

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Investigación y Posgrado



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

<b>Datos de identificación</b>			
Unidad académica: Facultad de Ciencias Marinas, Facultad de Ciencias, Instituto de Investigaciones Oceanológicas			
Programa: Especialidad en Gestión Ambiental		Plan de estudios:	
Nombre de la unidad de aprendizaje: Riesgos Naturales			
Clave de la unidad de aprendizaje:		Tipo de unidad de aprendizaje: Optativa	
Horas clase (HC):	1	Horas prácticas de campo (HPC):	1
Horas taller (HT):	2	Horas clínicas (HCL):	0
Horas laboratorio (HL):	0	Horas extra clase (HE):	1
Créditos (CR): 5			
Requisitos:			
<b>Perfil de egreso del programa</b>			
<p>Con la experiencia de un año de trabajo en grupos interdisciplinarios donde se expresen y discutan las ideas, alternativas y soluciones generadas en torno a problemáticas socioambientales, el egresado será capaz de:</p> <p>Formular estrategias y alternativas socioambientales innovadoras, mediante el uso de herramientas técnicas y metodológicas interdisciplinarias, con el fin de coadyuvar en la incorporación de la sustentabilidad ecológica y social en la política de gestión ambiental del desarrollo, con actitud propositiva, responsabilidad social y ética profesional.</p> <p>Proponer alternativas de solución a los problemas en los socioecosistemas, mediante la aplicación de herramientas para el manejo de los recursos naturales, con la finalidad de contribuir a la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales como un agente de cambio para el desarrollo sustentable, con objetividad, responsabilidad social y al medio ambiente.</p> <p>Emplear herramientas relativas a la planificación ambiental, mediante el reconocimiento de las escalas espaciales y temporales de aplicación de los diferentes instrumentos de gestión, administración y normativos, para tener una visión integral de la planificación biofísica y socioeconómica asociada al territorio y sus recursos, con una actitud crítica, responsabilidad social y ética profesional.</p>			
<b>Definiciones generales de la unidad de aprendizaje</b>			
<b>Propósito general de esta unidad de aprendizaje:</b>	Analizar el impacto de los fenómenos naturales a nivel individual y de comunidades, para la toma de decisiones válidas y confiables según el objeto de estudio. Aporta al perfil del egreso en la formulación de estrategias y alternativas socioambientales innovadoras, así como emplear herramientas para la planificación ambiental del territorio.		

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Investigación y Posgrado

<b>Competencia de la unidad de aprendizaje:</b>	Evaluar distintos riesgos naturales en el espacio territorial, mediante el uso de herramientas y modelos de evaluación de peligro y vulnerabilidad, con el fin de analizar la exposición de los bienes y la población ante distintos fenómenos naturales, con honestidad y respeto a la sociedad y medio ambiente.
<b>Evidencia de aprendizaje (desempeño o producto a evaluar) de la unidad de aprendizaje:</b>	Reporte escrito de un estudio de caso que incorpore alguna de las metodologías de vulnerabilidad y/o peligrosidad.

<b>Temario</b>	
<b>I. Nombre de la unidad:</b> Historia y clasificación de riesgos	<b>Horas:</b> 4
<b>Competencia de la unidad:</b> Clasificar los riesgos naturales, mediante la revisión de los métodos de evaluación de peligrosidad y vulnerabilidad, con el fin de identificar estrategias de manejo aplicables en la gestión ambiental, con actitud analítica, reflexiva y honestidad.	
<b>Tema y subtemas:</b>	
1.1. Historia del estudio de riesgos naturales 1.2. Tipos de riesgo 1.3. Conceptos de riesgo, peligrosidad y vulnerabilidad 1.4. Marco legal de la política de riesgos en México 1.5. Método científico y evaluación de riesgo 1.6. Interconexión entre riesgos 1.7. Respuesta y mitigación	
<b>Prácticas (taller):</b>	<b>Horas:</b> 4
1. Tipología de riesgos naturales. Elabora un mapa mental. 2. Costos económicos y sociales de los desastres. Elabora un resumen y exposición.	

<b>II. Nombre de la unidad:</b> Sismicidad	<b>Horas:</b> 3
<b>Competencia de la unidad:</b> Explicar el origen, mecanismos y riesgos inherentes de los sismos, mediante el análisis de la relación entre tectónica de placas, dispersión de ondas y asentamientos humanos, con el fin de identificar posibles impactos en las comunidades, con actitud crítica, reflexiva y responsabilidad.	
<b>Tema y subtemas:</b>	
2.1. Conceptos básicos de sismicidad 2.1.1. Tectónica de placas 2.1.2. Dispersión de ondas 2.2. Evaluación de la peligrosidad ante sismicidad 2.2.1. Modelos de peligrosidad ante sismicidad 2.2.2. Mapas de peligrosidad sísmica 2.3. Evaluación de la vulnerabilidad ante sismicidad 2.3.1. Modelos de vulnerabilidad sísmica 2.3.2. Mapas de vulnerabilidad sísmica	
<b>Prácticas (taller):</b>	<b>Horas:</b> 6

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Investigación y Posgrado

<p>1. Evaluación de peligrosidad y vulnerabilidad sísmica. Con base en un caso de estudio, genera un reporte del análisis de peligrosidad y vulnerabilidad.</p> <p>2. Desastres históricos de sismos. Realiza una reseña y exposición de desastres sísmicos nacionales e internacionales identificando los factores de peligrosidad y vulnerabilidad.</p>	
---	--

<b>III. Nombre de la unidad:</b> Erosión costera	<b>Horas:</b> 2
--	-----------------

**Competencia de la unidad:** Explicar el origen, mecanismos y riesgos inherentes a la erosión en la costa, mediante el análisis de procesos costeros y la ocupación de la población en el territorio, con el fin de identificar las consecuencias de su impacto en la sociedad, con actitud analítica, reflexiva y honestidad.

**Tema y subtemas:**

- 3.1. Introducción
  - 3.1.1 La sociedad y economía de la zona costera
  - 3.1.3 Sistemas costeros: Paisajes y procesos
- 3.2. Procesos costeros y su impacto en la sociedad
  - 3.2.1. Cambio climático
  - 3.2.2. Variaciones en el nivel del mar
  - 3.2.3. Catástrofes costeras: Tormentas y tsunamis
  - 3.2.4. Impactos en la sociedad y economía de las regiones costeras
- 3.3. Sociedad y políticas costeras
  - 3.4.1. Modelos de peligrosidad de erosión costera
  - 3.4.1. Modelos de vulnerabilidad de erosión costera
  - 3.4.2. Cartografía de peligrosidad y vulnerabilidad de erosión costera
- 3.4. Ingeniería costera y respuesta de la sociedad
  - 3.4.1. Medidas estructurales
  - 3.4.2. Medidas no estructurales

<b>Prácticas (taller):</b>	<b>Horas:</b> 6
----------------------------	-----------------

1. Evaluación de peligrosidad y vulnerabilidad ante erosión costera. Con base en un caso de estudio, genera un reporte de análisis de peligrosidad y vulnerabilidad.

2. Desastres históricos asociados a erosión costera. Realiza una reseña y exposición de desastres nacionales e internacionales asociados a erosión costera, identificando los factores de peligrosidad y vulnerabilidad.

<b>IV. Nombre de la unidad:</b> Movimientos de Masa	<b>Horas:</b> 2
---	-----------------

**Competencia de la unidad:** Categorizar los mecanismos y riesgos inherentes de los movimientos de masa, mediante el análisis de aspectos geotécnicos y sociales, con la finalidad de clasificar impactos en las comunidades, con actitud crítica, reflexiva y responsabilidad social.

**Tema y subtemas:**

- 4.1 Conceptos básicos
  - 4.1.1 Clasificación de movimientos de masa
  - 4.1.2 Factores condicionantes
  - 4.1.3 Factores detonantes
- 4.2 Peligrosidad por movimientos de masa
  - 4.2.1 Evaluación de peligrosidad por movimientos de masa
  - 4.2.1 Mapas de peligrosidad por movimientos de masa
- 4.3 Vulnerabilidad ante movimientos de masa
  - 4.3.1 Evaluación de vulnerabilidad por movimientos de masa

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Investigación y Posgrado

4.3.2 Mapas de vulnerabilidad por movimientos de masa	
<b>Prácticas (taller):</b> 1. Evaluación de peligrosidad y vulnerabilidad por movimientos de masa. Con base en un caso de estudio, genera un reporte de análisis de peligrosidad y vulnerabilidad. 2. Desastres históricos relacionados con movimientos de masa. Realiza una reseña y exposición de desastres nacionales e internacionales ocasionados por movimientos de masa, clasificando los factores de peligrosidad y vulnerabilidad.	<b>Horas: 4</b>

<b>V. Nombre de la unidad:</b> Incendios Forestales	<b>Horas: 3</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Interpretar el origen, mecanismos y riesgos que producen los incendios forestales, mediante la revisión de tipos de comunidades vegetales, disponibilidad de materiales combustibles y fenómenos climáticos, con el propósito de identificar impactos en las comunidades, con actitud crítica, reflexiva y responsabilidad social.	
<b>Tema y subtemas:</b> 5.1 Conceptos básicos 5.1.1. Comunidades vegetales 5.1.2. Combustibles 5.1.3. Sequías y ondas de calor 5.2 Incendios forestales 5.2.1. Evaluación de la peligrosidad 5.2.1. Evaluación de la vulnerabilidad	
<b>Prácticas (taller):</b> 1. Evaluación de peligrosidad y vulnerabilidad por incendios forestales. De un caso de estudio, genera un reporte de análisis de peligrosidad y vulnerabilidad. 2. Desastres históricos relacionados con incendios forestales. Realiza una reseña y exposición de desastres nacionales e internacionales ocasionados por incendios forestales, clasificando los factores de peligrosidad y vulnerabilidad.	<b>Horas: 6</b>

<b>VI. Nombre de la unidad:</b> Inundaciones	<b>Horas: 2</b>
<b>Competencia de la unidad:</b> Identificar el origen, mecanismos y riesgos asociados a inundaciones, mediante la revisión de aspectos hidrológicos, precipitación y asentamientos humanos, con la intención de clasificar impactos en las comunidades con actitud crítica, reflexiva y responsabilidad social.	
<b>Tema y subtemas:</b> 6.1. Conceptos básicos 6.1.1. Cuencas y modelos hidrológicos 6.1.2. Escorrentías y cobertura de suelo 6.1.3. Precipitación y periodos de retorno 6.2. Peligrosidad por inundaciones 6.2.1. Evaluación de peligrosidad por inundaciones 6.2.1. Mapas de peligrosidad por inundaciones 6.3. Vulnerabilidad por inundaciones 6.3.1. Evaluación de vulnerabilidad por inundaciones 6.3.2. Mapas de vulnerabilidad por inundaciones	
<b>Prácticas (taller):</b>	<b>Horas: 6</b>

**Universidad Autónoma de Baja California**  
 Coordinación General de Investigación y Posgrado

<p>1. Evaluación de peligrosidad y vulnerabilidad por inundaciones. De un caso de estudio, genera un reporte de análisis de peligrosidad y vulnerabilidad.</p> <p>2. Desastres históricos relacionados con inundaciones. Realiza una reseña y exposición de desastres nacionales e internacionales ocasionados por inundaciones, clasificando los factores de peligrosidad y vulnerabilidad.</p>	
<p><b>Prácticas (campo):</b></p> <p>Salidas de campo a sitios susceptibles a ser afectados por sismos, movimientos de masa, erosión costera, incendios forestales e inundaciones. Identifica aspectos de peligrosidad y vulnerabilidad en cada sitio generando un informe de las observaciones y análisis realizados.</p>	<p><b>Horas: 16</b></p>

<p><b>Estrategias de aprendizaje utilizadas:</b></p> <p>El estudiante se apega a la metodología didáctica constructivista que permita lograr solidez en la asimilación del conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Analiza publicaciones científicas selectas</li> <li>● Utiliza sistemas de información geográfica</li> <li>● Presenta evaluaciones</li> <li>● Aplica métodos de peligrosidad y vulnerabilidad de riesgos naturales</li> <li>● Realiza estudios de caso</li> <li>● Participa significativamente en las actividades de taller</li> <li>● Trabaja colaborativamente</li> </ul>
<p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p>3 Exámenes: 30%</p> <p>Tareas y exposiciones: 10 %</p> <p>Portafolio de evidencias: 10%</p> <p>Productos de los talleres: 30%</p> <p>Producto final: 20 %</p> <p>Total: 100%</p> <p><b>Criterios de acreditación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El estudiante debe cumplir con lo estipulado en el Estatuto Escolar vigente u otra normatividad aplicable.</li> <li>● Calificación en escala de 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 70.</li> </ul>
<p><b>Bibliografía:</b></p> <p>Arreguín-Cortés F. I. and Cervantes-Jaimes C. E. ( 2017). <i>Flood Risk Management in Mexico</i>. <a href="https://doi.org/10.5772/intechopen.69834">https://doi.org/10.5772/intechopen.69834</a></p> <p>Barnes, D. (2015). <i>Coastal and Beach Erosion: Processes, Adaptation Strategies and Environmental Impacts</i>. Nova Science Publishers, Inc. eBook. 111 pp.</p> <p>Bu, J., Peng, C., Li, C., Wang, X., Zhang, Y., Yang, Z., &amp; Cai, Y. (2020). A method for determining a reasonable water area ratio based on flood risk and cost-effectiveness in Rainy City. <i>Environ Earth Sci</i> 79, 450. Recuperado de <a href="https://doi.org/10.1007/s12665-020-09201-1">https://doi.org/10.1007/s12665-020-09201-1</a></p> <p>Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) (2020). Colección de Documentos. Recuperado de: <a href="http://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/buscaindex">http://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/buscaindex</a></p>

**Universidad Autónoma de Baja California**  
Coordinación General de Investigación y Posgrado

<p>Deshmunk A. (2018). <i>Fundamentals of Disaster Management</i>. Scholars World. 2018. eBook., 148 p.</p> <p>Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. (2018). <i>Términos de Referencia para elaborar Atlas de Riesgos 2018</i>. México: Gobierno de México, DF. 91 pp. Recuperado de <a href="https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/300387/Te_rminos_de_Referencia_Atlas.pdf">https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/300387/Te_rminos_de_Referencia_Atlas.pdf</a></p> <p>Sing, N. (2018). <i>Disaster Management, Corporate Social Responsibility and Conservation Issues</i>. The Energy and Resources Institute. 2018. eBook., 227pp.</p> <p>Teri Boyd., (2019). <i>Hurricanes and Wildfires: Impact, Assistance and Recovery</i>. SNOVA. eBook., 321pp</p> <p>United Nations International Strategy for Disaster Reduction (2019). <i>Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2019</i>. Recuperado de <a href="https://www.undrr.org/publication/global-assessment-report-disaster-risk-reduction-2019">https://www.undrr.org/publication/global-assessment-report-disaster-risk-reduction-2019</a></p> <p>United Nations International Strategy for Disaster Reduction (2020). <i>The human cost of disasters</i>. Recuperado de <a href="https://www.undrr.org/media/48008/download">https://www.undrr.org/media/48008/download</a></p>
<p><b>Fecha de actualización:</b> Marzo de 2021</p>
<p><b>Perfil del profesor:</b> Licenciado en áreas afines y/o con posgrado, con experiencia profesional mínima de dos años en temas de evaluación de riesgos naturales y gestión ambiental.</p> <p>Experiencia en docencia. Además, ser objetivo, proactivo, promotor de la participación activa de los estudiantes, ser responsable y respetuoso.</p>
<p>Nombres y firmas de quienes actualizaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p><b>Dr. Alejandro García Gastelum</b> Facultad de Ciencias Marinas</p> <p><b>MC. Rigoberto Guardado France</b> Facultad de Ciencias Marinas</p>
<p>Nombres y firmas de quienes autorizaron el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p> <p><b>Dra. Lus Mercedes López Acuña</b> Directora de la Facultad de Ciencias Marinas</p> <p><b>Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares</b> Director de la Facultad de Ciencia</p> <p><b>Dr. Luis Walter Daesslé Heuser</b> Director del Instituto de Investigaciones Oceanológicas</p>
<p>Nombres y firmas de quienes evaluaron/revisaron de manera colegiada el Programa de Unidad de Aprendizaje:</p>

**Dr. Georges Seingier**  
Facultad de Ciencias Marinas

**Dr. Hiram Rivera Huerta**  
Facultad de Ciencias Marinas