

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL –IGAL-

PROGRAMA DEL CURSO

1. Identificación de la Actividad Curricular

| | |
|--------------------------------------|--|
| Nombre del curso | Planificación del uso de la tierra y manejo integrado de cuencas |
| Código | 2769 |
| Pre-Requisitos | SIG II e Hidrología |
| Semestre y Sección | Séptimo semestre Sección B |
| Ciclo | 2024 |
| Horas de Docencia Directa /Indirecta | 16 semanas (32 horas de teoría, 16 horas autoformación) |
| Horario: | Miércoles y Jueves de 18:30 a 20:00 horas |
| Créditos USAC | 4 |

2. Datos del profesor

| | |
|---------------------------|---|
| Profesor | Gabriel Paolo Gamboa Ochoa |
| Licenciatura | Licenciado en Ciencias Agrícolas en el grado académico de Ingeniero agrónomo en sistemas de producción agrícola |
| Maestría | Planificación y gestión territorial, de los riesgos, del agua y del medio ambiente |
| Doctorado | |
| Correo electrónico | gabrielgamboa@cunoc.edu.gt |

3. Descripción de la Actividad Curricular.

Este curso tiene la finalidad de brindar al estudiante los principios teóricos y prácticos para la Planificación del uso de la tierra y Manejo Integrado de Cuencas -MIC- en un contexto socio-cultural y geográfico de la región VI del país, con énfasis en el altiplano occidental.

El manejo integrado de los recursos hídricos en cuencas hidrográficas bajo distintos usos del agua y condiciones cambiantes de uso de la tierra y clima son retos que las sociedades enfrentan o enfrentarán en las siguientes décadas (Simonovic, 2002). De la planificación adecuada del uso de la tierra depende en gran medida el manejo integral de cuencas de un territorio, ya que una adecuada planificación y gestión territorial que toma en cuenta los recursos suelo, bosque, biodiversidad y agua tendrá como resultado una Gestión Integral del Territorio –GIT-

El MIC toma en cuenta las relaciones entre procesos productivos y actividades económicas en la cuenca hidrográfica, además del componente social, que interactúa con el componente natural por medio del componente político- institucional existente en el territorio, de tal manera se hace necesario abordar el territorio desde múltiples dimensiones, que desde el Enfoque de Medios de Vida Sostenibles -EMVS- y según la Metodología de MIC en Guatemala, se conocen como capitales, entre los cuales se encuentran:

- Capital Humano
- Capital Social
- Capital Cultural
- Capital Político-Institucional
- Capital Físico o Construido
- Capital Natural y
- Capital Financiero

El curso se enfocará en que los estudiantes logren integrar y correlacionar la Planificación del uso de la tierra con los aspectos biofísicos de una cuenca o territorio, con los aspectos socioeconómico, para el manejo sostenible de cuencas, sabiendo que la existencia del recurso hídrico es limitada y la disponibilidad es escasa, sobre todo en un contexto de cambio climático y su variabilidad asociada ya que los escenarios futuros coinciden con aumento de temperaturas y disminución o aumento de precipitación, según el contexto territorial.

4. Competencias

4.1. Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

- **CG.** Lidera y propicia el trabajo en equipo multidisciplinario
 - **Nivel II.** Forma parte de equipos de trabajo
- **CG.** Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta
 - **Nivel III.** Propone soluciones a la problemática que enfrenta
- **CG.** Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.
 - **Nivel II.** Es capaz de realizar investigaciones y aprendizaje autónomo básico
- **CG.** Promueve y facilita la participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental.
 - **Nivel II:** Aplica los principios de sostenibilidad ambiental con pertinencia cultural y de género
- **CG:** Actúa con principios, valores éticos y compromiso social.
 - **Nivel II:** Pone en práctica valores y principios éticos y sociales

4.2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

- **CE.** Planifica la protección, conservación y aprovechamiento del medio ambiente considerando la situación económica, social, política y cultural del país.
 - **Nivel III.** Elabora y ejecuta planes considerando la situación económica, social, política y cultural para la protección, conservación y aprovechamiento del medio ambiente.
- **CE.** Contribuye a la integración de la sostenibilidad ambiental en los procesos de ordenamiento y planificación territorial
 - **Nivel III.** Participa y contribuye en equipos de trabajo, integrando la sostenibilidad ambiental como parte importante del ordenamiento y la planificación territorial.
- **CE.** Promueve la gestión integral de los recursos hídrico y forestal.
 - **Nivel III.** Planifica acciones para la gestión integrada de los recursos hídrico y forestal.

5.0 Resultados de Aprendizaje

1. Diagnostica y planifica los usos de la tierra de un territorio en base a las 7 dimensiones siguientes: Ambiental, Social, Cultural, Humana, Política, Financiera y Física o Construida.
2. Reconoce a la Cuenca Hidrográfica como una unidad de administración del territorio con el dominio de las distintas herramientas e instrumentos para el desarrollo de caracterización, diagnóstico y plan de uso de la tierra.
3. Diseña e implementa instrumentos para la Gestión Integral del Territorio –GIT- con enfoque de MIC desde la unidad territorial de la cuenca hidrográfica con instrumentos contextualizados en el tiempo y el espacio.

6.0 Contenidos

a. Introducción

Preguntas generadoras y lluvia de ideas sobre la Planificación del uso de la tierra y el MIC

Conceptos generales

Vertientes y cuencas del país

Planificación, Uso de la tierra, Planificación del uso de la tierra,

Ciclo del agua, Cuenca hidrográfica y cuenca hidrológica: Elementos, diferencias y porqué es la unidad de planificación mínima (Mapa de cuencas hidrográficas MAGA 2009)

Contexto de la Planificación del uso de la tierra y el MIC

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su relación con la Planificación de uso de la tierra y el MIC

b. Uso, capacidad, e intensidad de uso de la tierra

Métodos para la definición de la Capacidad de uso de la tierra en Guatemala

Determinación del uso de la tierra

Análisis de la relación Uso y Capacidad de uso

Intensidad de uso y conflictos de uso de la tierra

Sobre uso y Sub uso de la tierra

Estrategias de desarrollo para la re-conversión productiva y la mitigación de conflictos de uso en cuencas

Estudio de caso del municipio de San Ildefonso Ixtahuacán, Huehuetenango*

c. Manejo Integrado de Cuencas

Antecedentes y modelos de MIC en Latinoamérica y el Norte global.

| |
|--|
| <p>Importancia del MIC</p> <p>Componentes y metodología en Guatemala</p> <p>Enfoque de Medios de Vida Sostenibles (Capital natural, social, humano, político, cultural, financiero, físico)</p> <p>Análisis de los capitales: Ejemplos, sinergias e interdependencia</p> <p>Herramientas para la Caracterización, Diagnóstico y Planificación del uso de la tierra de una cuenca</p> <p>Monitoreo de caudales: Métodos y justificación en un contexto de Cambio Climático *</p> <p>Modelización de cuencas</p> <p>Estudio de caso de la cuenca del río Xequijel, Samalá, Guatemala. *</p> <p>d. Planificación del uso de la tierra en una cuenca</p> <p>Relación que tiene la PUTyMIC con el drenaje urbano, la variabilidad climática, la seguridad hídrica, SAN y la seguridad energética *</p> <p>Planificación Estratégica Territorial</p> <p>Componentes estratégicos del plan de uso de la tierra y MIC</p> <p>Componentes Operativos del plan de uso de la tierra y MIC</p> <p>Plan de monitoreo del plan de uso de la tierra y MIC</p> <p>Prospectiva territorial y escenarios</p> <p>Unidad social para la sostenibilidad del plan de uso de la tierra</p> <p>Atribuciones y funciones del consejo de cuenca</p> |
|--|

7.0 Medios y Evaluación del Aprendizaje

| RESULTADOS DE APRENDIZAJE | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS | ESTRATEGIAS EVALUATIVAS | PONDERACIÓN |
|--|---|--|-------------|
| Planifica los usos de la tierra de un territorio en base a las 7 dimensiones siguientes: Ambiental, Social, Cultural, Humana, Política, Financiera y Física o Construida. | <ul style="list-style-type: none"> Lectura y análisis de documentos Elaboración de mapas conceptuales. Elaboración de mapas temáticos (SIG) Exposición oral dinamizada Exposición grupal | <ul style="list-style-type: none"> Test de conocimientos Participación en los grupos de trabajo. Observaciones actitudinales Hojas de trabajo Participación en clase y en la Mesa Redonda | 30% |
| Reconoce a la Cuenca Hidrográfica como una unidad de administración del territorio con el dominio de las distintas herramientas e instrumentos para el desarrollo de la caracterización, | <ul style="list-style-type: none"> Elaboración de mapas conceptuales. Exposición oral dinamizada Lectura y análisis de documentos Elaboración de Caracterización y | <ul style="list-style-type: none"> Test de conocimientos Participación en los grupos de trabajo. Observaciones actitudinales Hojas de trabajo | 30% |

| | | | |
|--|---|---|-----|
| diagnóstico y plan de uso de la tierra. | Diagnóstico de la cuenca | | |
| Diseña e implementa instrumentos para la Gestión Integral del Territorio –GIT- con enfoque de MIC desde la unidad territorial de la cuenca hidrográfica con instrumentos contextualizados en el tiempo y el espacio. | <ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Exposición oral dinamizada • Lectura y análisis de documentos • Mesas redondas • Elaboración del Plan de uso de la tierra y exposición del ensayo final | <ul style="list-style-type: none"> • Test de conocimientos • Participación en los grupos de trabajo. • Observaciones actitudinales • Hojas de trabajo | 40% |

8.0 Requisito de asistencia para exámenes finales y de recuperación.

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. “Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80% de asistencia”. El estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.

9.0 Recursos para el Aprendizaje

9.1 Tecnológicos:

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Equipo audiovisual • Documentos de apoyo • Aula virtual de CyT www.aulavirtual.cytacunoc.g t | <ul style="list-style-type: none"> • Correos electrónicos: gabrielgamboa@cunoc.edu.gt • What´sApp: Enlace para unirse al grupo: https://chat.whatsapp.com/L4uSVGb6v8c4KUUPzHfUnG |
|--|---|

9.2 Bibliográficos:

1. CEDEPEM-ALDES, Diagnóstico de la Cuenca alta del Río Samalá, Guatemala. 2009. Guatemala.
2. CEPAL. CFI. La gestión integrada, planificación y legislación de aguas desde la perspectiva de los Principios de Dublín. Junio de 1997.
3. Creación de entidades de cuenca en América Latina y el Caribe. Octubre de 1997
4. Comisión Nacional de Cuencas-Proyecto Tacaná. Guía para la elaboración de planes de manejo de microcuencas. Guatemala, 2009.
5. Gamboa, G. Caracterización de la cuenca del río Xequijel con fines de formulación de propuesta de plan de manejo integrado del recurso hídrico. Tesis Maestría USAC. Quetzaltenango, 2015.
6. Godet, Michel. El prospectivista de la prospectiva y la permanente efectividad de su método en el siglo XXI.

7. Henaos, J. Introducción al Manejo de Cuencas Hidrográficas. Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia 1988.
8. Kozarik, J., González, J. Relaciones entre manejo de cuencas y áreas silvestres.
9. López Cadenas, F.; Mintegui Aguirre, J. Hidrología de superficie. Madrid. 1987.
10. MAGA, Dirección de información geográfica, estratégica y gestión de riesgos. Determinación de la cobertura vegetal y uso de la tierra a escala 1:50,000 de la República de Guatemala, Año 2020.
11. MAGA, UPGGR. Mapa de cuencas hidrográficas a escala 1:50,000, República de Guatemala, Método de Pfafstetter. Guatemala 2009.
12. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO 1988.Red de cooperación técnica en Manejo de Cuencas Hidrográficas Santiago.
13. Organización Meteorológica Mundial, Guía de Prácticas Hidrológicas, OMM-No 168.
14. Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura UNESCO, http://www.unesco.org/water/index_es.shtml
15. UICN SUR. Manual de procedimientos de delimitación y codificación de unidades hidrográficas. Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza. 2008.
16. Wanden-Berghe, J. G. (s.f.) Medios de vida sostenibles.

10.0 Cronograma.

| Semana/Fecha | Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación | P | M |
|--------------------------------|---|---|---|
| 1) 22 al 26 de enero | P: Presentación, contextualización del curso, estrategias de enseñanza-aprendizaje, evaluación del curso, Bibliografía sugerida M: Lluvia de ideas sobre la relación de la Planificación del uso de la tierra, el MIC y los Objetivos de Desarrollo Sostenible y entrega de tarea. A: Lectura relacionada | 1 | 1 |
| 2) 29 enero al 2 de febrero | P: 1.3. Vertientes y cuencas del país, 1.5. Cuenca hidrográfica y cuenca hidrológica: Elementos, diferencias y porqué es la unidad de planificación mínima (Mapa de cuencas hidrográficas MAGA 2009) A: Lectura relacionada (RA1) | 1 | 2 |
| 3) 5 al 9 de febrero | P: 2. Uso, capacidad, e intensidad de uso de la tierra M: Tarea relacionada y discusión en clase A: Lectura relacionada (RA1) | 1 | 2 |
| 4) 12 al 16 de febrero | P: 2.7. Estudio de caso del municipio de San Ildefonso Ixtahuacán, Huehuetenango M: Tarea relacionada A: Lectura relacionada (RA1) | 1 | 2 |
| 5) 19 al 23 de febrero | P: Antecedentes y modelos de MIC en Latinoamérica y el Norte global, importancia del MIC y metodología de MIC en Guatemala M: (RA1) | 2 | |
| 6) 26 de febrero al 1 de marzo | P: 3.4. Enfoque de Medios de Vida Sostenibles y análisis de los 7 capitales M: Tarea y análisis relacionado A: Lecturas complementarias (RA2) | 2 | 1 |
| 7) 4 al 8 de marzo | P: 3.9. Estudio de caso de la cuenca del río Xequijel, Samalá, Guatemala. M: Foro en el aula virtual usando preguntas guías. A: Lecturas complementarias (RA2) | 1 | 2 |
| 8) 11 al 15 de marzo | P: 1er Examen parcial y SAN, Seguridad Hídrica y su relación con el MIC y la Planificación del uso de la tierra M: Elaboración del Diagnóstico de cuenca (RA2) | 1 | |
| 9) 18 al 22 de marzo | P: Retroalimentación ó actividad autoformativa si en caso se toma la Universidad debido a la Huelga de Dolores. (RA1 y RA2) M: Retroalimentación de los resultados de aprendizaje 1 y 2 (RA1 y RA2) A: Lectura sobre clasificación de las investigaciones por el nivel del conocimiento del problema (RA3) | 1 | 2 |
| 11) 25 al 29 de marzo | P: Feriado de Semana Santa | | |
| 10) 1 al 5 de abril | P: Componentes estratégicos y operativos del MIC y Plan de monitoreo de la cuenca M: Tarea relacionada A: Lectura relacionada (RA3) | 1 | 2 |

| | | | |
|------------------------------|--|---|---|
| 12) 8 al 12 de abril | P: Prospectiva territorial y escenarios M: Tarea de escenarios futuros A: Lectura relacionada (RA3) | 2 | 2 |
| 13) 15 al 19 de abril | P: 2o examen parcial (RA4) | 2 | 2 |
| 14) 22 al 26 de abril | P: Unidad social para la sostenibilidad del plan de uso de la tierra y atribuciones del Consejo de cuenca M: Tarea relacionada A: Lectura relacionada (RA3) | 2 | 2 |
| 15) 29 de abril al 3 de mayo | P: Exposición del ensayo final (RA3) | 2 | 2 |
| 16) 6 al 10 de mayo | P: Exámenes finales | 2 | 2 |
| 17) 13 al 18 de mayo | P: Ingreso de actas finales | 2 | 2 |
| 18) 20 al 24 de mayo | P: 1ª recuperación. | | |
| 19) 27 al 31 de mayo | P: Ingreso actas 1ª. Recuperación | | |

P: Actividad presencial.

M: Actividad Mixta

A: Autoformación



Gabriel Paolo Gamboa MSc. Ing. Agr.
Docente del Curso
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC



Jesús De León Wannam MSc. Ing. Agr.
Coordinador Carrera de GAL
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC-USAC

