



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERO AGRÓNOMO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
AGRÍCOLA.**

PROGRAMA DEL CURSO

1. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso	PLANIFICACIÓN DEL USO DE LA TIERRA/MANEJO INTEGRADO DE CUENCAS
Código	2769
Pre-Requisitos	Hidrología. SIG. II.
Semestre y Sección	Cuarto "A".
Ciclo	2024.
Horas de Docencia Directa/Indirecta	16 semanas (32 horas de teoría, 16 horas autoformación)
Horario:	Lunes de 15:30 a 17:00 pm. Miércoles de 14:45 a 16:15 pm
Créditos USAC	4

2. Datos del profesor

Profesor	Dr. Willian Erik de León Cifuentes.
Licenciatura	Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola
Maestría	Gerencia de la Agricultura Sostenible y los Recursos Naturales
Doctorado	En Ciencias Ambientales
Correo electrónico	williandeleon@cunoc.edu.gt

3. Descripción de la Actividad Curricular.

Guatemala está experimentando un importante crecimiento demográfico, provocando una sustancial expansión de los asentamientos humanos, de igual manera la producción de satisfactores básicos para esta población, generan una elevada presión sobre los recursos naturales, repercutiendo especialmente en un cambio en el uso del suelo. La problemática puede tener diversos orígenes, pero en su mayoría puede atribuirse a la deficiente planificación del uso de la tierra y sobre-explotación, incrementando la vulnerabilidad y riesgo a muchas poblaciones por eventos como deslizamientos, inundaciones, inseguridad alimentaria, etc. La planificación del uso de la tierra es un desafío en donde la inestabilidad política, la debilidad institucional y económica, las desigualdades sociales, los conflictos internos son en parte los responsables de que la Planificación del Uso de la Tierra no se concrete. Como una alternativa de solución, se han creado metodologías de estudio de capacidad de uso del suelo, de estudio histórico de los procesos, de identificación de alternativas de solución y viabilidad de las mismas en el territorio Nacional; en donde el proceso de formación de profesionales capaces de aplicar soluciones económicamente viables, socialmente justas y ambientalmente amigables es prioritario.

Este curso tiene la finalidad de brindar al estudiante los principios teóricos y prácticos para la Gestión Integrada de Cuencas hidrográficas, como unidades para la administración y ordenamiento del territorio, considerando que su preparación profesional es prioritaria para que se constituyan en actores que son el enlace entre los distintos sectores involucrados, especialmente el protagonismo que juegan los miembros de las comunidades en la implementación de los proyectos de desarrollo desde lo local y que se amplían pasando por regional hasta traspasar las fronteras. Tomando en cuenta las relaciones entre procesos productivos, las Cuenca Hidrográfica y el componente social, son de alta incidencia sobre la sostenibilidad de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, sabiendo que la persistencia del recurso agua es limitada y la disponibilidad es escasa. Finalmente se busca consolidar una estructura de gestión en donde las metodologías participativas tanto de recopilación de información, su procesamiento y construcción de consensos permitan llegar a establecer las normativas y los instrumentos de gestión adecuados a la realidad contextual y cronológica y a los actores participantes. Las clases en este semestre se harán en forma presencial y se podrá utilizar la plataforma virtual, Microsoft Teams. La RADD del CUNOC y el aula virtual de la División.

4. Competencias

4.1. Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

CG.1: Lidera y propicia el trabajo en equipo multidisciplinario.

Nivel II: Los alumnos se integran a los equipos multidisciplinarios de trabajo desarrollando habilidades de colaboración, solidaridad y compañerismo, con el propósito de obtener la capacidad de solucionar los problemas de las cuencas del país y de mejorar los recursos naturales.

CG.2: Promueve y facilita la participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental.

Nivel II: Aplica los principios de participación con equidad de género, pertinencia cultural y sostenibilidad ambiental. Descripción: Comprende y aplica el concepto de equidad de género y su importancia para la participación equitativa de hombres y mujeres en los procesos de desarrollo local.

CG.3: Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta.

Nivel III: Propone soluciones a la problemática que enfrentan en el ámbito de su especialización.

CG.4: Demuestra capacidad de investigación y aprendizaje autónomo.

Nivel II: Es capaz de realizar investigaciones y con un aprendizaje básico autónomo.

CG.5: Expresa correctamente ideas y conocimientos en forma oral y escrita para lograr una comunicación eficaz y eficiente.

Nivel III: Tiene capacidad de expresión y con bases sólidas para lograr los objetivos concretamente en la producción de granos básicos y en la seguridad alimentaria.

4.2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

CE 3. Maneja y propone alternativas para la producción, protección y mejoramiento genético de los cultivos.

Nivel II. Interpreta fenómenos biológicos y sus interacciones con el medio ambiente.

CE. 3 participa en la planificación del desarrollo y el ordenamiento del territorio a nivel local.

Descripción: Conoce, comprende y aplica metodologías e instrumentos para la planificación para el desarrollo y la administración del territorio, enfocándose en procesos de producción sostenibles y en armonía con el medio ambiente.

CE 5. Implementa en forma eficiente y eficaz procesos productivos en armonía con el medio ambiente.

Nivel I. Distingue los procesos productivos agropecuarios de las distintas regiones del país y establece la relación entre el medio ambiente y los procesos productivos agropecuarios y el manejo de las cuencas hidrográficas.

Nivel I. Reconoce y describe los diferentes tipos y fuentes de datos para su captura e integración.

Nivel II. Analiza las potencialidades, limitaciones e interacciones del territorio para su ordenamiento

CE.6 Promueve el desarrollo rural integral a nivel local, regional y nacional para mejorar las condiciones de vida de las presentes y futuras generaciones. Descripción: Conoce, comprende y aplica herramientas e instrumentos para diseñar planes comunitarios orientados a promover el desarrollo participativo.

Nivel III. Aplica las herramientas de planificación al desarrollo rural integral

5.0 Resultados de Aprendizaje

Los estudiantes serán capaces de.

1. Definir y describir a la cuenca como la unidad de planificación.
2. Reconoce a la Cuenca Hidrográfica como una unidad de planificación, administración del Territorio con el dominio de las distintas herramientas e instrumentos para el desarrollo de estudios.
3. Elabora un diagnóstico acerca de la situación de la cuenca hidrográfica.
4. Diseña e implementa instrumentos para la Gestión Integral del Recurso Hídrico desde la unidad territorial de la Cuenca Hidrográfica con instrumentos contextualizados en el tiempo y el espacio.
5. Elabora un plan de manejo integral de la cuenca y el cuidado y protección del medio ambiente y los recursos naturales.
6. Elabora una propuesta de manejo integral de la cuenca hidrográfica, dentro del territorio.
7. Describir y definir conceptos como: análisis del paisaje, leyenda fisiográfica, capacidad de uso de la tierra, cuenca hidrográfica, uso correcto y potencial de la tierra, ordenamiento territorial, planificación estratégica, desarrollo rural, escenarios de cambio climático.
8. Aplica metodologías para la determinación de la capacidad de uso de la tierra y la planificación participativa para el desarrollo.
9. Analizar, documentar y presentar información para planes del uso de la tierra ante el escenario del cambio climático.
10. Propone intervenciones a nivel de finca o unidades productivas en concordancia con la capacidad de uso de la tierra con énfasis en el desarrollo rural.

6.0 Contenidos

<p>1. La cuenca hidrográfica.</p> <p>1.1. La cuenca hidrográfica como unidad de planificación y desarrollo.</p> <p>1.2. Componentes del sistema cuenca hidrográfica.</p> <p>1.3. Delimitación del sistema.</p>
<p>2. Rasgos morfométricos de la cuenca.</p> <p>2.1. Análisis del escurrimiento superficial.</p> <p>2.2. Hidrogeología.</p> <p>2.3. Contaminación física, química y biológica del agua.</p> <p>2.4. Caracterización y clasificación de suelos y capacidad de uso de la tierra en cuencas hidrográficas.</p>
<p>3. Uso de la tierra e intensidad de uso de la tierra.</p> <p>3.1. Estudio de las poblaciones y humanas en cuencas hidrográficas.</p> <p>3.2. Características históricas, sociales y culturales en cuencas hidrográficas.</p> <p>3.3. Planes de manejo de cuencas.</p> <p>3.4. Estrategias de desarrollo de las cuencas hidrográficas.</p> <p>3.5. Planificación y desarrollo de los recursos hídricos.</p>
<p>4. Planificación del uso de la tierra.</p> <p>4.1. Generalidades de la relación Hombre-Tierra.</p> <p>4.2. Planificación para el desarrollo humano.</p> <p>4.3. Determinación de la capacidad del uso de la tierra.</p> <p>4.4. Planificación del uso de la tierra.</p>
<p>5. Ordenación de cuencas.</p> <p>5.1. Plan de manejo suelos y tierras.</p> <p>5.2. Plan de ordenamiento territorial en la cuenca hidrográfica.</p> <p>5.3. Elaboración de planes de cuencas hidrográficas.</p> <p>5.4. Producción y protección forestal.</p> <p>5.5. Modelos de estudio y desarrollo de cuencas.</p> <p>5.6. Impacto ambiental de los programas de manejo de cuencas.</p>

7.0 Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN PORCENTAJE
1. Define a la cuenca como la unidad de planificación y cada una de las características de la misma.	<p>1. Lluvia de ideas</p> <p>2. Exposición oral dinamizada.</p> <p>3. Lectura y análisis de documentos.</p> <p>4. Mesas redondas.</p>	<p>1. Test de conocimientos.</p> <p>2. Participación activa en los grupos de trabajo.</p> <p>3. Observaciones actitudinales.</p> <p>4. Hojas de trabajo.</p>	10
2. Elaborar un estudio acerca del manejo integral de una cuenca, en el occidente de Guatemala.	<p>1. Elaboración de mapas conceptuales.</p> <p>2. Exposición oral dinamizada.</p> <p>3. Lectura y análisis de documentos.</p> <p>4. Elaboración de modelos.</p>	<p>1. Test de conocimientos.</p> <p>2. Participación activa en los grupos de trabajo.</p> <p>3. Observaciones actitudinales.</p> <p>4. Hojas de trabajo</p>	10

<p>3. Elabora un plan de manejo y una propuesta del manejo integral de la cuenca y la protección del medio ambiente y los recursos naturales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de mapas conceptuales. 2. Exposición oral dinamizada. 3. Lectura y análisis de documentos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Test de conocimientos. 2. Participación activa en los grupos de trabajo. 3. Observaciones actitudinales. 4. Hojas de trabajo. 	<p style="text-align: center;">30</p>
<p>4. Describir y definir conceptos como: análisis del paisaje, leyenda fisiográfica, capacidad de uso de la tierra, cuenca hidrográfica, uso correcto y potencial de la tierra, ordenamiento territorial, planificación estratégica, planes de finca o unidad productiva, desarrollo rural, escenarios de cambio climático.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exposición oral dinamizada. 2. Lectura y análisis de Textos. 3. Hojas de trabajo. 4. Análisis de casos. 5. Mesa redonda. 6. Dinámicas grupales 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluaciones cortas, hojas de trabajos y otros 1. Tres evaluaciones de conocimientos (40 %) 2. Participación en clase. (3 %) 	<p style="text-align: center;">10</p> <p style="text-align: center;">10</p>
<p>5. Aplica metodologías para la determinación de la capacidad de uso de la tierra y la planificación participativa para el desarrollo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proyecto de “<i>Evaluación de capacidad de uso de la tierra y plan de uso</i>” en una comunidad, explotación productiva privada, proyecto, organización gubernamental, no gubernamental o de cooperación internacional seleccionada. 2. Reflexiones sobre la práctica realizada. 3. Elaboración de mapas conceptuales. 4. Presentaciones formales. 5. Análisis del documento del día de campo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajo grupal (Informe y presentación 15 %, 12 % trabajo y 3 % presentación ejecutiva). 2. Presentación de evidencias de avance (Notas de campo, fotografías, videos, observación de actitudes, otros 2 %) 7. Examen final de conocimientos teóricos (30 %). 	<p style="text-align: center;">30</p>
<p>6. Analizar, documentar y presentar información para planes del uso de la tierra ante el escenario del cambio climático.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Elaboración de mapas conceptuales. 4. Presentaciones formales. 		
<ol style="list-style-type: none"> 7. Propone intervenciones a nivel de finca o unidades productivas en concordancia a la capacidad de uso de la tierra y planes de desarrollo rural. 8. Día de campo como herramienta para la Transferencia de tecnología. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Análisis del documento del día de campo. 		

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:

- Equipo de cómputo y los programas de Word, Excel y PowerPoint
- Internet
- Aula virtual CyT en plataforma Moodle
- RADD CUNOC/USAC

- Foros
- Correos electrónicos
- WhatsApp
- Microsoft Teams

<https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=2778>

9.2 Bibliográficos

1. CEPAL. CFI. *La gestión integrada, planificación y legislación de aguas desde la perspectiva de los Principios de Dublín*. Junio de 1997.
2. _____ *Creación de entidades de cuenca en América Latina y el Caribe*. Octubre de 1997
3. Henaos, J. *Introducción al Manejo de Cuencas Hidrográficas*. Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia 1988.
4. Kozarik, J., González, J. *Relaciones entre manejo de cuencas y áreas silvestres*.
5. López Cadenas, F.; Mintegui Aguirre, J. *Hidrología de superficie*. Madrid. 1987.
6. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO 1988. *Red de cooperación técnica en Manejo de Cuencas Hidrográficas* Santiago.
7. Centro Agronómico Tropical y de Enseñanza (CATIE). *Ordenamiento Territorial*. Guatemala 2005.
8. Cubero Fernández, Diógenes. *Clave de Bolsillo para la determinación de la capacidad de uso de las tierras*. INTA, Costa Rica.
9. FAO-UNEP. *El futuro de nuestra tierra. Enfrentando el Desafío*. Roma 2000.
10. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. *Guía Simplificada para la Elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial*. Colombia 1998.
11. Instituto de Incidencia Ambiental, URL. *Estado del uso actual del uso de la tierra en Guatemala*. URL. Guatemala. 2002.
12. Instituto Nacional de Bosques-PAFG, 2000. *Manual para la Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso*. Instituto Nacional de Bosques. Ed. Guatemala, 96.
13. República de Costa Rica. Ministerio de Agricultura y Ganadería –MAG-; Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas –MIRENEM-. *Metodología para la Determinación de la Capacidad de Uso de las Tierras de Costa Rica*. Costa Rica 1,994.
14. Servicio de Conservación de Recursos Naturales. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). *Guía para la Evaluación de Suelos y Valoración de Sitios*.
15. ADRI. *Política Nacional de Desarrollo Rural en Guatemala, -PNDRI, Guatemala, Mayor 2009*.
16. CEPAL/GTZ. *Desarrollo económico local y descentralización en América Latina: Un análisis comparativo*. 2001.
17. UTJ-PROTIERRA, *Política agraria y desarrollo rural en Guatemala. Visiones para una Agenda de Estado*, Guatemala 2002

10.0 Cronograma.

Semanas/Fechas	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: Auto Presentación, evaluación diagnóstica. Elaboración del listado.	1	1
2) 29 al 31 de enero, 1 y 2 de febrero	P: Presentación, elaboración de un mapa conceptual, acerca del Ciclo hidrológico M: Foro, lluvia de ideas sobre la Cuenca, planificación. Conversatorio acerca de la problemática de la Cuenca.	1	1
3) 5 al 9 de febrero	P: Presentación, elaboración de un diagnóstico de la Cuenca M: Trabajo en grupo. 10 preguntas de la Cuenca.	1	1
4) 12 y 16 de febrero	P: Presentación, la Cuenca como unidad de planificación. Tipos de cuencas, M: Trabajo en grupo. Mapa conceptual.	1	1
5) 19 y 23 de febrero	P: Presentación, tipos de cuencas, partes de una Cuenca, Manejo Integrado de las Cuencas. Estrategias de conservación, funciones de la Cuenca. M: Trabajo en grupo.	1	1
6) 26 al 29 de febrero	P: Presentación, tipos de Corrientes, permanentes, efímeras, intermitentes. Manejo de Recursos Naturales Renovables, no renovables, inagotables, etc.	1	1
7) 4 al 8 de marzo	Primer examen parcial	1	1
8) 11 al 15 de marzo	P: Presentación, elaboración de plan de diagnóstico M: Trabajo en grupo.	1	1
9) 18 al 22 de marzo	P: Presentación, ejecución del plan de cuencas. M: Trabajo en grupo.	1	1
10) 25 al 29 de marzo	P: Presentación, ejecución del plan de cuencas. M: Trabajo en grupo.	1	1
11) 1 al 5 de abril	P: Presentación, ejecución del plan de cuencas. M: Trabajo en grupo.	1	1
12) 8 al 12 de abril	Segundo examen parcial	1	1
13) 15 al 19 de abril	P: Presentación de resultados de la Cuenca por grupo M: Trabajo en grupo.	1	1
14) 22 al 26 de abril	P: Presentación de resultados de la Cuenca por grupo M: Trabajo en grupo.	1	1
15) 29 y 30 de abril. 1 al 3 de mayo	P: Presentación de resultados de la Cuenca por grupo M: Trabajo en grupo.	1	1
16) 6 al 10 de mayo	Exámenes finales	1	1



Dr. Willian Erik de León Cifuentes
Docente del Curso
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC/USAC



Ing. Agr. Fernando A. Montes Minera
Coordinador Carrera de Agronomía
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC/USAC