



**Universidad del Magdalena**  
**Vicerrectoría Académica**  
**Formato Microdiseño**

1 IDENTIFICACION			
1.1 Código	1.2 Nombre	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
	Ecología Avanzada	N/A	N/A
No. Créditos	HADD	HTI	Proporción HADD:HTI
4	48	144	1:2
<b>Obligatorio</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Optativo</b> <input type="checkbox"/>	<b>Libre</b> <input type="checkbox"/>	
<b>Teórico</b> <input type="checkbox"/>	<b>Practico</b> <input type="checkbox"/>	<b>Teórico/Practico</b> <input checked="" type="checkbox"/>	
1.5 Unidad Académica Responsable del Curso			
Maestría en Ecología			
1.6 Área de Formación			
Disciplinar			
1.7 Componente			No aplica <input type="checkbox"/>
1.8 Objetivo General			
Ofrecer los conocimientos necesarios para el estudio de las poblaciones y comunidades biológicas, a nivel teórico, computacional, en campo y en laboratorio, desde la perspectiva básica y aplicada a la solución de problemas ecológicos del entorno.			
1.9 Objetivos Específicos			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer la importancia y el papel de las poblaciones y comunidades biológicas, en diferentes ambientes y escalas espacio-temporales.</li> <li>2. Entender los fundamentos conceptuales y metodológicos para el estudio e investigación de las poblaciones y comunidades biológicas.</li> <li>3. Adquirir habilidades para el procesamiento de datos de campo y de laboratorio, a partir de herramientas computacionales, utilizadas para el análisis y la modelación de las poblaciones y comunidades.</li> </ol>			

## 2 Justificación (Max 600 palabras).

La ecología de poblaciones y de comunidades son las disciplinas de mayor aplicación en la ecología, dado su carácter cuantitativo y por consiguiente predictivo. Presenta mucha relevancia en temáticas aplicadas como la conservación, el manejo, la producción y el control de plagas.

Por medio de este curso se pretende afianzar competencias orientadas al entendimiento de los factores ecológicos que determinan la dinámica de las poblaciones y comunidades animales y vegetales, terrestres y acuáticas, así como en el análisis del efecto de factores naturales y antrópicos sobre la dinámica espacial y temporal de estos niveles de organización biológica, e implementar el uso de modelos matemáticos y simulaciones para analizar el efecto de diversos factores sobre sus dinámicas.

Los ecólogos de poblaciones y de comunidades se hacen cuestionamientos como: ¿Qué factores regulan el tamaño de estos niveles?, ¿Cuál es la estructura demográfica de una población?, ¿Cómo crecen las poblaciones y comunidades en el tiempo y en el espacio?, ¿Qué rasgos de las historias de vida hacen más exitosas a las poblaciones?, ¿Por qué existen especies invasoras?, ¿Cómo responden las poblaciones a los disturbios?, ¿Cómo se pueden definir procesos de conservación o restauración de comunidades?, etc.

Los estudiantes de la asignatura deberán contar con buenas bases de ecología, debido a que se hará especial énfasis en el análisis de datos a través de experiencias de campo, laboratorio y en el manejo de programas computacionales. Adicionalmente a través de lecturas de artículos, el estudiante profundizará sobre algunos planteamientos críticos, tanto teóricos como experimentales.

## 3 Competencias a Desarrollar

### 3.1 Competencias Genéricas

- 1. Desarrollar habilidades para el trabajo en equipo y valores éticos y para el reconocimiento de los derechos fundamentales y el cuidado para con los seres vivos.
- 2. Desarrollar capacidades analizar, sintetizar, organizar, planificar resolver problemas en el ámbito de la Histología.
- 3. Capacidad en la comprensión de la literatura científica en el área de Histología y la adquisición de habilidades de comunicación oral y escrita
- 4. Desarrollar habilidades encaminadas hacia el aprendizaje autodirigido y autónomo, razonamiento crítico y trabajo en equipo multidisciplinar.
- 5. Capacidades de liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor basándose en la creatividad, la calidad y la adaptación a nuevas situaciones.

### 3.2 Competencias Específicas

- 1. Identificar y analizar la biología de las poblaciones y comunidades
- 2. Conocimientos claros sobre estructura y función de los ecosistema
- 3. Habilidades para el estudio de la dinámica de las poblaciones
- 4. Capacidad para integrar una visión multidisciplinar de los procesos y mecanismos de la
- 5. Reconocer y aplicar de forma correcta teorías, paradigmas, conceptos y principios de la Ecología.
- 6. Capacidad de comprender e integrar las bases de las interacciones entre poblaciones
- 7. Capacidad de trabajar las diferentes metodología y técnicas de muestreo tanto de campo

- como de laboratorio
- 8. Capacidad de análisis e interpretación de datos en el ámbito ecología

## 4 Contenido y Créditos Académicos

Unidades /Capítulos	N	Temas	Tiempos				Total
			HADD		HTI		
			T	P	T	P	
Ecología de ecosistemas		Ecología de ecosistemas					
Ecología de bosques tropicales	1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al estudio de los bosques tropicales</li> </ul>	1	4	4	1	8
Ecología de bosques tropicales	1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos de ciclos biogeoquímicos; ciclos de macro y micro nutrientes; desprendimiento de hojarasca y reciclaje de nutrientes</li> </ul>	3		12		16
Ecología de bosques tropicales	1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productividad de los bosques tropicales</li> </ul>	3		12		16
Ecología de bosques tropicales	1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sucesión ecológica</li> </ul>	2		6		8
Ecología de comunidades	2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacciones ecológicas: Competencia, Herbivoría, Parasitismo; Modelos de interacciones (competencia y depredación)</li> </ul>	2		6		8
Ecología de comunidades	2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversidad funcional . Índices de Diversidad y abundancia Estimación de índices y manejo de programa computacionales</li> </ul>	2		6		8
Ecología de poblaciones	3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos y definiciones de especies y población; modelos de crecimiento poblacional (Modelo exponencial, logístico y multiestado)</li> </ul>	2		6		8
Ecología de poblaciones	3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría de metapoblaciones; biogeografía de islas; deriva genética, cuellos de botella poblacionales, efecto fundador</li> </ul>	2		6		8
Ecología de poblaciones	3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genética de poblaciones y su aplicabilidad a la ecología: métodos moleculares y Programas para evaluar flujo genético, variabilidad genética, deriva, cuellos de botella poblacionales, efecto fundador</li> </ul>	8		24		32
Ecología de poblaciones	3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología reproductiva en organismos acuáticos y fitness</li> </ul>	4		12		16
Ecología de ecosistemas acuáticos	1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclos de nutrientes en ecosistemas acuáticos</li> </ul>	1	4	10	3	16
Ecología de ecosistemas acuáticos	1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecología trófica en ecosistemas acuáticos</li> </ul>	4		12		16
Ecología de ecosistemas acuáticos	1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de surgencia</li> </ul>	2		12		16
Filogeografía	3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filogeografía: marcadores mitocondriales y su relación con estudios evolutivos; redes de haplotipos; demografía histórica; recomendaciones para conservación y manejo de stocks genéticos basado en información ecológica y de marcadores nucleares y mitocondriales</li> </ul>	4		12		16

## 5 Prácticas Académicas (Laboratorios y Salida de Campo)

Temática	Actividad	Tema	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Historias de vida y ciclos de vida en las poblaciones	Salida de campo	Evaluación de la dinámica de poblaciones silvestres	Transporte terrestres hasta el PPNT Lancha para movilización interna Lugar para pernoctar una noche	48	8
Historias de vida y ciclos de vida en las poblaciones	Laboratorio	Evaluación de la dinámica de poblaciones silvestres	Equipos de disección Alcohol Vidriería	4	8
Modelos de crecimiento de poblaciones	Sala de sistemas	Uso de software para simular el crecimiento de poblaciones	Equipos de Cómputo y software	2	9
Comunidad Estructura	Salida de campo	Evaluación de la comunidad	Transporte terrestre		

## 6 Metodología (máximo 600 palabras)

Clases magistrales, seminarios, lecturas dirigidas y salida de campo. Se espera que en esta asignatura los estudiantes tengan un papel protagónico en las discusiones, leyendo los artículos y capítulos de libros propuestos para cada semana. Una parte de la clase consistirá en exposiciones magistrales del docente sobre los temas y otra en un seminario organizado por los grupos responsables en los cuales se integrarán los conceptos presentados en clase y se discutirán diversos aspectos de los mismos. Los estudiantes organizarán en grupos para la presentación de las temáticas. A cada grupo se le entregarán varios artículos con el tema que se va a trabajar en el seminario y con base en ellos armará una única presentación que lleve a una discusión general.

La parte práctica consistirá en la realización de talleres en la sala de cómputo para la familiarización con programas estadísticos utilizados en análisis de diversos aspectos de la ecología. Algunos como: RAMAS ECOLAB, POPTOOLS, PAST, BDPRO, ESTIMATES, STELLA y R.

Adicionalmente se realizará una salida de campo de 2 días para la aplicación de las metodologías vistas en clase. Se presentará un informe de la salida de campo.

## 7 Evaluación (máximo 800 palabras)

Examen final del componente teórico (20%); informe de la salida de campo en forma de artículo científico (30%); seminarios (25%); resúmenes de artículos (15%), participación en talleres computacionales (10%).

## 8 Recursos Educativos

N	Nombre	Justificación	Hora (h)
1	Videobeam	Proyección de diapositivas y exposiciones de los estudiantes	
2	Computador portátil		
3	Salón de clase	Para el componente teórico de la asignatura, preferiblemente en una sala de cómputo, para el componente práctico de la asignatura.	
4	Laboratorio de Biología	Para el análisis de muestras obtenidas en campo	

## 9 Referencias Bibliográficas

- 9.1 Akcakaya, H., M., Burgman & L. Ginzburg. 1999. Applied population ecology: principles and computer exercises using RAMAS ecolab 2.0. Sinauer Associates. Sunderland, Massachusetts.
- 9.2 Begon, M. 2005. Ecology, from individuals to ecosystems. Ediciones Omega, S.A..
- 9.3 Brown, J. 1995. Macroecology. The University of Chicago press. Cicago & London.
- 9.4 Gibson D. 2002. Methods in comparative plants population ecology. Oxford. 344 p.
- 9.5 Gotelli N. & A. Ellison. 2004. A primer of ecological statistics. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Sunderland, Massachusetts U.S.A. 510 p.
- 9.7 Hutchinson, G. 1981. Introducción a la ecología de poblaciones. Blume. Barcelona.
- 9.8 Isaza J. & D. Campos. 2006. Ecología: una mirada desde los sistemas dinámicos. Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. 354 p.
- 9.9 Krebs, Ch. 1985. Ecología, estudio de la distribución y abundancia. Segunda edición. Harla. Mexico.
- 9.10 Krebs, Ch. 1989. Ecological Methodology. Wesley Logman. California USA.
- 9.11 Lemos J., R. Rojas & J. Zuñiga. 2005. Técnicas para el estudio de poblaciones de fauna silvestre. Conabio. Universidad Autónoma de México. 157 p.
- 9.12 Ludwig J. & J. Reynolds. 1988. Statistical ecology. John Willey and Sons. 337 p.
- 9.13 Odum, E. 1972. Ecología. Tercera edición. Interamericana. Mexico D.F.
- 9.14 Rabinovich J. 1978. Ecología de poblaciones animales. Eva V. Chesneau.
- 9.15 Ramírez A. 2006. Ecología métodos de muestreo y análisis de poblaciones y comunidades. Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. 271 p.
- 9.16 Schneider S. & J. Gurevitch. 2001. Design and analysis of ecological experiments. Second edition. Oxford University press. 415 p.
- 9.17 Sutherland W. 1996. Ecological Census Techniques. Cambridge University press. 336 p.
- 9.18 Tokeshi, M. 1999. Species coexistence, ecological and evolutionary perspectives. Blackwell Science.
- 9.19 Gibbs J., M. Hunter & E. Sterling. 1998. Problem-solving in Conservation Biology and Wildlife management. Exercises for Class, Field and Laboratory. Blackwell Science. 215 p.
- 9.20** Zar B. & V. Ende. 1997. Field and laboratory methods for general ecology. Fourth edition. MacGraw-Hill. 273 p.

Programas computacionales

- [1] Ramas Ecolab 2.0. <http://www.ramas.com/software.htm>
- [2] Pop Tools 2.6.9. <http://www.cse.csiro.au/poptools/>
- [3] Stella 8.1. <http://www.iseesystems.com/>
- [4] R-3.1.3 para Windows. <http://cran.r-project.org/bin/windows/base/>

**Director de Programa**

**Decano Facultad**