

Programa Medio Ambiente y Calidad de Agua

1. Nombre de la asignatura. Medio Ambiente y Calidad de Agua CH406

2. Créditos. 10

3. Objetivo de la asignatura. Que los estudiantes tengan conceptos centrales de ecología de sistemas fluviales y la capacidad de entender la complejidad de sistemas de arroyos y su interacción con el ser humano, a fines de evaluar impactos y generar soluciones. Específicamente, que ganen una comprensión de:

1. Comprensión de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los arroyos y ríos
2. Procesos fundamentales que producen patrones de estructura y función de ribera
3. Conceptos centrales y terminología en ecología de cuencas
4. Temáticas contemporáneas relacionados con la conservación y gestión de los arroyos, su biota y los recursos acuáticos
5. Entender el proceso científico y tener la capacidad de evaluar un trabajo científico.
6. reconocer varios métodos de campo y de laboratorio comúnmente utilizados por los ecólogos; y entender el proceso científico - como son colectados los datos científicos, evaluados y aplicados a problemáticas sobre calidad de agua y calidad ambiental de ríos y arroyos.

Además, a través de **trabajos individuales** el alumno debe salir del curso con las habilidades básicas para 1) analizar la calidad de agua y calidad ambiental de un arroyo y 2) describir la estructura y función de las cuencas en diferentes escalas geográficas y en el tiempo

4. Metodología de enseñanza. El curso se desarrollará en 14 semanas con una carga horaria de 6 horas por semana. En el 70% de las horas serán de carácter teórico donde se introducirán los conceptos y se explicarán los métodos buscando generar instancias de participación e intercambio con los alumnos. El 30% de las horas serán de carácter práctico, incluyendo dos salidas de campo de 14 horas en total. Algunas de las actividades practicas requerirán el uso de computadoras y específicamente el QGIS para el desarrollo de mapas de cuencas hidrograficas.

5. Temario:

- I. Conceptos Generales de Ecología y Ecosistemas
- II. Ecología de Cuencas
- III. Impactos ambientales en los ríos y arroyos - Panorama Global y Local
- IV. La Biota de los ríos I: Los microorganismos heterotróficos y autótrofos; Ciclos de nutrientes y plaguicidas
- V. Fenómenos de transporte
- VI. La Biota de los ríos II: INVERTEBRADOS I. Diversidad funcional y bio-indicadores de calidad de agua
- VII. La Biota de los ríos III. Peces
- VIII. Ecosistemas fluviales: Zona de Amortiguación Ribereña, Monte Ribereño
- IX. Agua y Salud humana. Virología Ambiental
- X. Impactos Humanos en ríos y arroyos
- XI. Cambio climático: efecto invernadero, inundaciones y sequias
- XII. Gestión Sostenible de Recursos a escala de Cuenca: Servicios ecosistémicos, Corredores Biológicos

6. Bibliografía.

A. Elozegi & S. Sabater. 2009. *Conceptos y técnicas en ecología fluvial*. Primera edición. Fundación BBVA.

CATIE (Centro Agrónomo Tropical de Investigación y Enseñanza). 2006. *Curso: Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas*. Cali, Colombia, 17 al 20 de octubre de 2006. Turrialba, Costa Rica.

Campbell, N.A. y Reece, J.B. 2005. Unidad Ocho: Ecología. *Biología*, Séptima Edición. pp. 1078-1209.

7. Conocimientos previos recomendados: Sistemas de Información Geográfica y Herramientas de mapeamiento, Estadística básica.

Anexo 1 - Modalidad del curso y procedimiento de evaluación

Evaluación

Para ganar el curso se debe: (a) Salvar los parciales y (b) presentar un trabajo escrito de una Caracterización de una Cuenca del Litoral (calificación requerida: ≥ 3)

Para aprobar el curso se debe rendir un examen individual (nota aprobación ≥ 3) y para la calificación final se ponderará las calificaciones obtenidas en el examen (70%) y en el trabajo (30%).

Anexo 2 - Cronograma

	1. Conceptos Generales de Ecología y Ecosistemas Práctico 1: Experimentos a Escala de Cuenca	Cap. 1 y 2 de Elozegi & Sabater; Ecología de Campbell y Reece
	2. Ecología de Cuencas	Cap.3
	3. Impactos ambientales en los ríos y arroyos - Panorama Global y Local Práctico 2: Delimitación de Cuenca y identificación de Usos de Suelo	Cap. 5
	4. Fenómenos de transporte	Cap. 6 y 7
	5. La Biota de los ríos I: Los microorganismos heterotróficos y autótrofos: Procariotas y Eucariotas, Bacterias...incl. Algas (LECTURA)	Cap. 11 y 12

	<p>6. La Biota de los ríos I: Los microorganismos. Funciones/Procesos (Respiración aeróbica y anaeróbica, Fermentación, Descomposición)</p> <p>Práctico 3: Lectura y evaluación de trabajos científicos (CLASE)</p>	<p>Cap. 11 y 12</p>
	<p>7. La salida de tratamiento de efluentes industriales: INDULACSA - Fecha a confirmar para Octubre-Nov.</p>	
	<p>8. La Biota de los ríos I: Ciclos de nutrientes y plaguicidas (esp. N; CLASE)</p>	
	<p>(Movimiento de Pesticidas en Cuencas)</p>	
	<p>SEMANA DE PARCIALES</p>	
	<p>8. La Biota de los ríos II: INVERTEBRADOS I. DIVERSIDAD BIOLÓGICA; Teorías de los ríos: Estructura física de los cauces fluviales (Hábitat y heterogeneidad) (Paysandú)</p>	<p>Cap. 14</p>
	<p>9. La Biota de los ríos II: Parámetros biológicos. BIOINDICADORES DE CALIDAD DE AGUA, ECOTOXICOLOGÍA (Paysandú)</p> <p>Práctico: JORNADA - LABORATORIO EN PAYSANDÚ</p>	<p>Cap. 14</p>
	<p>10 La Biota de los ríos III. Peces y la Pesca</p>	<p>Cap. 15</p>
	<p>11. Ecosistemas fluviales - Zona de Amortiguación Ribereña, Monte Ribereño</p>	<p>Cap. 17</p>
	<p>12. Ecosistemas fluviales - Flujo de energía: Productividad Primaria</p> <p>Práctico: Empezar proyectos de Caracterización de cuencas.</p>	<p>Cap. 18</p>
	<p>13. Ecosistemas fluviales - Relaciones tróficas en el ecosistema fluvial</p>	<p>Cap. 19</p>
	<p>14. Agua y Salud humana. Virología Ambiental</p>	
	<p>15. Impactos de actividades humanas en ríos y arroyos (presentaciones de 15 min)</p>	
	<p>16. Cambio climático, efecto invernadero, inundaciones y sequías</p> <p>Práctico: Lectura de anillos de crecimiento y datos de caudal de ríos</p>	
	<p>17. Conceptos de Evaluación de Impacto Ambiental. Gestión ambiental</p>	

	Práctico: Evaluación de Impacto Ambiental	
	SALIDA : Estudios de Contaminación de arroyos	
	18. Gestión Sostenible de Recursos a escala de Cuenca, Servicios ecosistémicos, Corredores Biológicos,	
	19. Manejo ecosistémico, Co-manejo de Recursos Acuáticos, Análisis de actores en la Cuenca	
	20. Ingeniería Ambiental	
	21. Presentación de trabajos finales	
	SEMANA DE PARCIALES	