



## CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS POR CURSO

<b>Curso:</b> Electiva de profundización II: Zonificación de Amenazas				<b>Teórico:</b> ✓	<b>Semestre:</b> IX
				<b>Práctico:</b> ✓	<b>Código:</b> I. Amb-050
<b>Créditos:</b> 4	<b>Horas presenciales:</b> 4	<b>Horas Trabajo Independiente:</b> 8	<b>Total H-S:</b> 12	<b>Requisito:</b> Electiva de Carrera I	
<b>Área:</b> Ciencias Básicas		Ciencias Básicas de Ingeniería	Ingeniería Aplicada ✓	Complementarias	

### JUSTIFICACIÓN

El estudiante de Ingeniería Ambiental debe estar en capacidad de conocer las metodologías mediante las cuales se pueden evaluar, zonificar y representar cartográficamente los diferentes grados de peligrosidad que un fenómeno natural presenta para un territorio.

Esta habilidad se logra cuando se conocen y aplican adecuadamente las herramientas metodológicas y tecnológicas que permiten identificar los fenómenos naturales potencialmente amenazantes, su evolución en el tiempo, la magnitud y frecuencia con la que ocurren.

### OBJETIVOS DEL CURSO

#### Objetivo General.

- ✓ Aportar las herramientas teórico – prácticas para que el estudiante conozca y aplique las metodologías de evaluación y zonificación de amenazas naturales con propósitos de planificación y sostenibilidad ambiental del territorio.

#### Objetivos Específicos.

- ✓ Identificar las metodologías generales de zonificación de amenazas naturales.
- ✓ Herramientas tecnológicas y sus aplicaciones más importantes
- ✓ Identificar los principales modelos de evaluación sísmica, volcánica, inundaciones.
- ✓ Aplicar en ejemplos específicos diferentes casos de amenazas.

### COMPETENCIAS

Al terminar el curso, el estudiante:

- ✓ Relaciona los diferentes métodos de zonificación de amenazas con el tipo de información que se requiere para su aplicación.
- ✓ Conoce y aplica los modelos de evaluación de amenazas naturales más representativos.
- ✓ Reconoce la funcionalidad de la Evaluación Multicriterio en la zonificación de amenaza.
- ✓ Realiza zonificación de amenazas naturales en entorno SIG.





## UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad de aprendizaje N° 1. Investigación. Metodología de la investigación.

- ✓ Tipos de investigación científica
- ✓ Métodos de investigación científica
- ✓ Modelos de investigación: Heurístico, Probabilística o Estadístico, Determinísticos

### Unidad de aprendizaje N ° 2. Modelos de evaluación para amenazas específicas.

- ✓ Inundaciones
- ✓ Sísmica
- ✓ Volcánica
- ✓ Remoción en masa
- ✓ Ejemplos prácticos

### Unidad de aprendizaje N ° 3. Evaluación Multicriterio.

- ✓ Objetivos
- ✓ Alternativas
- ✓ Criterios.
- ✓ Decisión.

### Unidad de Aprendizaje No 4. Evaluación Multicriterio en un entorno SIG.

- ✓ Identificación, descripción y análisis del problema.
- ✓ Identificación de actores.
- ✓ Descripción y análisis de la amenaza a zonificar.
- ✓ Modelamiento jerárquico de criterios.
- ✓ Capa criterio.
- ✓ Construcción del mapa síntesis.

### Unidad de Aprendizaje No 5. Zonificación de amenaza en un entorno SIG, con EMC.

## METODOLOGÍA

Este curso integra diversas metodologías de trabajo que permiten el aprendizaje autónomo.

- ✓ Docencia Directa: Clases magistrales, laboratorios, prácticas de campo, conferencias, talleres, tutorías y otros.
- ✓ El trabajo independiente del estudiante: lecturas, realización de talleres, solución de problemas, preparación de exposiciones, elaboración de informes y ensayos, realización de investigaciones, revisión bibliográfica y otros.





UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Universidad de  
Córdoba,  
comprometida  
con el  
desarrollo  
regional.

### EVALUACIÓN

De acuerdo con el Reglamento Académico Estudiantil vigente en la Universidad de Córdoba, para cada curso se obtienen tres notas parciales, cada nota parcial se obtendrá de una evaluación acumulativa y otras pruebas, ningún criterio puede valer más del 40%.

- |   |     |
|---|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> Parcial:                                  | 40% |
| <input checked="" type="checkbox"/> Resto de notas recogidas en cada periodo: | 60% |

### BIBLIOGRAFÍA

- Burrough, P. A. y A. U. Frank (1995). Conceptos y paradigmas en información espacial: International Journal of Geographical Information Systems 9(2): 101-116.
- Goodchild, M. F., B. O. Parks and L. T. Steyaert. (1993). Environmental Modeling with GIS. New York, Oxford University Press.
- Maguire, D.J., Goodchild, M.F. and Rhind, D.W. (eds), 1991. Geographical Information Systems: Principles and Applications, Longman Scientific & Technical, England.
- Ramírez, A. Metodología de la Investigación Científica. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales.
- Skidmore, A. Taxonomy of environmental models in the spatial sciences.





**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

*Universidad de  
Córdoba,  
comprometida  
con el  
desarrollo  
regional.*

**PROGRAMACIÓN ACADÉMICA GENERAL**

SEMANA	COMPETENCIA	FUNDAMENTACION CONCEPTUAL			TIEMPO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN	TOTAL
		DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO	TRABAJO INDEPENDIENTE					
1-2-3	Relaciona los diferentes métodos de zonificación de amenazas con el tipo de información que se requiere para su aplicación.	Tipos de investigación científica Métodos de investigación científica Modelos de investigación: Heurístico, Probabilística Estadístico, Determinísticos	12	Ejercicios, lecturas y trabajos	24	Clase magistral. exposiciones	Textos.	Monitoreo del Trabajo Independiente. Evaluación escrita	36
4-5-6-7-8	Conoce y aplica los modelos de evaluación de amenazas naturales más representativos.	Inundaciones Sísmica Volcánica Remoción en masa Ejemplos prácticos	20	Ejercicios, lecturas y trabajos	40	Clase magistral. exposiciones	Textos.	Monitoreo del Trabajo Independiente. Evaluación escrita	60
9-10-11	Reconoce la funcionalidad de la Evaluación Multicriterio en la zonificación de amenaza.	Objetivos Alternativas Criterios. Decisión.	12	Ejercicios, lecturas y trabajos	24	Clase magistral. exposiciones	Textos.	Monitoreo del Trabajo Independiente. Evaluación escrita	36





**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

*Universidad de  
Córdoba,  
comprometida  
con el  
desarrollo  
regional.*

SEMANA	COMPETENCIA	FUNDAMENTACION CONCEPTUAL			TIEMPO	METODOLOGÍA	RECURSOS	EVALUACIÓN	TOTAL
		DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO	TRABAJO INDEPENDIENTE					
12-13-14-15-16-17-18	Realiza zonificación de amenazas naturales en entorno SIG.	Identificación, descripción y análisis del problema. Identificación de actores. Descripción y análisis de la amenaza a zonificar. Modelamiento jerárquico de criterios. Capa criterio. Construcción del mapa síntesis.	28	Ejercicios, lecturas y trabajos	56	Clase magistral. exposiciones	Textos, software, pc	Monitoreo del Trabajo Independiente. Evaluación escrita	84

