



**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA  
GEOLOGIA AMBIENTAL II**

**G 5129**

**Grupo:** 01

**Créditos:** 4

**Horas Lectivas:** 3 horas teóricas y 2 horas prácticas

**Horario:** K 16:00 - 20:50

**Modalidad del curso:** 100 % virtual

**Requisitos:** Geología Ambiental I

**Correquisitos:** Campaña Geológica

**Ciclo lectivo:** II - 2019

**Tipo de Curso:** Teórico – Práctico

**Profesores:** M.Sc. Joanna Méndez, M.Sc. Giovanni Peraldo

**Oficina:** SETENA, Joanna Méndez, 3-19 Escuela Centroamericana de Geología

**Correos:** [joannamendezh@gmail.com](mailto:joannamendezh@gmail.com), [joanna.mendezherrera@ucr.ac.cr](mailto:joanna.mendezherrera@ucr.ac.cr)

ó, [marino.peraldo@ucr.ac.cr](mailto:marino.peraldo@ucr.ac.cr)

**Teléfonos:** Joanna Méndez 8360-7301, Giovanni Peraldo 89248435

**Horario y modalidad de atención a estudiantes:** Joanna Méndez J: 16 a 18:40 y L: 16 a 17:40 G. Peraldo Huertas K 13:00 a 16:40 y J 13:00 a 17:00. La modalidad a utilizar será mixta. Virtual, utilizando como medio de comunicación principal la plataforma Zoom. El estudiante solicitará mediante la plataforma METICS (vía mensaje) una cita al profesor indicando el tema de consulta, el día y la hora en la que tiene disponibilidad. El profesor asignará la reunión en la plataforma Zoom y enviará mediante la plataforma METICS el respectivo enlace para el acceso al tiempo de consulta. Además, los estudiantes pueden solicitar audiencia de forma complementaria por medio de la aplicación WhatsApp o vía correo electrónico oficial o Gmail.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso abarca la segunda parte de la formación del geólogo en la Evaluación de Impacto Ambiental, particularmente, en el componente de Evaluación Ambiental



Estratégica (EAE) aplicada a políticas, planes y programas, con especial énfasis en el Ordenamiento Ambiental Territorial. Debido a la crisis sanitaria por la enfermedad COVID-19 que enfrenta el país, y dado que el II ciclo 2020 empieza en medio de una ola epidémica bastante fuerte, el curso se realizará de modo 100 % virtual. Se tendrán lecciones sincrónicas que corresponden a un porcentaje de clases virtuales mediante la plataforma ZOOM. Estas clases tendrán una duración de 50 minutos hasta 1 hora veinte minutos. Cuando por la naturaleza de la lección la clase sincrónica tarde más de 50 minutos, se dará un espacio de 10 minutos de recreo. Se asignarán trabajos, lecturas entre otras posibilidades didácticas con el fin de tener asincronía en el transcurrir del ciclo lectivo.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo general

El objetivo principal del curso de Geología Ambiental II, es el de brindar herramientas, conocimientos y habilidades al estudiante para que comprenda los alcances y aplicación de la evaluación ambiental (EIA y EAE), así como del ordenamiento y la planificación ambiental del territorio, con particular énfasis en el papel de la geología en este campo, así como de reconocer y analizar la situación del país y la región centroamericana en este tema.

### 2.1 Objetivos específicos

Son componentes de este objetivo, el que el estudiante al final del curso, pueda aplicar los siguientes conocimientos y habilidades:

- a. Conocer los conceptos e instrumentos básicos sobre evaluación de impacto ambiental de actividades, obras y proyectos, referente al procedimiento técnico – legal y administrativo que el mismo implica, así como a su desarrollo interdisciplinario.
- b. Reconocer qué es el ordenamiento ambiental y la planificación del territorio, como una tarea interdisciplinaria.



- c. Manejar los elementos básicos de la legislación urbana y ambiental que aplican en el tema de la Evaluación de Impacto Ambiental y en la Evaluación Ambiental Estratégica aplicada al Ordenamiento Ambiental del Territorio.
- d. Establecer el papel de la geología en el ordenamiento y la planificación del territorio, y manejar las herramientas técnicas que debe aplicar el profesional en geología para aportar en tema.
- e. Comprender la situación actual de Costa Rica en el tema del Ordenamiento Territorial, incluyendo su historia reciente, su marco jurídico y la perspectiva futura. Conocer el papel de los gobiernos locales, en el tema del ordenamiento territorial y la forma en que el profesional en geología puede aportar información útil para la toma de decisiones.
- f. Conocer la metodología vigente en el país, para introducir la variable ambiental en la planificación de uso del suelo.
- g. Discernir y manejar las nociones básicas de la evaluación ambiental estratégica.

### 3. CONTENIDOS Y CRONOGRAMA:

A continuación, se presentan los temas que serán discutidos a lo largo del curso:

N° de semana	Fecha Día/Mes	Modalidad	Contenido	Actividad
1	11-08-2020	Sincrónico	<b>Presentación del curso, del Programa y Capítulo 1:</b> Evaluación de Impacto Ambiental y sus instrumentos (repaso) Joanna Méndez – Giovanni Peraldo	Lectura del programa del curso  Foro presentación



N° de semana	Fecha Día/Mes	Modalidad	Contenido	Actividad
2	18-08-2020	Asincrónico	<b>Capítulo 2:</b> Introducción general a la Evaluación Ambiental Joanna Méndez.	Lecturas, prácticas.
3	25-08-2020	Asincrónico	<b>Capítulo 3:</b> Legislación ambiental vinculada al ordenamiento territorial en Costa Rica (énfasis en Actividades, Obras, Proyectos, (AOP) Joanna Méndez – Giovanni Peraldo	Lecturas, prácticas.
4	01-09-2020	Asincrónico	<b>Capítulo 4:</b> Legislación ambiental vinculada al ordenamiento territorial (OT) en Costa Rica (énfasis en EsIA. y Evaluación Ambiental Estratégica) Joanna Méndez	Lecturas, prácticas
5	08-09-2020	Sincrónico	<b>Conferencia magistral: Tema Legislación ambiental y en actividades geológicas (2 horas), Licda. Ana Lorena Polanco Morales. Abogada</b>	Foro
6	15-09-2020	Sincrónico	<b>Capítulo 5:</b> Introducción General al Ordenamiento Territorial: espacio, territorio, ordenamiento territorial y uso del suelo (de la tierra), planificación urbana. Asignación de investigaciones sobre EIA. Giovanni Peraldo	Presentación en PP
7	22-09-2020	Sincrónico	<b>Cap. 5:</b> Continuación del tema de Ordenamiento territorial. Giovanni Peraldo	Presentación en PP



N° de semana	Fecha Día/Mes	Modalidad	Contenido	Actividad
8	29-09-2020	Asincrónico	<b>Capítulo 6:</b> Introducción de la dimensión ambiental en la planificación de uso del suelo & Análisis de Alcance Ambiental en el ordenamiento territorial Joanna Méndez – Giovanni Peraldo	Lecturas, práctica.
9	06-10-2020	Sincrónico	<b>Capítulo 7:</b> Planes reguladores cantonales o los planes de ordenamiento territorial: éxitos y fracasos Giovanni Peraldo.	Presentación en PP
10	13-10-2020	Asincrónico	<b>Primer examen</b>	
		Sincrónico	<b>Conferencia magistral: Gestión del riesgo a desastres “enfoque en Crecidas e inundaciones” (2 horas), PhD. Ángel Luis Aldana, Ingeniero Caminos, Canales y Puerto, PROHIMET</b>	Foro
11	20-10-2020	Sincrónica	<b>Capítulo 8:</b> Reglamentos de zonificación y Desarrollo Sostenible Joanna Méndez & Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible Giovanni Peraldo	Presentación en PP
12	27-10-2020	Asincrónica	<b>Capítulo 9:</b> Evaluación Ambiental Estratégica de Decisiones Políticas de Desarrollo, Planes y Programas Joanna Méndez.	Lecturas, prácticas



N° de semana	Fecha Día/Mes	Modalidad	Contenido	Actividad
13	03-11-2020	Asincrónica	Capítulo 10: El Plan Regional Urbano del Gran Área Metropolitana de Costa Rica: un ejemplo de caso Joanna Méndez – Giovanni Peraldo.	Tarea: Mini investigación sobre la temática.
14	10-11-2020	Sincrónico	Conferencia magistral: Estudio de caso: Experiencias en la Aplicación de la metodología IFA (2 horas), Msc. Pablo Herrera Zúñiga, geólogo consultor.	
15	17-11-2020	Sincrónico	Presentación de investigaciones (3 horas)	
16	24-11-2020	Asincrónico	Segundo examen	
16	01-12-2020			
17	08-12-2020	Asincrónico	Examen de ampliación	

### Recursos

El curso Geología Ambiental II, utilizará la plataforma METICS para subir al entorno virtual la información sobre lecturas, tareas, exámenes, temas de investigación, actividades a evaluar, foros entre otros. La plataforma ZOOM se usará para las clases sincrónicas, charlas magistrales brindadas por especialistas invitados y para consultas de los estudiantes.



Para las clases asincrónicas se compartirá en METICS las exposiciones en diapositivas elaboradas mediante Power Point y Genially. Además, se brindará material de apoyo complementario tales como mapas, herramientas de evaluación ambiental, videos, enlaces de Internet relacionados con los temas a analizar, etc. Adicionalmente en el cursó se usarán exposiciones magistrales donde se contará con un invitando experto en temas ambientales y de ordenamiento territorial, quienes impartirán una charla mediante la plataforma ZOOM, paralelamente con el fin de abrir una discusión guiada se realizará una actividad tipo foro que será debidamente detallada en la plataforma METICS.

Los estudiantes requieren computadora con internet para conectarse con las plataformas METICS y ZOOM, dado que el curso es 100% virtual. También servirá tableta o teléfono celular con internet.

#### 4. METODOLOGÍA

El curso tiene un entorno en la plataforma de Mediación Virtual de la Universidad de Costa Rica, cuyo nombre corresponde al nombre oficial del curso. En este entorno se organizarán todos los materiales y lecturas que se usarán durante las lecciones sincrónicas y asincrónicas.

El curso contará con sesiones sincrónicas cuyo fin es la interacción con el estudiantado, que incluyen actividades de diálogo, exposición en videoconferencia o por otros medios, análisis, demostración entre docentes y estudiantes. Estas sesiones sincrónicas no deben superar los 50 minutos, pero si en caso de que la actividad docente supere los 50 minutos, se recomienda su dosificación, de tal manera que cada parte pueda ser analizado en interacción con el estudiantado. Las exposiciones magistrales por parte de especialistas en el tema contarán con un espacio máximo de 2 horas, se establece un recreo a mitad de la clase sincrónica.



En el ámbito asincrónico el estudiante trabajará usando los materiales que se subirán al entorno. Se apoyará en las horas de consulta que se indican en el encabezado del programa.

El curso se organiza básicamente en tres componentes principales:

- a. Lecciones de trabajo y discusión de clase, mediante lecciones sincrónicas coordinadas por las personas encargadas del curso.
- b. Investigación dirigida de los estudiantes (ámbito asincrónico) y presentación de los resultados ante el grupo (mediante actividades sincrónicas), referente a la revisión detallada de un Expediente de Evaluación de Impacto Ambiental.
- c. Se escoge como tarea un estudio de caso en un área con multitud de problemas relacionados con el ambiente y aspectos geológicos relevantes. El estudiante realizará una pequeña exposición respecto al área escogida (ámbito sincrónico). Se espera una interacción adecuada entre expositores y estudiantes, para comentar diferentes aspectos del ordenamiento y de los planes de desarrollo.
- d. Tareas breves sobre temas de interés de gestión ambiental.
- e. Se tendrán tres conferencias magistrales de manera sincrónica que serán presentadas por investigadores especialistas en el tema por tratar.
- f. Se dejarán temas para investigación relacionados con el asunto de impacto ambiental.

## 5. EVALUACIÓN

El aprovechamiento del curso, se llevará a cabo por medio de las siguientes variables:

Cuadro 1: Resumen de los aspectos de evaluación

Actividad	Aspectos por revisar	Valor parcial (%)	Valor total (%)
Proyecto de investigación	Ortografía y redacción	2	30
	Justificación	1	
	Objetivos	2	

Nuestra *salud mental* importa





	Ubicación	1	
	Metodología	2	
	Antecedentes	1	
	Resultados	2	
	Discusión de resultados	5	
	Conclusiones y recomendaciones	5	
	Mapas	5	
	Esquemas, gráficos, fotos	4	
<b>Presentación proyecto investigación</b>	Calidad de presentación	5	10
	Calidad de respuesta a preguntas	5	
<b>Actividades (lectura, práctica)</b>	Primer actividad	4	20
	Segunda actividad	4	
	Tercer actividad	4	
	Cuarta actividad	4	
	Quinta actividad	4	
<b>Foros</b>	Foro 1	3	10
	Foro 2	3	
	Foro 3	4	
<b>Mini investigación:</b> Desarrollada en el tema de evaluación ambiental estratégica	Redacción y ortografía	1	10
	Introducción	1	
	Teoría y metodología	1	
	Resultados	2	
	Discusión de Resultados	2	
	Conclusiones y recomendaciones	2	
	Figuras y cuadros	1	
<b>Examen parcial I</b>	Asincrónico	10	10
<b>Examen parcial II</b>	Asincrónico	10	10
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>100</b>

## 5.2 Descripción de los instrumentos de evaluación

**a. Investigación dirigida:** Tiene un valor teórico de 30% y presentación del proyecto 10%. Se refiere al análisis de componentes geológicos y biofísicos que deben ser considerados a la hora de desarrollar el tema de la evaluación ambiental estratégica. Los estudiantes se dividen en grupos y realizan un análisis sobre el entorno geoespacial seleccionado, el estudio incluirá análisis sobre las variables geomorfológicas, geológicas, hidrogeológicas, amenazas, condiciones biofísicas, etc, las cuales serán consideradas a la hora de realizar una propuesta



para un ordenamiento territorial. Al final de la investigación, realizan una presentación y un informe escrito.

Los temas para la investigación dirigida se enfocarán en varias localidades del país, por ejemplo:

1. Parismina - Matina
2. Cinchona
3. Sarapiquí
4. Turrialba
5. Escazú
6. Cartago
7. Savegre
9. Peralta de Turrialba
10. Zona costera
11. Manuel Antonio
12. Volcanes (Poás, Irazú, Arenal o Turrialba).

**b. Las actividades prácticas:** Tendrán un valor de un 20%. Se realizará a partir lecturas o actividades asignadas mediante las cuales los estudiantes desarrollaran habilidades prácticas para incorporar la variable geológica (geología, aguas subterráneas, amenazas, suelo) y su interacción con la biodiversidad en la evaluación ambiental estratégica. Además, aplicaran conceptos teóricos vistos en clase.

**c. Los foros:** Tendrán un valor de un 10%. Consiste en un diálogo dirigido sobre temas específicos, que serán debidamente detallado en la plataforma virtual. Tiene la finalidad de que el estudiante exprese su pensamiento sobre el tema indicado.

**d. Mini investigaciones:** Tendrán un valor de un 10%. Vienen a fortalecer la lectura y análisis de temas de gran relevancia para el objetivo del curso. Podrá ser desde un resumen analizado de una lectura, hasta la investigación sobre un tema relevante.



e) **Exámenes:** Dos exámenes de 10% cada uno (20% en total). El examen es de razonamiento, a partir de diversos temas del curso. Seguirá un formato convencional.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Como parte del curso se construirá una Antología que compile la legislación principal, así como las presentaciones del curso. Otra bibliografía reciente se indicará en las lecciones y comprenderá principalmente en legislación ambiental vigente en el país.

Otra bibliografía útil corresponde a toda la legislación vinculada con el tema del curso, que se le brindará al estudiante. Además:

**ANONIMO (1992):** Evaluaciones de Impacto Ambiental. Ministerio de Obras Públicas, España, Madrid, 750 p.

**ANONIMO (1994):** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: conceptos y antecedentes básicos. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Secretaría Técnica Administrativa, Santiago, 160 p.

**BARAHONA, D., MÉNDEZ, J., SJOBÖHM., L., (2013):** Aplicaciones geológicas para el análisis de la dinámica de deslizamientos en el distrito de Tres Equis. Una herramienta para la gestión del riesgo y ordenamiento territorial, Turrialba, Costa Rica. Tesis de licenciatura en Geología, Universidad de Costa Rica, tesis inédita.

**CANTER, L.W. (1997):** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: técnicas de elaboración de estudios de impacto. McGraw-Hill, 2º Edición, 839p.

**CONESA, V. (1993):** Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 355p.

**DÁVILA., H. Y Mc. DONALD R., (2009):** Propuesta de manejo ambiental para aplicar a la cuenca alta y media del río Toro, con base en índices de fragilidad ambiental. Tesis presentada en 2009. Tesis de Maestría de Gestión Integral para el Desarrollo de los Georecursos del Posgrado en Geología de la Universidad de Costa Rica.



**ENKERLIN, E., CANO, G., GAZA, R. & VOGOL, E. (1997):** Ciencia ambiental y desarrollo sostenible. Thonson Editores, 666 p.

**LEIVA D.,y M., RIVERA (2011):** Análisis de Vulnerabilidad socioeconómica y estructural referida a las líneas vitales en la construcción del Riesgo en la comunidad del distrito de Rivas, Pérez Zeledón, provincia de San José. Tesis de maestría en Gestión del Riesgo y Atención de Emergencias del Posgrado en Geología de la Unviersidad de Costa Rica.

**PERALDO, G., (2005):** La novedad de lo constante: el proceso del desastre y su relación con la gestión territorial. Caso del distrito de Rivas, Pérez Zeledón, Costa Rica. Tesis de maestría en Geografía. Universidad de Costa Rica, inédita.

## RECURSOS AUDIOVISUALES

1. Fase de delimitación del ámbito de la EIA (BID)

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=61&v=uwXdBOndoJw](https://www.youtube.com/watch?time_continue=61&v=uwXdBOndoJw)

2. Análisis de alternativas en la EIA - Alberto Villalba (BID)

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=COQCq5IUfCg](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=COQCq5IUfCg)

3. Escenario ambiental de la EIA - José Luis de la Bastida (BID)

<https://www.youtube.com/watch?v=0ukjk27GvCE>

4. Contexto social de la EIA - Rodolfo Tello (BID)

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=KSFLjdnbMRI](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=KSFLjdnbMRI)

5. Jerarquía de Mitigación (BID)

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=7&v=cuGn\\_iff9JM](https://www.youtube.com/watch?time_continue=7&v=cuGn_iff9JM)

6. Revisión de la EIA - Maria da Cunha (BID)

<https://www.youtube.com/watch?v=BgbOp3a8rd8>

4. Hidroeléctricas en la amazonía ¿energía limpia?

<https://www.youtube.com/watch?v=PJ-aEIBBnI8>

## DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

1. El proceso de EIA y el rol de revisor (BID)



[https://indesvirtual.iadb.org/pluginfile.php/239440/mod\\_resource/content/11/Modulo2\\_Valoracion\\_de\\_un\\_Documento\\_de\\_EIAJun2.pdf](https://indesvirtual.iadb.org/pluginfile.php/239440/mod_resource/content/11/Modulo2_Valoracion_de_un_Documento_de_EIAJun2.pdf)

2. Valoración de un documento de evaluación de impacto ambiental (BID)

[https://indesvirtual.iadb.org/pluginfile.php/239450/mod\\_resource/content/10/Modulo3\\_Valoracion\\_de\\_un\\_Documento\\_de\\_EIAJun2.pdf](https://indesvirtual.iadb.org/pluginfile.php/239450/mod_resource/content/10/Modulo3_Valoracion_de_un_Documento_de_EIAJun2.pdf)

3. La diferencia entre los impactos directos, indirectos y acumulativos (P 11) y Los impactos más importantes que afectan a la biodiversidad (P 12-13) Hardner et al. (2015). (BID)

<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7094/Buenas-practicas-para-la-evaluacion-y-planificacion-del-manejo-de-impactos-sobre-la-biodiversidad.pdf?sequence=4>

4. Listas de control para delimitar el alcance de los impactos en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. P 77 Watkins et al. (2015) (BID)

<https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7452/Guia-para-evaluar-y-gestionar-los-impactos-y-riesgos-para-la-biodiversidad.pdf?sequence=4>

5. Compendio de Legislación ambiental

<https://canapep.com/wp-content/uploads/2015/12/Compendio-Legal-Ambiental-2010.pdf>

6. Política Nacional de Ordenamiento Territorial de Costa Rica, 2012-2040. MIVAH

[https://www.mivah.go.cr/Documentos/transparencia/Informes\\_Gestion/Inf\\_Ges\\_Min\\_Irene\\_Campos/PNOT\\_2012-10-22\\_Aprobada.pdf](https://www.mivah.go.cr/Documentos/transparencia/Informes_Gestion/Inf_Ges_Min_Irene_Campos/PNOT_2012-10-22_Aprobada.pdf)