

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**INGENIERÍA EN MARKETING**  
**PLAN 2008**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

Resolución 25/07/05-00 Acta 1215/07/04/2025  
ANEXO 01

## I. - IDENTIFICACIÓN

- |      |                                 |                                     |
|------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1.   | Asignatura                      | : Ecología y Desarrollo Sustentable |
| 2.   | Semestre                        | : Tercero                           |
| 3.   | Horas semanales                 | : 3 Horas                           |
| 3.1. | Clases teóricas                 | : 3 Horas                           |
| 4.   | Total real de horas disponibles | : 48 Horas                          |
| 4.1. | Clases teóricas                 | : 48 Horas                          |

## II. - JUSTIFICACIÓN

Una de las dimensiones del desarrollo sustentable constituye la dimensión ambiental, que se basa antes que nada en la Ecología, ciencia que estudia los ecosistemas, considerada en la actualidad ciencia básica del ambiente y la más humana de las ciencias naturales.

Se presentarán los principios y fundamentos ecológicos que posibiliten un mejor entendimiento del funcionamiento de la naturaleza. Los seres humanos son de la naturaleza y están en la naturaleza. La ecología construye un saber sobre la naturaleza en la que los seres humanos se reconocen parte integrante y no la consideran como instancia de dominio, extraña y hostil.

Con el desarrollo de Ecología y Desarrollo Sustentable se asentarán las bases ecológicas, el paradigma actual del desarrollo y la problemática ambiental actual que sirvan de fundamento a otras asignaturas de la Carrera, contribuyendo también de manera sustancial con la formación de los futuros profesionales de la Carrera de Ingeniería en Marketing.

## III. - OBJETIVOS

- 3.1. Conocer y comprender mejor la estructura y funcionamiento de los ecosistemas.
- 3.2. Caracterizar los principales ecosistemas naturales del país.
- 3.3. Comprender la trascendencia y la necesidad del manejo racional y sustentable de los ecosistemas.
- 3.4. Interpretar los alcances, significados y aplicaciones de la teoría ecológica en los trabajos de investigación.
- 3.5. Reconocer la importancia de los principios ecológicos para los ecosistemas humanos y la calidad de vida.

## IV. - PRE - REQUISITO

1. Formación Integral

## V. - CONTENIDO

### 5.1. Unidades programáticas

- 5.1.1. Introducción a la Ecología.
- 5.1.2. Ecosistemas Jerarquía ecológica.
- 5.1.3. La energía de los sistemas ecológicos.
- 5.1.4. Ciclos biogeoquímicos.
- 5.1.5. Factores limitantes y ambiente físico.
- 5.1.6. Ecología de poblaciones y comunidades. Propiedades.
- 5.1.7. Desarrollo y evolución en el ecosistema.
- 5.1.8. La biosfera.
- 5.1.9. Actualidad ecológica.

### 5.2. Desarrollo de las unidades programáticas

- 5.2.1. Introducción a la Ecología.
  - 5.2.1.1. Historia de la Ecología
  - 5.2.1.2. Teoría General de Sistemas.
  - 5.2.1.3. Situación ambiental planetaria.
  - 5.2.1.4. Importancia de la Ecología.
  - 5.2.1.5. Relación de la Ecología con otras ciencias.
  - 5.2.1.6. Metodología científica de la Ecología.
  - 5.2.1.7. Los organismos y su ambiente.
  - 5.2.1.8. Procesos clave de intercambio.



- 5.2.2 **Ecosistemas Jerarquía ecológica.**
  - 5.2.2.1. Principio de la propiedad emergente.
  - 5.2.2.2. Modelos de ecosistemas.
  - 5.2.2.3. Componentes abióticos y bióticos.
  - 5.2.2.4. Propiedades de los ecosistemas.
  - 5.2.2.5. Hipótesis de Gaia.
- 5.2.3. **La energía de los sistemas ecológicos.**
  - 5.2.3.1. Conceptos fundamentales relacionados con la energía.
  - 5.2.3.2. Leyes de la energía.
  - 5.2.3.3. Productividad.
  - 5.2.3.4. Cadenas, redes y niveles tróficos.
  - 5.2.3.5. Capacidad de carga.
  - 5.2.3.6. Clasificación de los ecosistemas basada en la energía.
- 5.2.4. **Ciclos biogeoquímicos.**
  - 5.2.4.1. Conceptos.
  - 5.2.4.2. Ciclo del nitrógeno.
  - 5.2.4.3. Ciclo del fósforo.
  - 5.2.4.4. Ciclo del azufre.
  - 5.2.4.5. Ciclo del carbono.
  - 5.2.4.6. Ciclo del agua.
  - 5.2.4.7. Ciclo de nutrientes en los trópicos.
  - 5.2.4.8. Vías de reciclaje.
  - 5.2.4.9. Modificación de los ciclos por acción humana.
- 5.2.5. **Factores limitantes y ambiente físico.**
  - 5.2.5.1. Conceptos.
  - 5.2.5.2. Ley del mínimo de Liebig.
  - 5.2.5.3. Límites de la tolerancia.
  - 5.2.5.4. Compensación de factores y ecotipos.
  - 5.2.5.5. Factores físicos de importancia.
- 5.2.6. **Ecología de poblaciones y comunidades. Propiedades.**
  - 5.2.6.1. Forma de crecimiento de la población.
  - 5.2.6.2. Estructura de la población. Selección r y k.
  - 5.2.6.3. Tipos de interacción entre especies.
  - 5.2.6.4. Conceptos de hábitat, nicho ecológico y gremio.
- 5.2.7. **Desarrollo y evolución en el ecosistema.**
  - 5.2.7.1. Sucesión ecológica.
  - 5.2.7.2. Tipos.
  - 5.2.7.3. Bioenergética del desarrollo de ecosistemas.
  - 5.2.7.4. Teoría sucesional.
  - 5.2.7.5. Selección natural y artificial.
  - 5.2.7.6. Evolución y co-evolución.
- 5.2.8. **La biosfera.**
  - 5.2.8.1. Ecosistemas naturales de la biosfera.
  - 5.2.8.2. Biomas terrestres.
  - 5.2.8.3. Ecosistemas marinos y dulceacuícolas.
  - 5.2.8.4. Los ecosistemas del Paraguay y sus características principales.
- 5.2.9. **Actualidad ecológica.**
  - 5.2.9.1. Problemas ambientales globales, regionales y locales.
  - 5.2.9.2. Informaciones de actualidad en el ámbito de la ecología.
  - 5.2.9.3. La ecología y el desarrollo.

## VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- 6.1. Las clases teóricas se desarrollarán buscando generar un proceso interactivo entre profesor y estudiantes, incentivándose los análisis y revisión de literatura. Para cada unidad el profesor presentará una bibliografía básica guía. Se realizarán además dos seminarios de exposición, análisis y discusión. Se solicitará la realización de una revisión bibliográfica y presentación de monografías.
- 6.2. Se realizará, en la medida de las posibilidades, una actividad práctica, consistente en una gira de estudios a zonas y regiones del país de diversas características ecológicas. Descripción y caracterización de ecosistemas, asignación de trabajos específicos en la temática ecológica-ambiental.

## VII. - MEDIOS AUXILIARES

- 7.1. Proyector multimedia "Infocus" y computadora "lap top"
- 7.2. Retroproyector y acetatos
- 7.3. Copias de artículos y textos varios
- 7.4. Pizarra, marcadores y tizas
- 7.5. Rotafolio
- 7.6. Cartulinas
- 7.7. Fichas.



## VIII. - EVALUACIÓN

La evaluación se realizará de acuerdo a las Reglamentaciones y Normativas vigentes en la Facultad Politécnica.

## IX. - BIBLIOGRAFÍA

- Begon, M., Townsend, C. & Harper, J. (2006). *Ecology: from individuals to ecosystems*. (4<sup>o</sup> Ed.).
- Callembach, E., Capra, F., Goldman, L., Lutz, R. & Marburg, M. (1999). *Gerenciamento Ecológico, Ecomagement: Guia do Instituto Elmwood de Auditoria Ecológica e Negócios Sustentáveis*. Sao Paulo: Cultrix/Amana.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe & PNUMA. (2002). *La sostenibilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades*. Santiago de Chile.
- Consejo Nacional del Ambiente, Secretaría Nacional del Ambiente & SISNAM. (2005). *Política Nacional Ambiental del Paraguay*. Asunción.
- Jordán, R.; Simioni, D. (2003). *Gestión urbana para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Nebel, B. & Wrigth; R. (1999). *Ciencias Ambientales. Ecología y Desarrollo Sostenible*. 6ta. Edición, Prentice Hall, México. 1999.
- SEOÁNEZ, M. *Medio Ambiente y Desarrollo: Manual de Gestión de los Recursos en Función del Ambiente*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 1998.
- SMITH, R.L.; SMITH, T.M. *Ecología*. 4<sup>a</sup> Ed. Pearson Prentice Hall. Madrid. 2005.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO, PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE, BANCO MUNDIAL, INSTITUTO DE RECURSOS MUNDIALES, Ecoespaña & Fundación Biodiversidad. *RECURSOS MUNDIALES 2004: Decisiones para la tierra, equilibrio, voz y poder*. Madrid y Washington. 2004

