



UNIVERSIDAD DE SONORA

DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA



Geología Ambiental



M.C. ALBA LUCINA MARTINEZ HAROS
M.C. GRISEL ALEJANDRA GUTIÉRREZ ANGUAMEA
M.C. JOSÉ ISMAEL MINJÁREZ SOSA
DR. INOCENTE GUADALUPE ESPINOZA MALDONADO



PROHIBIDO USO DE CELULAR EN CLASE





DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

1. CLASES/DIAS: DE LUNES A VIERNES
2. EVALUACIONES:
 - A. EXAMENES PARCIALES Y FINAL 50%
 - B. TAREAS, ENSAYOS, PARTICIPACION (EXPOSICIONES) 40%
 - C. ASITENCIA 10%

ARTÍCULO 21. Son obligaciones de los alumnos, además de las previstas en el artículo 51 de la Ley Orgánica de la Universidad, las siguientes:

- I. Respetar a todos los miembros de la comunidad universitaria.
- II. Hacer buen uso del material bibliográfico, de laboratorio y talleres, así como del mobiliario, equipo e instalaciones que forman parte del patrimonio de la institución.
- III. Asistir puntualmente a la totalidad de clases y prácticas y cumplir con todos los requerimientos académicos exigidos en cada curso, de acuerdo con los programas de las asignaturas.
- IV. Someterse a las evaluaciones de su desempeño académico y entregar trabajos solicitados por los maestros, de acuerdo con los programas de las asignaturas.
- V. Respetar los períodos establecidos en el calendario escolar.
- VI. Los alumnos representantes ante los órganos colegiados deberán asistir a sus sesiones y cumplir con las comisiones que se les asignen dentro de los mismos, de acuerdo con la reglamentación respectiva.
- VII. Las demás establecidas en la reglamentación vigente.



OBJETIVO DEL CURSO

- Brindar al estudiante los conocimientos y herramientas con las que puede desarrollar su capacidad de razonar y analizar el impacto de los fenómenos geológicos que ocurren a su alrededor ante la modificación del entorno ambiental. Dichas herramientas ayudan en la evaluación, prevención, modelación de los impactos ambientales naturales y/o antrópicos, y al desarrollo de medidas de mitigación en un área determinada.

Temario

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción a las ciencias ambientales.

- ▶ Fundamentos de Geología ambiental
- ▶ Cambio Climático Global (IPCC- Intergovernmental Panel on Climate Change).

1.2. Geología básica del sistema tierra.

- ▶ Procesos de la Tierra
- ▶ Riesgos naturales:
 - ▶ Geológicos; Sísmico, Volcánico, etc
 - ▶ Hidrometeorológico, Hidrológico e Hidroquímico.
- ▶ Modificación ambiental.
- ▶ Población y uso de recursos.
- ▶ Respuesta humana a riesgos.
- ▶ Cambio de uso de suelo.
- ▶ La gestión ambiental sistemática (conservación, preservación, gestión).
- ▶ Planificación (niveles de planificación).



Ensayos al final del capítulo

ENSAYO 1: Importancia del IPCC, contribuciones de los protocolos de Viena, Montreal y Kyoto, Cumbre de Río en la calidad de vida actual y la importancia de las Naciones Unidas en términos generales.

ENSAYO 2: Riesgos en la comunidad, problemática y posibles soluciones.

Tareas al final de clase

Temario

Capítulo 2. RIESGOS GEOLOGICOS y SISMOLOGIA Y SISMOTECTONICA.

- 2.1. Sismos en la Historia. Sismicidad histórica.
- 2.2. Sismología y sismos. Potencial Sísmico de la República Mexicana
- 2.3. Riesgos sísmicos (Primarios y Secundarios)
- 2.4. Predicción y mitigación de riesgos sísmicos.
- 2.5. Riesgo Tectonosísmico (Que es un sismo?, Donde se presentan? Porqué? Como se miden?)
- 2.6. Escalas de Richter (Magnitud) y Mercalli (Intensidad) modificadas. Escala de Severidad.
- 2.7. Deformación sísmica, ondas sísmicas, sismógrafos y sismogramas
- 2.8. Geodinámica por erupción de volcanes y sismos.
- 2.9. Glosario de algunos términos comunes (National Earthquake Information Center, USGS).



Ensayos al final del capítulo

ENSAYO: Mecanismos básicos para la generación de un terremoto en una zona específica, así como el historial de actividad sísmica de la zona, de ser posible detectar periodos de retorno, cantidad de personas afectadas, calculo de perdida de valores, medidas de mitigación y tiempo en el que las cosas vuelves a estar igual antes del evento.

Tareas al final de clase

Temario

CAPITULO 3 RIESGOS GEOLOGICOS II . VOLCANISMO.

- 3.1. Actividad volcánica y Tectónica de Placas. Distribución y Tectónica. México y el Noroeste.
- 3.2. Clasificación de volcanes y sus productos. Volcanes escudo, Estratovolcanes, Complejos de caldera riolítica, Campos monogenéticos, Flujos de basalto, Cordillera medio-oceánica.
- 3.3. La tierra sería inhabitable sin volcanes; la Tierra sería inhabitable con demasiados volcanes.
- 3.4. Riesgo volcánico. Efectos atmosféricos: Caída de Tefra, Flujos de piroclásticos, Surgencia piroclástica, Eyección explosiva, Cráteres laterales, Flujos de lava, Avalanchas (lahares), Deslizamientos y movimientos de masas, Radón, Tsunamis.
- 3.5. Acciones de protección civil por riesgo volcánico Datos técnicos: línea geológica base, monitoreo de volcanes potencialmente activos, monitoreo de gases, monitoreo de actividad sísmica, monitoreo de deformación (ejemplos: St. Helen , Popocatepetl).
- 3.6. Predicciones y señales de alerta civil (jerarquías de alerta). Datos Sociales. Zoneamiento de riesgo: Asentamientos humanos, círculos de riesgo, distancia a ríos y lagos, rutas de evacuación, albergues, tiempos estimados de viaje.
- 3.7. Ejemplos de destrucción por riesgo volcánico.



Ensayos al final del capítulo

TEMAS DE PRESENTACIÓN: Detectar las zonas volcánicas en el mundo, en el país, y localidad. El profesor asignara un área específica de estudio, donde deberá desarrollar e investigación las principales características geológico-ambientales, daños y pronósticos de eventos eruptivos, población afectada, etc.

Tareas al final de clase

Temario

CAPITULO 4. EXPLOTACION GEOLOGICA: RECURSOS MINERALES Y ENERGETICOS

- 4.1. Impacto ambiental de la minería. Impacto geológico ambiental de la actividad minera. Prospección, exploración, minado (subterráneo y cielo abierto), beneficio (refinación y fundición).
- 4.2. Factores geológico ambientales que condicionan la excavación en una mina a cielo abierto.
- 4.3. Centrales nucleares. Disposición y transporte de desechos radiactivos. Que son y como se clasifican los niveles de desechos radiactivos. Ejemplo de desastres y confinamientos.
- 4.4. Impacto geológico ambiental de exploración y explotación de hidrocarburos.
- 4.5. Combustión de hidrocarburos y Efecto invernadero (calentamiento global) Sistema tierra y aire urbano. Termómetros geológicos: continentales y oceánicos. Oscilación del nivel del mar en la historia geológica. Contaminantes atmosféricos.



Ensayos al final del capítulo

ENSAYO: Fuentes energéticas. Tipos de energía. Fuentes de energía alternas. Ejemplos de sitios y proyectos en México.

Tareas al final de clase

Temario

CAPITULO 5. SUELOS: Efectos geológico ambientales: Erosión e Intemperismo.

5.1. Región natural (tipos). Medio geográfico (Fisiografía y Geomorfología/ Provincias).

5.2. Clasificación climática. Climas en Sonora. Fenómenos meteorológicos. Fenómenos geológicos. Deforestación y Desertificación.

5.3. Clasificación y Descripción geoambiental de suelos. Que es un suelo ?. Componentes orgánicos e inorgánicos.

5.4. Deterioro de recursos forestales. Degradación del suelo. Calidad de suelos. Significado.

5.5. Deslizamiento de tierra. Efecto de estabilidad de taludes. Desplazamiento de masa y paisaje.

5.6. Escurrimientos : Soliflucción, Flujo de tierra y flujo de lodo.

5.7. Avalanchas continentales y submarinas. Desplomes, Deslizamientos y caída de rocas. Movimiento de fragmentos de roca.



Ensayos al final del capítulo

ENSAYO: Procesos de Remoción en Masa: Causa – factores detonantes, acciones, medidas de mitigación. Uso humano de y Deslizamientos, Minimización de Deslizamientos. Ejemplos de eventos en México. Zonas de Riesgo.

Tareas al final de clase

Temario

CAPITULO 6. RIESGO HIDROMETEOROLOGICO.

6.1. El Ciclo Hidrológico, Fenómenos meteorológicos: El Niño, La Niña, Huracanes, Tifones, Ciclones.

6.2. Hidrología superficial: Crecientes, orígenes, procedimientos de estimación. Acciones para el control de daños. Presas. Tipos, Selección de sitios y problemática ambiental. Control del depósito de sedimentos.

6.3. La Sequía: Tipos de sequía: Conceptual, Operacional, Meteorológica, En la Agricultura, Hidrológica, Socioeconómica.



Ensayos al final del capítulo

ENSAYO: Ríos e inundaciones. Ejemplo Inundación del Mississippi. Urbanización e inundación. Ejemplos en México. Ejemplos el Estado y en Hermosillo

Tareas al final de clase

Temario

CAPITULO 7. RIESGO HIDROLOGICO AMBIENTAL

7.1 Ocurrencia del agua subterránea, propiedades de las rocas. Formaciones geológicas como acuíferos. Tipos de acuíferos. Usos. Permeabilidad, transmisividad y porosidad. Trazo del movimiento del flujo subterráneo: redes de flujo. Impacto ambiental por la extracción del agua subterránea. Acuíferos costeros, acuíferos intracontinentales.

7.2. Química del agua. Unidades y terminología. Composición química del agua en el ciclo hidrológico.

7.3. Contaminantes en el agua subterránea: metales pesados, aguas negras, residuos tóxicos, agroquímicos. Sistemas de drenaje y agua potable. Tratamiento de aguas negras. Pozos de inyección de aguas residuales.

7.4. Vulnerabilidad del agua subterránea y Sensibilidad de acuíferos: métodos de evaluación y cartografiado.

7.5. Restauración de acuíferos. Métodos hidrogeológicos para monitorear y controlar la contaminación de acuíferos. Desechos industriales: sólidos, líquidos. Impacto ambiental por basureros domésticos e industriales. Desechos radiactivos.



Ensayos al final del capítulo

ENSAYO: Interacción agua superficial agua subterránea, Desalinización, Uso de agua, Agua y ecosistemas, Contaminación del agua: Tipos de contaminantes, Tratamiento del agua.

Tareas al final de clase



Correo electrónico

alba.mtz.h@gmail.com

Cel. 662 279 1164



Temario

TRABAJO EXTRA AULA:

- SE DEJARÁN TAREAS ESCRITAS AL TERMINO DE CADA CLASE.
- LOS TRABAJOS EN FORMA DE ENSAYOS DE INVESTIGACION PARA ENTREGA INDIVIDUAL MANUSCRITOS, EN HOJAS RECICLADAS DE BUENA CALIDAD.

EXAMENES:

- EXAMEN PARCIAL (Aun no definido).
- PRESENTACIÓN ORAL PROGRAMADA PARA PRESENTARSE EN LA PRIMERA SEMANA DEL MES DE DICIEMBRE.

<https://www.facebook.com/planettacurioso/>

Por cada materia reprobada
planta un árbol.



Un
semestre
después.

