

PROGRAMA DEL CURSO: **GH-0017 GESTIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS**
II Semestre, 2021

Datos Generales

Sigla: GH-0017

Nombre del curso: Gestión de Cuencas Hidrográficas

Tipo de curso: Teórico

Número de créditos: 4

Número de horas semanales virtuales: 4

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 6

Requisitos: GH-0012 y GH-0016

Ubicación en el plan de estudio: VI-Ciclo

Horario del curso: Martes de 1:0 pm a 5:0 pm

Datos del Profesor

Nombre: Ing. Germán Matamoros Blanco, MSc

Correo Electrónico: german.matamorosblanco@ucr.ac.cr; gmatamoros@ice.co.cr

Horario de Consulta: Martes: 5:0 p.m. a 7:0 p.m.

1. Descripción del curso

Costa Rica con una alta precipitación y topografía diversa tiene más de 100 cuencas hidrográficas, siendo 34 las principales. El deterioro de las cuencas ha venido en un aumento acelerado, generando problemáticas que incluye aspectos tanto biofísicos como culturales, sociales, económicos y ambientales para nuestra sociedad. La situación se genera a raíz de una percepción equivocada del río como un área física o cauce muy apropiado para la descarga de los desechos sólidos y líquidos de nuestras actividades cotidianas y de desarrollo, así como un recurso ilimitado en calidad y cantidad para ser utilizado sin costo alguno.

La falta de claridad, conocimiento e interés sobre el significado de la unidad de cuenca hidrográfica, así como la planificación de su territorio, agua y recursos naturales (suelo y bosque) y los impactos y carga ambiental que las sociedades ubicadas en la misma pueden provocar, tales como descarga de aguas domésticas, industriales y agropecuarias, desechos sólidos, erosión del suelo, entre otros, hacen que la vulnerabilidad se incremente y la problemática sea cada vez mayor.

La cuenca hidrográfica es un ecosistema que se constituye en la unidad básica de análisis indispensable para identificar y evaluar los elementos naturales y antropogénicos, así como las acciones y tendencias que determinan la calidad y disponibilidad del recurso hídrico. El agua es un elemento integrador de los diferentes hábitats, comunidades humanas, actividades productivas y económicas y, por lo tanto, se constituye en un eje transversal donde se puede integrar una serie de acciones por medio de planes hídricos de cuenca.

Se espera que con este curso los estudiantes puedan contar con las herramientas básicas necesarias para promover, tomar decisiones, evaluar y poner en práctica, la gestión integrada de las cuencas hidrográficas. De esta manera se pretende que los estudiantes, sean actores claves en la gestión desde su accionar en la institución u organización en la que participan y laboran. El curso se impartirá utilizando una estrategia

didáctica mediante recursos teóricos utilizando la plataforma de Mediación Virtual , promoviendo una participación, estableciendo una evaluación analítica a través de estudios de caso reales.

2. Objetivo General

Ofrecer a los estudiantes la teoría básica y las herramientas necesarias para la gestión integrada de cuencas hidrográficas como unidad de análisis, planificación y manejo del recurso hídrico.

3. Objetivos específicos

1. Brindar conceptos básicos acerca del manejo integrado de cuencas hidrográficas.
2. Analizar con los estudiantes la cuenca hidrográfica como unidad de planificación, manejo y gestión de los recursos naturales.
3. Conocer la clasificación de cuencas hidrográficas.
4. Compartir experiencias sobre la creación de entidades que trabajan en las cuencas nacionales.
5. Exponer y analizar la caracterización, el plan de acción y la evaluación del manejo de una cuenca.
6. Aplicar variables y metodologías en la ejecución de diagnósticos biofísico, socioeconómico y demográfico del estado de una cuenca.
7. Ejecutar una evaluación rápida (línea base) y práctica sobre el estado de una cuenca.
8. Analizar, objetiva y críticamente, las unidades y proyectos desarrollados en las cuencas.

4. Contenidos

Tema 1. Conceptos Básicos sobre la cuenca hidrográfica y el manejo integrado.

Tema 2. La Cuenca Hidrográfica como Unidad de Planificación, Manejo y Gestión de los Recursos Naturales.

Tema 3. La cuenca como sistema hidrológico. Caracterización de la cuenca hidrográfica.

Tema 4. Gestión Integrada de Cuencas y del Recurso Hídrico con el concepto de cuenca hidrográfica.

Tema 5. Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH) en el marco de la cuenca hidrográfica.

Tema 6. Problemática actual para el Manejo Integrado de Cuencas Hidrográfica.

Tema 7. Línea Base para el Manejo de la Cuenca Hidrográfica.

Tema 8. Elaboración del plan de gestión integrada de cuencas hidrográficas

Tema 9. Cuencas transfronterizas. Caso Costa Rica-Nicaragua.

Tema 10. Planes de manejo en Costa Rica: Estudios de caso.

Tema 11. Uso de indicadores en manejo integrado de cuencas

5. Metodología

Los estudiantes deberán participar virtualmente a las lecciones con el material previamente estudiado, realizando una lectura analítica de los diferentes temas a desarrollar. Este curso será desarrollado mediante clases virtuales (por Mediación Virtual), la lectura e investigación, la consulta electrónica y el análisis de un proyecto en desarrollo.

Durante las sesiones virtuales se explicará la materia, se evacuará las dudas y se aprovechará el espacio para analizar y discutir las herramientas necesarias para el manejo integrado de cuencas hidrográficas. Se espera de parte de alumnado una participación muy activa con preguntas y comentarios, también deberá realizar la exposición de los proyectos de investigación realizados, se discutirá en grupo y se expondrá las principales conclusiones y recomendaciones alcanzadas con la realización de dicho trabajo.

6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Lecturas, tareas	20
Exámenes cortos	10
Elaboración y presentación del trabajo de investigación final.	20
Examen 1º Parcial	25
Examen 2º Parcial	25
Total:	100%

Consideraciones sobre la evaluación

Todos los trabajos y tareas deberán entregarse por la plataforma establecida en la fecha programada, en caso contrario se rebaja del porcentaje inicial un punto por día de atraso hasta el tercer día natural, después del tercer día no se recibirá ningún trabajo.

7. Cronograma

Semana 1	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentación del curso. <p>Tema 1: Conceptos Básicos sobre la Cuenca Hidrográfica y el manejo integrado</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introducción, Conceptos básicos sobre la cuenca hidrográfica (C.H.): definiciones, tipos de cuenca. ▪ Las Cuencas Hidrográficas en C.R. ▪ La C.H. como sistema. Subsistemas de la cuenca. Recursos estratégicos y vocación de las cuencas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introducción del curso. ▪ Entrega y explicación del programa curso. ▪ Expectativas acerca del curso, motivación y tema generador. ▪ Conformación e integración de grupos. ▪ Entrega de documentos en formato digital. ▪ Clase expositiva por parte del docente.
Semana 2	Actividades
<p>Tema 2: Cuenca Hidrográfica como unidad de Planificación y Gestión de los Recursos Naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La C.H. como unidad de planificación, manejo y gestión de los recursos naturales. Justificación del enfoque. Término Ordenación de Cuencas. ▪ Evolución del concepto de la GICH en Am. Latina. ▪ Enfoques y estrategias para el manejo de cuencas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva por parte del docente. ▪ Conversatorio y discusión sobre los temas vistos en clase. ▪ Asignación de lecturas sobre el tema.

Semana 3 y 4	Actividades
<p>Tema 3: <i>La cuenca como sistema hidrológico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de sistema hidrológico. ▪ Caracterización de la cuenca como sistema hidrológico. ▪ Morfometría de una cuenca hidrográfica. ▪ Elaboraciones hidrológicas a partir de sus características fisiográficas. ▪ Respuesta hidrológica en las C.H.: caudales, escorrentía. Balance hidrológico. Caudal ecológico. ▪ Calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva por el docente e interactiva con el estudiante. ▪ Entrega de materiales en formato digital. ▪ Asignación de lecturas sobre el tema.
Semana 5	Actividades
<p>Tema 4: <i>Gestión Integrada de Cuencas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de la Gestión integrada. ▪ Etapas de la gestión integrada de cuencas. ▪ Objetivos de la Gestión Integrada del Manejo de Cuencas Hidrográficas. ▪ Tipos de diagnósticos, concepto crítico del diagnóstico, el diagnóstico rápido. ▪ Relación entre el diagnóstico, objetivos y el diseño del plan de manejo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición docente y análisis grupal. ▪ Síntesis por parte del profesor de puntos importantes a tomar en cuenta. ▪ Asignación de lecturas sobre el tema
Semana 6 y 7	Actividades
<p>Tema 5: <i>Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos. Características. Aspectos ▪ GIRH en el marco de la cuenca hidrográfica. ▪ Priorización de los usos del agua. ▪ Mecanismos de participación. ▪ Instrumentos de gestión. ▪ Estructura institucional. ▪ Casos en Costa Rica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva por parte del docente. ▪ Análisis y discusión. ▪ Asignación de lecturas. ▪ Entrega de materiales en formato digital.
Semana 8	Actividades
<p>Tema 6: <i>Problemática actual para el Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principales obstáculos para la GIMCH. ▪ Problemática alrededor del manejo de C.H. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva por parte del docente. ▪ Análisis y discusión. ▪ Asignación de lecturas. <p><u>APLICACIÓN DEL PRIMER EXAMEN PARCIAL</u></p>

Semana 9	Actividades
<p>Tema 7: Línea base para manejo de C.H.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepto de línea base. Objetivos generales y específicos. ▪ Metodología. Definición de la línea base para un proyecto o estudio. Fases. Elaboración y validación, y establecimiento de la Línea Base. ▪ Definición de indicadores: de producto, de resultados, de impacto. Nivel de aplicación. ▪ Elaboración de un cronograma. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva por parte del docente. ▪ Análisis y discusión sobre el tema. ▪ Asignación de lecturas
Semana 10	Actividades
<p>Tema 8: Elaboración del Plan de Manejo de una cuenca</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Metodología de trabajo y de procesos a seguir para la elaboración del plan de manejo. ▪ Esquema general para la gestión de cuencas ▪ Estructura de planes y proyectos de MICH. ▪ Marco de referencia y diagnóstico. ▪ Objetivos y componentes, implementación, ejecución y monitoreo del proyecto. ▪ Problemas más comunes en el MICH. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva por parte del docente. ▪ Análisis y discusión sobre el tema.
Semana 11	Actividades
<p>Tema 9: Cuencas Transfronterizas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caso Costa Rica-Nicaragua (Cuenca del Río San Juan) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva por parte del docente. ▪ Análisis y discusión sobre el tema
Semana 12	Actividades
<p>Tema 10. Planes de Manejo en Costa Rica</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan de manejo de la cuenca del río Reventazón. ▪ Plan de Manejo de la Cuenca del río Tempisque. ▪ Plan de Manejo de la Cuenca del Río Pacuare. ▪ Plan de Manejo de la Cuenca del Río Grande Tárcoles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva por parte del docente
Semana 13	Actividades
<p>(Continuación de los Estudios de Caso)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva por parte del docente

Semana 14	Actividades
<p>Tema 11: <i>Uso de indicadores e impacto en el manejo integrado de cuencas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Qué es un indicador? ¿Para qué sirve) ▪ Marco de referencia de indicadores sobre el Manejo de la Cuenca. ▪ Indicadores: del desarrollo institucional y comunal; económicos y sociales; de educación ambiental; del aprovechamiento de los recursos naturales; del mejoramiento ambiental; del mejoramiento hidrológico, de la disminución de daños económicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición por parte del docente ▪ Entrega de materiales en formato digital. ▪ Trabajo de discusión.
Semana 15 y 16	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajos de Finales de Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrega final del informe escrito de los proyectos de investigación grupal. ▪ Los primeros grupos realizan las exposiciones de sus trabajos de investigación. ▪ Los grupos terminan de exponer su trabajo en forma oral. ▪ Comentarios finales y cierre de las lecciones.
Semana 17	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación del Segundo Examen Parcial. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación del Segundo Examen Parcial
Semana 18	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promedios del curso. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrega de promedios finales.

Bibliografía

BASTERRECHEA, M. L.; Dourojeanni, E. García, J. Novara y R. Rodríguez. 1996. Lineamientos para la preparación de proyectos de manejo de cuencas hidrográficas. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington D.C. USA. 89 p.

DOUROJEANNI, A. 1994. Políticas públicas para el desarrollo sustentable: La gestión integrada de cuencas. CEPAL, Santiago de Chile. 238 p.

- DOUROJEANNI, A. 2003. La gestión de aguas por cuencas: evolución en América y Europa. CEPAL, Naciones Unidas. 30 p.
- DOUROJEANNI, A. 2003. El agua: un compromiso de la sociedad. CEPAL, Naciones Unidas. 30 p.
- FAUSTINO M., J. y F. Jiménez. 1997. Manejo de Cuencas Hidrográficas. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 99 p.
- GASPARI, F.J., et al. 2013. Elementos metodológicos para el manejo de cuencas hidrográficas. 1ª. Ed. Universidad Nacional de la Plata. La Plata, Buenos Aires, Argentina. 188 p.
- JIMÉNEZ, F. 2004. Curso de Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas. CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- NANÍA, L. 2002. La cuenca y los procesos hidrológicos. Apuntes de clase. Universidad de Granada. España. 59 p.
- ROJAS, NAZARETH. 2011. Estudio de las Cuencas Hidrográficas de Costa Rica. Análisis biofísico, climático y socioeconómico. Instituto Meteorológico Nacional. MINAET – PNUD. 724 p.
- SECRETARÍA de la Convención Ramsar. 2010. Manual 9: Manejo de cuencas hidrográficas. Manuales Ramsar para el manejo de humedales. 4ª Ed. Gland, Suiza. 101 p.
- VÁSQUEZ V., Absalón, et al. 2016. Manejo y Gestión de Cuencas Hidrográficas. Universidad Agraria La Molina. Primera Edición. Lima, Perú. 646 p.
- WELTHUNGERHILFE. 2015. Línea de base hídrica de las microcuencas Kiatari, Sanibeni y Potsoteni. Diagnóstico situacional de la capacidad de regulación del ciclo del agua de los bosques en tres microcuencas de la provincia de Satipo. Perú. 106 p.