11-12

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI



RECURSOS GEOLÓGICOS DE LA TIERRA

CÓDIGO 01603150

UNED

11-12

RECURSOS GEOLÓGICOS DE LA TIERRA

CÓDIGO 01603150

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

OBJETIVOS

El objetivo general de esta asignatura es formar a los estudiantes de Ciencias Ambientales en el origen, la extracción, la explotación y el impacto ambiental de los recursos geológicos de la Tierra.

El desarrollo y el progreso de la humanidad han estado unidos a su capacidad para utilizar los recursos y materias primas de la Tierra. La civilización actual depende cada vez más de la extracción de recursos de la Tierra tales como minerales, agua, combustibles fósiles, metales, etc. Los alimentos y el agua, los vestidos y las viviendas, los automóviles, los aviones, las televisiones y los ordenadores, todos contienen materiales que se obtienen de la Tierra. Además, la utilización de casi todos los materiales genera la necesidad de otros muchos, así como de fuentes de energía que permitan que puedan obtenerse, refinarse, transformarse y utilizarse.

Ahora, al comienzo del siglo XXI, sabemos claramente que casi cualquier actividad humana causa un impacto en el mundo que nos rodea. En las últimas décadas hemos tomado conciencia de los muchos impactos causados sobre la calidad del aire, del agua y del espacio vital, que son consecuencia de la extracción y el uso de los recursos. El conocimiento de los mismos y de sus implicaciones medioambientales debe permitirnos un uso más racional de los recursos.

La gran celeridad con la que se suceden los cambios en la actualidad hace difícil predecir las necesidades futuras en términos de cantidad y naturaleza de los recursos. Aunque en principio el análisis del crecimiento de la población mundial durante el siglo XXI, que puede alcanzar los 12 000 millones de habitantes, obliga a pensar en un aumento de la necesidad de recursos, lo cual puede ser verdad para muchos productos, también es verdad que los avances tecnológicos y el reconocimiento del daño que se está causando a la salud humana y al medio ambiente, han generado una reducción de la demanda en materias tales como asbesto, plomo, arsénico y mercurio.

Para conseguir esta aproximación del alumno al origen, la extracción, la explotación y el impacto ambiental de los recursos de la Tierra, esta asignatura analiza los mismos bajo las siguientes perspectivas:

- El papel de la geología en la determinación de la distribución global y la disponibilidad de los recursos, así como en la prospección y extracción de los mismos.
- Los aspectos medioambientales y tecnológicos de la extracción y el uso de los recursos.
- La rentabilidad económica de la explotación de un recurso y las implicaciones del mercado.
- La influencia de los recursos en la historia y el desarrollo humano.
- La visión sostenible del uso futuro de los recursos de manera que pueda garantizarse su suministro y su utilización.

CONTENIDOS

El programa de esta asignatura está dividido en seis unidades didácticas, que comprenden los doce temas que configuran el programa de la asignatura.
Es importante señalar que han sido excluidos del programa los temas relativos a los recursos energéticos debido a la existencia en el plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias Ambientales de varias asignaturas, obligatorias u optativas, especialmente referidas a ellos.

Unidad Didáctica I: INTRODUCCIÓN A LOS RECURSOS DE LA TIERRA

En esta primera unidad didáctica se ofrece una visión global del uso de los recursos y de su relevancia en el desarrollo de la sociedad. Se revisan los principios geológicos esenciales para la comprensión del origen, extracción y explotación de los recursos; y se expone el impacto ambiental consecuencia de su explotación y uso.

Tema 1. Introducción y origen de recursos.

La sociedad moderna y los recursos de la Tierra, interdependencia y complejidad. Las necesidades de recursos, el crecimiento de la población. Consecuencias de la explotación de los recursos. Recursos, reservas y menas.

Tema 2. La Tectónica de Placas y el origen de recursos.

Tectónica de Placas. Procesos ígneos y metamórficos del interior de la Tierra: la formación de los granitos y de otras rocas ricas en sílice, la formación de los basaltos y de otras rocas relativamente pobres en sílice, metamorfismo regional, metamorfismo de contacto. Procesos superficiales: meteorización y erosión, evaporación. Procesos diagenéticos y subsuperficiales someros. Procesos marinos.

Tema 3. Los recursos de la Tierra a lo largo de su historia.

Los recursos en la antigüedad. De Roma al Renacimiento. La exploración global y el colonialismo. La humanidad y los metales. Técnicas modernas en la utilización de los recursos. La distribución global y el flujo internacional de los recursos: la distribución irregular, el comercio internacional, el control de los recursos, los recursos en la política mundial.

Tema 4. El impacto ambiental de la explotación y uso de los recursos.

El medio ambiente y la explotación de los recursos: minería y explotación de canteras, vertido de estériles, dragado y minería marina, perforación de pozos, tratamiento y fundición de minerales. El medio ambiente y el uso de los recursos: combustión de combustibles fósiles, almacenamiento de residuos nucleares, otros procesos industriales. Vertido o reciclado de los residuos industriales y urbanos: eliminación de residuos sólidos, reciclado, eliminación de residuos líquidos.

Unidad Didáctica II: RECURSOS MINERALES METÁLICOS

En esta unidad didáctica se examina, desde una perspectiva global, el origen de los yacimientos minerales, su presencia en el planeta, su prospección, su explotación, su uso, y el impacto de su extracción en el medio ambiente.

Tema 5. Metales abundantes.

Los metales y sus propiedades. Naturaleza de los yacimientos minerales. El hierro: menas y yacimientos, minería y concentración, fundición y producción de hierro y acero, reservas y

recursos. Manganeso. Aluminio. Titanio. Magnesio. Silicio.

Tema 6. Metales escasos.

Producción de metales geoquímicamente escasos. Distribución en la corteza. Menas de metales escasos. Clasificación de los metales escasos por su uso. Metales para ferroaleaciones: cromo, vanadio, níquel, molibdeno, cobalto, wolframio. Metales base: cobre, plomo y zinc, estaño, mercurio, cadmio. Metales preciosos: oro, plata, metales del grupo del platino. Metales especiales: niobio y tántalo; arsénico, antimonio y bismuto; germanio, galio e indio; berilio; elementos de las tierras raras.

Unidad Didáctica III: RECURSOS DE ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES

En esta unidad didáctica se ofrece una visión global de los tipos de minerales industriales haciendo énfasis en su aparición geológica y en sus propiedades en relación con su uso y con los procesos de extracción. Se hace un estudio especial de los minerales utilizados para fertilizantes y de los materiales de construcción, y se seleccionan otros minerales con usos más especializados.

Tema 7. Minerales para fertilizantes y productos químicos.

Minerales para fertilizantes. Revisión histórica de los fertilizantes. Nitrógeno. Fósforo. Potasio. Azufre. Minerales para la industria química. Halita. Sosa y sulfato sódico. Boro. Flúor.

Tema 8. Materiales de construcción y otros minerales industriales.

Productos de roca sin elaborar: piedra de construcción, roca triturada (áridos de machaqueo), arenas y gravas, vermiculita, perlita y otros áridos ligeros. Productos resultantes del tratamiento de rocas: cemento, yeso, ladrillos y productos cerámicos, vidrio. Otros minerales industriales de interés: asbestos; refractarios, arenas de moldeo y fundentes; cargas y pigmentos; diamante y otros abrasivos; zeolitas; materiales bituminosos. Gemas.

Unidad Didáctica IV: EL AGUA Y EL SUELO COMO RECURSOS

En esta unidad didáctica se consideran los problemas de suministro y contaminación del de agua, su disponibilidad y su gestión. Además, se ofrece una perspectiva de la utilización de los suelos como recurso considerando la frágil naturaleza de los mismos de los que dependemos para el suministro de alimentos.

Tema 9. El agua.

La distribución global del agua: el ciclo hidrológico, precipitación y evaporación, aguas superficiales, aguas subterráneas, glaciares, control de avenidas. El uso del agua: consumo doméstico y comercial, irrigación, agua para la industria y la minería, energía termoeléctrica, energía hidroeléctrica, desalinización. Problemas potenciales: suministro superficial limitado, agotamiento de aguas subterráneas, subsidencia, intrusión de aguas saladas, deterioro de los suelos. Transporte del agua a gran escala.

Tema 10. El suelo.

Formación y distribución de suelos: química del suelo, clasificación de los suelos, distribución de los suelos. Tipo de suelo y uso, la gestión del suelo. Erosión y deterioro del suelo, desertificación y deforestación. Conservación.

Unidad Didáctica V: RECURSOS DEL FUTURO

En esta unidad didáctica se considera como hacer frente a las necesidades más básicas de

una población de al menos el doble de personas que la de hoy en día, lo que implica una mayor producción y consumo de alimentos y servicios, una demanda creciente de tierra, energía y materiales, y una cada vez mayor presión sobre el medio ambiente y los recursos, junto con una adecuación de su uso para un desarrollo sostenible.

Tema 11. Los recursos del futuro.

Recursos minerales futuros. Metales para el futuro. Minerales para fertilizantes y para la industria química en el futuro. Materiales de construcción e industriales para el futuro. Energía para el futuro. El futuro de las fuentes de energía alternativa. El agua y el suelo para el futuro. Tecnología e innovación.

Unidad Didáctica VI: RECURSOS GEOLÓGICOS EN ESPAÑA

Tema 12. Los recursos geológicos de España

–*Recursos metálicos:* yacimientos prevariscos y variscos (sulfuros masivos, cromo y elementos del grupo del platino, níquel, hierro, estaño-wolframio, antimonio, oro, plomo-zinc, plata), yacimientos alpinos (depósitos estratoligados de hierro, mineralizaciones de cromo-níque y grafito, concentraciones aluviales de oro, mineralizaciones de plomo-zinc), mineralizaciones alpinas tardías, mineralizaciones del pleistoceno-cuaternario. –*Rocas y minerales industriales:* áridos, alabastro, andalucita-sillimanita-diste-na, baritina, carbonato cálcico, celestina, arcilla común, arcillas especiales, piedra natural, dolomita, feldespato, fluorita, yeso, óxidos de hierro, magnesita, sales de potasio, halita-silvinita, minerales y rocas de sílice, sulfato sódico, talco, rocas y minerales decorativos, dunita, granate, grafito, turba, vermiculita, wollastonita. –*Recursos energéticos no renovables:* petróleo y gas. Revisión de cuencas productivas. Recursos energéticos no renovables: carbón. Cuencas carboníferas pre-westfalienses, cuencas carboníferas westfalienses, cuencas carboníferas westfalienses-estefanienses, cuencas carboníferas estefanienses-pérmicas, cuencas carboníferas mesozoicas, cuencas carboníferas cretácicas-terciarias, yacimientos cuaternarios de turba. Consecuencias ambientales.

–*Recursos hídricos:* agua superficial, agua subterránea, calidad del agua y contaminación.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MARÍA DOLORES GARCÍA DEL AMO
Correo Electrónico	dgarcia@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7285
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS ANALÍTICAS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788420550329

Título:RECURSOS DE LA TIERRA. ORIGEN, USO E IMPACTO AMBIENTAL. (1ª)

Autor/es:Craig, James ; Vaughan, David ; Skinner, Brian J. ;

Editorial:PEARSON-PRENTICE HALL

CRAIG, J.R., VAUGHAN, D.J., SKINNER, B. J.: *Recursos de la Tierra. Origen, uso e impacto ambiental.* Pearson Prentice Hall, 2006.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

BRADY, N.C. and Weil, R. R.: *The Nature and Properties of Soils*. Prentice Hall, 2002. 960 pp.
BUSTILLO, M., CALVO, J. P. y FUEYO, L.: *Rocas Industriales. Tipología, aplicaciones en la construcción y empresas del sector*. Rocas y Minerales, Madrid, 2001. 410 pp.
BUSTILLO M., LÓPEZ JIMENO, C.: *Recursos minerales. Tipología, Prospección, Evaluación, Explotación, Mineralurgia e Impacto Ambiental.* López Jimeno, UPM, Madrid, 2000. 372 pp.
CUSTODIO, E. y LLAMAS, M. R.: *Hidrología Subterránea*. Omega, 1983. 2350 pp.
EVANS, A. M.: *Ore geology and industrial minerals. An Introduction.* 3ed., Blackwall Science, 1993. 389 pp.
GALÁN HUERTOS, E. (ed.): *Mineralogía Aplicada*. Síntesis, 2003. 430 pp.
GARCIA GUINEA J. y MARTÍNEZ-FRÍAS, J. (eds.): *Recursos Minerales de España*. Consejo Superior Investigaciones Científicas. 1992. 1448 pp.
GUILBERT J. M., PARK C. F. Jr.: *The geology of ore deposits.* Freeman &Co, New York, 1986. 985 pp.
HARBEN, P. W. y KUZVART, M.: *Industrial Minerals. A Global Geology*. Industrial Minerals Information Ltd, Surrey, 1996. 462 pp.
LLAMAS, J.: *Hidrología general. Principios y aplicaciones*. Universidad del País Vasco, 1993. 410 pp.
LUNAR, R., OYARZUN, R.: *Yacimientos Minerales. Técnicas de Estudio, Ti-pos-Evolución Metalogénica, Exploración.* Centro de Estudios Ramón Areces, 1991. 938 pp.
MARTÍNEZ ALFARO, P. E. et al.: *Fundamentos de Hidrogeología*. Mundiprensa, 2006. 284 pp.
PORTA, J.; LOPEZ-ACEVEDO, M. y ROQUERO, C.: *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. Mundiprensa, 2003. 959 pp.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

Existen tres pruebas de evaluación a distancia, de realización voluntaria por parte del alumno, que puede remitir una vez realizadas al equipo docente de la sede central para su corrección.

Los modelos de Pruebas de Evaluación a Distancia puede descargarlos de la siguiente dirección: **http://www.uned.es/cuadernos/09.htm**, o bien desde el curso virtual.

- PRUEBAS PRESENCIALES

Las Pruebas Presenciales de esta asignatura consistirán en un examen con preguntas de carácter teórico. Siendo una asignatura cuatrimestral, toda la materia entrará en un solo examen. Podrá presentarse a dicha prueba en la convocatoria ordinaria (junio) o extraordinaria (septiembre). Durante el examen no se podrá utilizar ningún tipo de material. Para la corrección de cada prueba presencial se valorarán los siguientes aspectos:

•La claridad en la explicación de los conceptos;

•El empleo de relaciones entre diferentes conceptos;

•La capacidad de sintetizar y esquematizar que se manifieste en las respuestas;

•La utilización de herramientas tales como dibujos, guiones, etc para aclarar las respuestas

Las calificaciones de las Pruebas Presenciales se podrán obtener (aproximadamente un mes después de su realización) mediante alguno de los siguientes procedimientos:

•En los listados que se envían a los Centros Asociados.

•En Internet en la sección de calificaciones de la dirección www.uned.es.

•Por teléfono (902 252 609).

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Dolores García del Amo

Guardia: Martes, de 16:00 a 20:00 h.
Atención al alumno (previa cita): Martes, de 9:00 a 14:00 h. y Viernes de 10 a 13 h.
Teléfono: 91 398 72 85 e-mail: dgarcia@ccia.uned.es

OTROS MEDIOS DE APOYO

6.1. CURSO VIRTUAL “RECURSOS GEOLÓGICOS DE LA TIERRA”

Puede acceder al curso virtual de la asignatura desde la web de la UNED (www.uned.es) en el apartado CiberUNED Cursos Virtuales. En él podrá encontrar importante información y material útil para la preparación de esta asignatura además de diferentes herramientas de comunicación con el tutor telemático a cualquier hora del día (correo electrónico, foros de discusión, etc.), que le permitirán formular preguntas, leer las dudas de otros compañeros y consultar las respuestas a las cuestiones planteadas.

6.2. TUTORÍA

El profesor tutor se encuentra en el Centro Asociado y su labor consiste en orientar y ayudar en el estudio. Es el profesor que va a tener más cerca para cualquier consulta, puesto que se encuentran en el Centro Asociado más próximo a su domicilio, al que deberá acudir para informarse del horario de las tutorías, y asistir a ellas, si dispone de tiempo.

6.3. PROGRAMAS DE RADIO

Para las emisiones radiofónicas de la asignatura consultar la Guía de Medios Audiovisuales editada por la UNED o bien en el curso virtual de la asignatura.

6.4. RECURSOS MULTIMEDIA

Todas las recomendaciones de vídeos, CD, DVD y sitios web que el equipo docente ha considerado interesantes para estimular y completar el proceso de aprendizaje de esta asignatura, se encontrarán convenientemente citadas en el curso virtual de la asignatura.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.