORA Y FAUNA-**

##### **Glosario General**

- Introducción
- Área silvestre protegida (ASIP)
- Sistemas de Áreas silvestres protegidas (SIASIP)
- Categoría de manejo
- Zona de amortiguamiento
- Plan de manejo para ASIP
- Área de reserva
- Plan estratégico de SIASIP
- Objetivos del sistema de Áreas Protegidas
- Acto de declaración de un SIASIP
- Clasificación de las SIASIP
- Los guardaparques. Atribuciones.
- Caracteres de las inflaciones de las ASIP. Sanciones
- Necesidad de E.I.A
- La vida silvestre



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

---

- La flora silvestre
- La apicultura
- Criterios de protección y conservación de la flora silvestre
- Criterios de protección y conservación de la fauna silvestre
- La pesca
- Fincas cinegéticas
- Los zoológicos o jardines botánicos
- Retorno al hábitat de animales comisados
- Conservación de la diversidad biológica
- La utilización sostenible de componentes
- Los humedales
- La lista internacional
- La unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y de los recursos Naturales

**Unidad VIII: EL DERECHO AMBIENTAL Y EL REGIMEN DE AGUAS – Nociones Generales.**

- Introducción
- El agua
- El derecho de las aguas
- Clasificación de las aguas
- Propiedad del agua
- Aguas públicas
- Imposibilidad de concesión
- El orden preferente de concesión
- Las sequías graves
- El derecho de acuerdo
- Defensa ante avance de aguas de causas públicas
- Uso doméstico
- Principio ex a quo et bono
- Sanciones



- Bienes del domicilio público municipal
- Bienes del domicilio público del Estado
- Límites de tolerancia de descarga en aguas
- Proyecto de obras públicas
- Las áreas de asentamiento humano
- Prohibiciones
- Aguas privadas
- Los terrenos inferiores
- Construcción de diques de contención
- Los ribereños
- El agua: factor económico

#### **Unidad IX: EL DERECHO AMBIENTAL Y LOS RECURSOS MINERALES**

- Introducción
- Sustancia mineral
- Propiedad de los minerales
- Principio de libre aprovechamiento
- Indivisibilidad. Excepción
- Investigación o cateo
- Concesión minera
- Descubrimiento de minas
- Descubrimiento en cerro virgen y conocido
- Descubrimiento de mina nueva
- Denuncia de mina caducada
- Demarcación judicial
- Pertenencias del concesionario
- Reglas del arte de la explotación minera
- Trabajos por socavón
- Contrato de avío



- Compañías mineras. Constitución. Disolución
- Formas de enajenación de las minas
- Arrendamiento de minas

#### **Unidad X: HECHOS PUNIBLES CONTRA EL MEDIO AMBIENTE**

- El derecho penal ambiental
- El hecho punible contra el medio ambiente
- ¿Por qué hecho punible contra el medio ambiente y no delito ecológico?
- Responsabilidad penal
- Responsabilidad civil
- Responsabilidad objetiva
- La indemnización
- La recomposición
- Objeto tutelado por el derecho ambiental
- Bien jurídico protegido por el derecho ambiental punitivo. Fundamento filosófico
- Comentario de la nomenclatura empleada por el código Penal de fondo
- Ley N° 716/96, “que sanciona los delitos ecológicos”

**Unidad XI: TUTELA ADMINISTRATIVA DEL MEDIO AMBIENTE.** Constitucional Nacional del Paraguay.

#### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.**

En el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje se emplearán estrategias que promuevan el análisis y posterior aplicación de los fundamentos teóricos en el planteamiento de ejercicios prácticos relacionados con los temas analizados.

Las principales estrategias a emplearse para el logro de las capacidades propuestas son: tareas dirigidas individuales y grupales, buceo bibliográfico, discusión en pequeños grupos, exposición didáctica, juego de roles, debate, análisis de tareas, observaciones, etc.

#### **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.**

Se aplicará la evaluación unidireccional ajustada a los criterios establecidos en el sistema de evaluación y promoción vigente en la Facultad de Ciencias Aplicadas en las pruebas parciales, de recuperación y final.

No obstante, durante todo el proceso se propiciará la práctica de los diferentes tipos de evaluación: la autoevaluación para determinar logros y limitaciones en la realización de las



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

diferentes tareas asignadas; la coevaluación para recabar sugerencias que permitan mejorar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje; y la evaluación unidireccional para valorar el nivel de logros en la aplicación de los conocimientos a la realización de tareas y a la resolución de ejercicios de verificación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- CARRERA, RODOLFO RICARDO. Derecho Agrario para el Desarrollo. Edit. De la Ley 1863/02 ESTATUTO AGRARIO.
- Pappalardo Zaldívar Conrado, estrategias y políticas del desarrollo rural, 1992.
- Material del CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO Y GESTION AMBIENTAL. Escuela de post-grado, Laboratorio de Limnología y Ecología Acuática, Universidad Nacional de Pilar, Paraguay, 2003, 125 pág.
- FERNANDEZ GADEA CARLOS Y FRETES AMTONIO, Legislación Agraria y Ambiental tomo I, colección Legislación Paraguaya, Edición 1999.
- PETIT HORACIO Y FRANCO CAROLINA, Derecho Agrario y Ambiental, Servi Books Editora, Asunción Paraguay, 2001.
- FERNANDEZ GADEA CARLOS, FRETES ANTONIO, Legislación Agraria y Ambiental tomo II, colección Legislación Paraguaya, edición 1999.
- ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL Y URBANA EN EL PARAGUAY, Proyecto de la Cooperación Técnica Paraguayo-Alemana, Sub Secretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, MAG-GTZ Asunción Paraguay mayo de 1995, 92 Pág.
- PERFIL NACIONAL DEL MANEJO DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS EN EL PARAGUAY, Sub Secretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Asunción Paraguay, 2001.

## **PROGRAMA DE ESTUDIOS**

### **IDENTIFICACIÓN**

Carrera: Ingeniería Ambiental

Curso: Tercero

Materia: **Elaboración de Proyectos**

Código: **IA 309**

Régimen: Anual:

Pre – requisito:

Docente:

Correlativo: **IA 405**

Horas semanales: 4hs.

Área: Ciencias Complementarias



## **FUNDAMENTACIÓN**

Un Proyecto no es ni más ni menos que la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema que tiende a resolver, entre tantas, una necesidad humana. Cualquiera que sea la idea que se pretende implementar, la inversión, la metodología o la tecnología por aplicar, ella conlleva necesariamente la búsqueda de proposiciones coherentes destinadas a resolver las necesidades de la persona humana.

La Elaboración y Evaluación de Proyectos es una materia interdisciplinaria, ya que durante la Elaboración y Evaluación de un estudio de este tipo intervienen disciplinas como estadísticas, investigación de mercados, investigación de operaciones, ingeniería de proyectos, contabilidad en varios aspectos (como costos, balance general, estado de resultados, etc.) finanzas, ingeniería económica y otras.

## **COMPETENCIAS**

- Capacidad para la realización de proyectos, aplicados para la solución de problemas ambientales.
- Analizar y proponer soluciones técnicas a problemas que involucren la interacción dinámica del ambiente, la sociedad y la economía.
- Realizar estudios y evaluaciones ambientales.
- Desarrollar planes y medidas de contingencia, mitigación y compensación de los impactos asociados a proyectos, obras e intervenciones antrópicas y/o eventos naturales sobre el ambiente.
- Efectuar investigaciones que se traduzcan en una comprensión de los problemas ambientales.
- Constituirse en un referente capaz de asesorar y orientar los procesos necesarios para salvaguardar el medio ambiente.
- Potenciar sus conocimientos y experiencias como conocedores del contexto.

## **CONTENIDOS**

### **a. UNIDAD I: MARCO CONCEPTUAL**

- El Proyecto: conceptualización y áreas de utilización del instrumento. Objetivo de la elaboración de proyectos; optimizar los recursos disponibles y orientar la toma de decisiones. Los proyectos de inversión privados y públicos. La evaluación financiera, económico – social y ambiental. La evaluación financiera y privada, y el financiamiento de los proyectos.
- Ciclo de vida de los proyectos: etapas que los conforman y sus características, funciones e importancia de las mismas. Etapa de preinversión e inversión. 8 de pre-factibilidad y factibilidad.
- Contenido de un estudio de preinversión de un proyecto: estudio técnico, estudio de mercado, presupuestos (ingresos, inversión y operación) y evaluación financiera.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuarey c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

- Aspectos macroeconómicos a considerar en la elaboración de proyectos de inversión. Impactos positivos y negativos de los proyectos de inversión. Externalidades.

## **UNIDAD II: TÉCNICAS CUANTITATIVAS BASICAS.**

- Matemáticas Financieras: Interés Simple. Interés compuesto. Aplicación del concepto de Matemáticas Financieras en otros campos. Capacitación de una serie uniforme. Actualizaciones de valores singulares. Actualización de una serie uniforme. Factor de recuperación del capital. Factor del Fondo de Acumulación.
- Depreciación.
- Variables y Representaciones: Variables discretas. Variables continuas. Funciones. Representaciones gráficas.
- Estadística: Población. Muestra. Medida de posición. Medida de dispersión. Agrupamiento de datos y determinación de coeficientes. Números, índices. Regresión y correlación.

## **UNIDAD III: ESTUDIO DE MERCADO.**

- Nociones básicas: tipos de mercado: objetivos del estudio de mercado, su importancia y relación con las diferentes fases del proceso de formulación de un proyecto; etapas que comprende el estudio de mercado; fuentes de información (primarias y secundarias).
- La Demanda: Concepto. Factores condicionantes. Preferencia del consumidor y sus restricciones. Evaluación histórica y proyección de la demanda. Elasticidad de la Demanda.
- La Oferta: Concepto. Función de producción. Comportamiento de la curva de producción. Capacidad productiva nacional. Origen de la oferta del producto final y de las materias primas. Evolución histórica y proyección de la capacidad productiva. Estimación de materia prima, mano de obra y otros insumos.
- Precio: Formación y naturaleza de los precios. Evaluación histórica y proporción de los mismos.
- Balance de la oferta y demanda: Cuantificación de la demanda y oferta del producto. Comparaciones y estimación de la demanda a ser atendida por el proyecto.
- La Comercialización: Funciones básicas. Segmentación del mercado. Clasificación y diferenciación del producto. Ciclo de vida. Publicidad. Funciones de la promoción. Tipos generales.

## **UNIDAD IV: ESTUDIO TÉCNICO**

- Ingeniería de Proyecto.
- Definición del Producto.: Descripción funcional del producto. Determinación de las partes componentes.
- Procesos de Producción: Concepto. Descripción gráfica. Tipo de procesos.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

- Materia Prima e Insumos de Producción: Características de la materia prima. Balance de materia. Productos principales, sub productos y residuos industriales. Características de los insumos de producción.
- Programa de Producción anual: Conceptos. Volúmenes y períodos de: a) <sup>9</sup>...ción de materia prima e insumos de producción; b) Elaboración de los productos, sub productos. Niveles de inventarios. Proyecciones.
- Selección de Tecnología: Concepto. Alternativas tecnológicas. Dimensionamiento de máquinas y equipos. Factores condicionantes. Balance de línea. Punto crítico. Facilidad y flexibilidad de las operaciones.
- Productividad: Concepto. Determinación y cuantificación de los Recursos de producción. Distribución de planta. Concepto. Descripción gráfica.
- Infraestructura Física: Concepto e importancia. Tipos. Distribución en el terreno. Lay out.
- Tamaño: Concepto e importancia. Capacidad o tamaño óptimo. Tamaño mínimo de producción. Factores condicionantes.
- Localización: Macro y Micro localización. Descripción de fuerzas locacionales.
- Aspectos Organizacionales: Concepto. Principios básicos de organización. Formas de organización jurídica. Tipos e instrumentos de organización.

**UNIDAD V: ESTUDIO ECONÓMICO, FINANCIERO.**

- Introducción. Conceptos de inversiones. Plan de inversión y el Presupuesto de gastos e ingresos. Relaciones con los demás capítulos del proyecto.
- Inversiones en el Proyecto: Estructura general de inversiones. Inversiones fijas. Gastos capitalizables. Capital de trabajo: Concepto. Estructura general. Formulación del Plan de inversiones. Costos en divisas y Moneda local. Cronograma. Financiamiento.
- Presupuestos de Gastos e Ingresos.
- Costo de Producción: Concepto. Estructura general del costo. Criterio de clasificación.
- Preparación del Presupuesto. Costos fijos y variables. Conceptos. Relación de costos de producción. Estimación del Capital de trabajo.
- Ingreso y Resultado de Operación: Concepto. Presupuesto de ingreso. Estado de ganancias y pérdidas de operación. Punto de nivelación: Determinación e importancia.
- Financiamiento y Proyecciones: Objetivos. Relación con el Plan de inversiones.
- Plan de Financiamiento: Concepto. Preparación del plan. Fuentes y condiciones de financiamiento. Servicio de la Deuda. Efecto del financiamiento sobre el proyecto.
- Origen y Aplicación de Fondos: Concepto y propósito. Estructura general. Determinación del Flujo de Fondos.
- Flujo de Fondos.

**UNIDAD VI: EVALUACIÓN DE PROYECTOS.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

- Evaluación de Proyectos: Conceptos. Objetivos y Alcance,. Definición de Costos y Beneficios. El Horizonte del Proyecto y la formación del Flujo de costos y beneficios.
- Medidas de Evaluación: La heterogeneidad de los valores. Discusión conceptual de las unidades de medidas de la evaluación. Valor Presente Neto. Tasa Interna de Retorno. Relación Beneficio – Costo y Período de recuperación de la Inversión. Diferencias y relaciones entre las unidades de medida. Alcance y Limitaciones.
- Criterios de Evaluación.
- Evaluación Financiera o Privada: Objetivos fundamentales de la evaluación financiera.
- Estructura de costos y beneficios. Discusión de los componentes. Elección de la tasa de descuento y el concepto del Costo de oportunidad de los factores. Evaluación del proyecto con y sin financiamiento externo. Interpretaciones conceptuales. Medidas de Rentabilidad marginal: Concepto. Análisis de Sensibilidad: Concepto y propósito. Variables fundamentales.
- Evaluación Económica y social: Objetivos fundamentales. La función bienestar. Los precios de cuenta.
- Evaluación del Impacto Ambiental.

### **TRABAJOS PRÁCTICOS**

La materia se desarrolla de una manera eminentemente práctica por lo que los alumnos deben elaborar en grupo de dos:

- Un Estudio de Mercado.
- Un Estudio Técnico.
- Un Estudio Administrativo – Organizacional y Legal.
- Un Estudio Económico – Financiero.
- Evaluación Económica de la inversión.
- Armado de un proyecto con estos estudios del área agropecuaria con sus anexos, apéndices, conclusiones.
- Las Clases Prácticas se basan en la elaboración de papeles de trabajo, formularios, estudios y análisis de datos.

### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.**

En el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje se emplearán estrategias que promuevan el análisis y posterior aplicación de los fundamentos teóricos en el planteamiento de ejercicios prácticos relacionados con los temas analizados.

Las principales estrategias a emplearse para el logro de las capacidades propuestas son: tareas dirigidas individuales y grupales, buceo bibliográfico, discusión en pequeños grupos, exposición didáctica, juego de roles, debate, análisis de tareas, observaciones, etc.

### **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS**

Tacuary c/ Palma – Pilar - Paraguay

Telefax. 0786-230019 Email: [www.aplicadas.edu.py](http://www.aplicadas.edu.py)

**“Bicentenario de la Independencia Nacional: 1811 - 2011”**

---

Se aplicará la evaluación unidireccional ajustada a los criterios establecidos en el sistema de evaluación y promoción vigente en la Facultad de Ciencias Aplicadas en las pruebas parciales, de recuperación y final.

No obstante, durante todo el proceso se propiciará la práctica de los diferentes tipos de evaluación: la autoevaluación para determinar logros y limitaciones en la realización de las diferentes tareas asignadas; la coevaluación para recabar sugerencias que permitan mejorar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje; y la evaluación unidireccional para valorar el nivel de logros en la aplicación de los conocimientos a la realización de tareas y a la resolución de ejercicios de verificación.

### **BIBLIOGRAFIA.**

- AZOCAR, G., SANHUEZA, R., HENRIQUEZ, C. 2003. Cambio EN Los patrones de crecimiento en una ciudad intermedia: El caso de Chillán en Chile Central. EURE, vol. 29, no. 87, pp.1-82.
- CEPAL. 1987. La pequeña cuenca de montaña en la gestión del desarrollo, y en la conservación de los recursos naturales, Unidad de Recursos Hídricos, División de Recursos Naturales y Energía, para el Seminario sobre Desarrollo de Pequeñas Cuencas, Santiago, República Dominicana. 38 p.
- DALKMANN, H., JILIBERTO, R., BONGARDT, D. 2004. Analytical strategic environmental assessment (ANSEA) developing a new approach to SEA. Environmental Impact Assesment Review, 2004, in Press, p. 1-18.
- ESPINOZA, G. 2000, Gestión Municipal: Políticas, Planes y Programas Ambientales. Centro de Estudio Ambientales, Santiago, Chile. 348 p.
- GOBIERNO DE CHILE. 2005. Programa de Recuperación y Desarrollo urbano de Valparaíso, Comisión Presidencial, Plan de Valparaíso, 2005. <<http://www.planvalparaiso.cl>> [consulta: Enero 2006].