19-20

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
TERCER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



RECURSOS GEOLÓGICOS

CÓDIGO 61013092

UNED

19-20

RECURSOS GEOLÓGICOS

CÓDIGO 61013092

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Nombre de la asignatura	RECURSOS GEOLÓGICOS
Código	61013092
Curso académico	2019/2020
Departamento	CIENCIAS ANALÍTICAS
Título en que se imparte	GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
Curso	TERCER CURSO
Periodo	SEMESTRE 1
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

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, en la primera parte 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.

- Contextualización en el Plan de Estudios

La Geología en el Grado en Ciencias Ambientales

Dentro de las características básicas y generales de la formación perseguida en el Grado de Ciencias Ambiéntales se encuentra que el perfil general del Grado en Ciencias Ambientales debe estar orientado hacia la formación de profesionales con una visión multidisciplinar y

global de la problemática ambiental, enfocada desde diversos sectores del conocimiento. Así el graduado en Ciencias Ambientales será capaz, desde esta visión amplia, de coordinar y completar los trabajos de especialistas en distintas áreas.

Desde este punto de vista, las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Grado en Ciencias Ambientales deberán proporcionar una formación adecuada en los aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos del medio ambiente. Esto es así porque un buen profesional del medio ambiente debe ser capaz de tratar la problemática ambiental con rigor y de forma interdisciplinar, de acuerdo con la complejidad de su ámbito de trabajo, teniendo en cuenta el resto de las problemáticas sociales y económicas de nuestra sociedad.

Dentro de las bases científicas generales necesarias para el conocimiento básico del medio ambiente se encuentran las bases matemáticas, físicas, químicas, biológicas y geológicas fundamentales aplicadas al medio ambiente. Como bases científicas del medio natural, el estudiante de este Grado abordará el estudio del medio físico, sistemas hidrológicos, suelos, sistemas atmosféricos y climáticos, componentes microbianos, flora y vegetación, fauna y sistemas ecológicos.

Más adelante, a través de las sucesivas asignaturas, el Grado en Ciencias Ambientales formará profesionales con una orientación específica, teniendo en cuenta todos los aspectos de conservación y gestión del medio y los recursos naturales, la planificación territorial, la gestión y calidad ambiental en las empresas y administraciones, la calidad ambiental en relación con la salud así como la comunicación y educación ambiental, bajo la perspectiva de la sostenibilidad.

Estas enseñanzas dotarán a los profesionales de los conocimientos, técnicas y herramientas necesarias para la consecución de los objetivos propuestos y para permitirles mantener una actitud abierta y autodidacta frente a las nuevas problemáticas y realidades ambientales, la nueva legislación y tecnologías, así como las nuevas preocupaciones y percepciones socioambientales.

Relación con otras asignaturas del Grado

A través del contenido impartido bajo las diferentes asignaturas del Grado en Ciencias Ambientales agrupadas bajo la materia Geología (Geología I, Geología II, Riesgos Geológicos y Recursos Geológicos) se intenta que el futuro graduado en Ciencias Ambientales conozca los fundamentos de la Ciencia Geológica y pueda analizar, aunque sea de una manera básica, el medio físico, que constituye el escenario donde se desarrollan los problemas ambientales. El estudiante, tras la fase básica de aprendizaje (asignaturas: Geología I y Geología II), deberá ser capaz de:

- Conocer y comprender los conceptos, principios, procesos y teorías geológicas generales.
- Conocer la estructura interna de la Tierra y los procesos que en su interior se generan.
- Identificar y diferenciar los principales tipos de rocas y minerales y los procesos que las generan.
- Conocer y comprender los procesos que se producen en la superficie terrestre, tanto de deformación de los materiales geológicos, como los generadores de las formas del relieve.

•Identificar las grandes unidades del relieve y los procesos que las han generado.
•Identificar y valorar las características geológicas del medio físico.
•Evaluar, interpretar y sintetizar información geológica y geomorfológica obtenida sobre el terreno y sobre mapas geológicos.

Después de la fase de aprendizaje posterior (asignaturas: Riesgos Geológicos y Recursos Geológicos), el estudiante deberá ser capaz de:

•Identificar 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.
•Analizar los aspectos medioambientales y tecnológicos de la extracción y el uso de los recursos, así como la rentabilidad económica de su explotación y las implicaciones del mercado.
•Desarrollar una visión sostenible del uso futuro de los recursos de manera que pueda garantizarse su suministro y su utilización.
•Comprender las principales diferencias entre un proceso natural, un riesgo y una catástrofe, así como sus implicaciones para la sociedad.
•Identificar, comprender y relacionar los principales procesos geológicos generadores de riesgos.

- Contextualización general de la asignatura:

El consumo de recursos naturales y el abuso ambiental

La percepción pública del abuso ambiental y del rápido aumento de la explotación de los recursos ha dado lugar al desarrollo de ingente investigación sobre los problemas ambientales, a la enseñanza de cursos sobre *ciencias ambientales* en escuelas y universidades y al nacimiento de grupos, o incluso partidos políticos, vinculados por criterios *ambientales*, y, en último término, a legislación que ayuda a evitar el deterioro ambiental por las actividades humanas.

Esto conlleva el reconocimiento de actividades humanas perjudiciales en el pasado y en el presente y conciencia de la necesidad de mantener un ambiente sano para nuestra propia supervivencia. Las causas subyacentes de la sobreexplotación del planeta son el crecimiento de la población y el rápido aumento de la tasa de consumo de materiales. El consumo de recursos naturales entre los países industriales ha producido con mucho el mayor impacto sobre los problemas ambientales globales, como los cambios en la atmósfera de la Tierra; y la pobreza y la incapacidad para solucionar las necesidades básicas a menudo empujan a utilizar los recursos naturales de tal forma que conduce a su degradación, revelando la íntima conexión entre la degradación de los recursos, la pobreza y el crecimiento de la población.

El efecto de la población sobre el medio ambiente es un asunto de capital importancia tanto para el mundo industrializado como para los países en desarrollo. En los países industrializados la relación entre sus habitantes y el medio ambiente puede verse potenciada

a causa del bienestar económico y de un elevado consumo *per capita*. En los que aún están en desarrollo el impacto por persona es menor que el producido por el crecimiento vertiginoso y por las migraciones a gran escala. La creación de puestos de trabajo es fundamental, especialmente en las zonas rurales con enormes tasas de pobreza y desempleo. La pobreza minimiza los incentivos necesarios para toda planificación de recursos a largo plazo y acelera los procesos de degradación de las masas forestales y del suelo en general. La degradación ambiental, a su vez, reduce la productividad de una mano de obra casi indigente y la de los escasos recursos que esa mano de obra maneja.

El uso y producción de todos y cada uno de los recursos naturales, desde la explotación maderera de los bosques al cultivo de los campos, desde la minería del cobre a la combustión del carbón, produce cambios en los ciclos geoquímicos del planeta. Estos cambios pueden ser grandes o pequeños, beneficiosos o nocivos, y reciben nombres tales como “contaminación” o “degradación ambiental”; incluso pueden llamarse “desastres”, pero todos son consecuencia de la explotación de los recursos naturales.

Las consecuencias medioambientales del consumo de recursos las sufren a menudo gentes distintas de las que se benefician de su consumo. El Norte ha producido un mayor impacto en los *comunales* (recursos comunes y compartidos, como los mares o la atmósfera) que el Sur, explotando, por una parte, los bancos de pesca en los océanos abiertos, muchos de los cuales se hallan ahora en peligro, y, por otra, incrementando el número de industrias químicas que degradan la capa de ozono de la Tierra. El consumo por parte del Norte de combustibles fósiles ha contribuido desproporcionadamente al aumento de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera, a la amenaza de un cambio climático global.

Actualmente en todas las naciones, tanto ricas como pobres, la población sufre de una forma u otra los efectos del deterioro de la base de los recursos naturales: escasez de agua, erosión del suelo, mortandad de peces, desprendimiento de tierra en laderas deforestadas, incendios en bosques alterados, etc. Los pobres, quienes por lo general dependen de los ecosistemas para su sustento, son los que más sufren cuando éstos se degradan.

El consumo de metales, fibras y alimentos producidos por el mercado mundial (dominado por el Norte) degrada, en primer lugar, el medio ambiente local, no global. En cuanto grupo, los países industrializados son los principales productores y consumidores de la mayor parte de esos materiales y, por tanto, se enfrentan a un mayor impacto ambiental potencial. Sin embargo, debido a la utilización de métodos, tecnologías y controles menos eficientes en el Sur, a menudo la degradación es aquí relativamente más grave. La industrialización de los países del Sur supone un agravamiento de los problemas ambientales. De hecho, en las últimas décadas el consumo de la mayoría de los recursos ha crecido más deprisa en el Sur que en el Norte, aunque los niveles de consumo *per capita* están aún muy por debajo de los del Norte. No obstante, las pautas de consumo en el norte no son, incluso hoy, sostenibles, ni para la propia región, ni como modelo para el resto del mundo. Mantener los niveles

actuales de emisión, incluso sin crecer, significa a la larga duplicar y luego cuadruplicar el nivel atmosférico de gases de invernadero, con el peligro potencial de someter al mundo a siglos de calentamiento, a cambios sustanciales en las precipitaciones y a subidas significativas del nivel del mar.

Los procesos industriales alteran de modo evidente el flujo natural de los recursos. El movimiento industrial hoy en día es enorme y con frecuencia perjudicial para el entorno. La degradación ambiental puede tener lugar cuando se extraen o cuando se procesan los recursos naturales, o bien cuando se utilizan o desechan los productos finalmente obtenidos. Los cambios que los objetivos de sostenibilidad demandan en el mundo comercial e industrial se van produciendo lentamente. El enfoque conocido como ecología industrial persigue la estructuración de la base industrial en todo el planeta siguiendo las directrices marcadas por los sistemas naturales, cuyos flujos cíclicos de materias y energía sean a un tiempo eficientes y sostenibles.

También el Sur tiene algunos comportamientos insostenibles que amenazan directamente el sustento de las poblaciones que dependen de los recursos naturales y que potencialmente privan de su disponibilidad a las generaciones futuras. En algunas zonas concretas, los recursos de agua dulce, los suelos, los bosques y los hábitats que mantienen la biodiversidad se están agotando o degradando gravemente. A menudo, las pérdidas son el resultado directo de la lucha de pueblos empobrecidos por conseguir, sin una planificación concreta, un sustento vital que complemente, con recursos naturales disponibles en la zona, unos ingresos insuficientes. Lograr unos comportamientos de consumo de recursos más sostenibles requerirá, por tanto, un desarrollo que alivie la pobreza.

El modelo de consumo de recursos naturales y sus consecuencias ambientales está íntimamente asociado al modelo de relaciones económicas entre el Norte y el Sur. A lo largo de las últimas décadas, los precios de los recursos naturales (ajustados a la inflación) han decrecido en términos reales, intensificando la presión sobre los países del Sur, para quienes esos productos son su principal exportación. Al mismo tiempo, las materias primas se han hecho menos importantes para las economías de la mayor parte de los países del Norte cuyas principales exportaciones son servicios y productos manufacturados de alto valor añadido. El porcentaje de recursos minerales que se obtienen de fuentes locales, en los países industrializados, ha disminuido; por el contrario, ha aumentado el porcentaje de recursos importados. Aunque los Estados Unidos es el país que más recursos minerales importa, casi todas las naciones industrializadas tienen dependencias en la importación similares. Esto demuestra la vastedad y complejidad de esta red de interdependencia. Los diversos hilos de la red son vías de dos direcciones, en las que los recursos se mueven en un sentido, y el dinero y la tecnología, en sentido contrario. El resultado es una distribución desigual de los beneficios derivados de los recursos naturales de la Tierra.

Un examen cuidadoso, realizado por el Instituto de Recursos Mundiales (WRI) a finales del

siglo XX, de las pautas en el consumo de recursos revela algunas diferencias sorprendentes con respecto a lo que tradicionalmente se cree: son los recursos renovables los que están más en peligro de agotamiento, no los no renovables; los países industriales, en cuanto grupo, son los productores de la mayoría de los recursos que consumen (el petróleo y otros pocos productos son las excepciones más importantes); y la exportación de bienes manufacturados de los países en desarrollo a los países industriales está creciendo más rápidamente que la exportación de materias primas.

Nuestro dominio de los sistemas productivos del planeta nos impone enormes responsabilidades, pero también nos ofrece excelentes oportunidades. La demanda de bienes y servicios provenientes de los ecosistemas nunca había sido tan elevada y se espera que siga aumentando de forma drástica, especialmente en los países en desarrollo como consecuencia del incremento de la población y por ende, de la cantidad de individuos que buscan mejores niveles de vida. De la misma manera, el conocimiento humano sobre los ecosistemas nunca había sido mayor que ahora. Sin embargo, aun en medio de la enorme abundancia de información, con frecuencia confrontamos nuestra propia ignorancia sobre el mundo que nos rodea. Más aún, la intervención del ser humano en los ecosistemas es cada vez más evidente en todas partes, pero poco se ha hecho para protegerlos.

El desafío del siglo XXI es, pues, conciliar las demandas del desarrollo humano y la tolerancia que tiene la naturaleza.

El agotamiento de los recursos

Los recursos no renovables son, por definición, limitados. De ahí la preocupación frecuentemente expresada de que los altos niveles de consumo conducirán a un agotamiento o escasez de los recursos que podría limitar la posibilidad de crecimiento y el desarrollo. Las pruebas indican, sin embargo, que el mundo no está agotando todavía la mayor parte de los recursos no renovables y no parece probable que suceda tampoco, al menos, en las próximas décadas. Debido al aumento del nivel de vida, y a la expansión de la industria que se sustenta en las materias primas minerales, las reservas de energía y minerales del subsuelo son más abundantes (la tasa de crecimiento de recursos minerales ha crecido, por lo general, más rápidamente que la tasa de crecimiento de la población)y los precios mundiales reales de tales artículos son, en general, más bajos que hace 20 años, a pesar del aumento del consumo global. Además, las nuevas tecnologías están posibilitando de manera creciente la aparición de sustitutos de muchos materiales basados en recursos naturales tradicionales. El desarrollo tecnológico está también avanzando hacia medios más eficientes de proporcionar luz, fuerza motriz y otros servicios energéticos. Estos cambios están allanando el camino a economías menos dependientes de los recursos naturales.

Cuando llega la escasez, la experiencia y la teoría económica nos dicen que los precios suben, acelerando los cambios tecnológicos y la sustitución.

Por el contrario, a veces se piensa que los recursos renovables van a serlo indefinidamente.

Sin embargo, algunos tienen una ubicación concreta y dependen de recursos limitados. Como a los sistemas naturales se les exige cada vez más y que absorban más residuos y contaminación, no puede descartarse la degradación de su capacidad productiva e incluso la posibilidad de colapsar el ecosistema. En muchas zonas, la explotación de los recursos excede ya la capacidad regenerativa de los sistemas naturales. Así, no sólo muchos recursos renovables son cada vez más escasos, sino que el daño ocasionado a los sistemas básicos que los sostienen o los renuevan amenaza el desarrollo económico y humano de muchas naciones a corto plazo.

El mundo se enfrenta a un conjunto único de desafíos relacionado con el uso sostenible de recursos. Por un lado, debe encontrar los medios para promover el desarrollo que interrumpa el círculo vicioso de pobreza, aumento de población y degradación de recursos renovables apreciado en muchos países en vías de desarrollo. Por otro, debe también aunar voluntades para adoptar políticas que alteren los modelos de consumo insostenibles y perjudiciales para el medio ambiente en todos los países, pero especialmente en los industrializados, que colectivamente producen un enorme impacto en el medio ambiente global. Existen medios políticos para reducir la contaminación, para prevenir el agotamiento de los recursos y para cambiar el consumo de recursos hacia modelos más sostenibles. Conseguir que tales políticas sean aceptadas y aplicadas no será fácil, pero son acciones esenciales para conseguir un futuro sostenible.

Recursos no renovables

La mayor parte de los recursos no renovables son también recursos minerales, denominación que significa que son sustancias no vivas, de origen natural, útiles para el hombre, sean éstas de origen orgánico o inorgánico. Bajo esta amplia definición se incluye todos los sólidos naturales, los líquidos tales como petróleo y agua, y los gases como el gas natural y los gases de la atmósfera. Se plantea una posible confusión de términos cuando se considera un recurso como el agua. El agua de una corriente superficial es renovable porque su reposición se hace en una escala corta de tiempo a partir de la lluvia; por el contrario, el agua de un acuífero profundo en una región desértica, como en Israel, en Australia Central o en las mesetas del Oeste de los Estados Unidos, es un recurso no renovable porque sólo se repone en periodos de miles o decenas de miles de años.

Una manera tradicional de medir la abundancia de recursos no renovables es la relación reserva / producción o la duración estimada de la reserva, que expresa el número de años que podrán durar las reservas al ritmo de producción actual. Una comparación de la relación reserva / producción en nueve metales de primera importancia y de tres combustibles fósiles de primer orden muestra que la relación varía desde una o dos décadas (en cinc, plomo y mercurio), a más de 100 años (en hierro, aluminio y carbón). Las reservas de petróleo garantizan un suministro para la primera mitad de este siglo al ritmo actual de extracción. En la mayoría de los materiales la relación generalmente se ha incrementado en las tres últimas

décadas, a pesar del aumento del consumo. Con los incentivos adecuados para emprender las perforaciones necesarias para buscar reservas adicionales, la cantidad de reservas aumentaría.

Un factor adicional a considerar para muchos recursos es la posibilidad de sustitución. En los sistemas de comunicación a larga distancia, el cobre está siendo sustituido por fibras ópticas de vidrio. Los plásticos avanzados y los nuevos materiales están reduciendo la cantidad de hierro y acero utilizada en los automóviles y la de aluminio utilizado en los aviones. La creciente sofisticación en el diseño de materiales a nivel molecular implica la capacidad de desarrollar nuevos métodos para enfrentarse a las necesidades humanas y para solventar la escasez de muchos minerales. En general, esta tendencia puede suponer que el valor añadido del producto final dependerá cada vez menos de las materias primas. Métodos más eficaces de transformar el combustible en electricidad permiten reducir la energía necesaria para satisfacer la demanda energética. Durante el presente siglo las tecnologías alternativas como la biomasa, la energía solar, la eólica y la nuclear pueden ser capaces de cubrir una porción significativa de las necesidades energéticas, reduciendo la demanda de los recursos de combustibles fósiles.

Una política más decidida podría restringir aún más la demanda o crear fuentes más sostenibles de suministro. El reciclaje, por ejemplo, ha reducido ya sustancialmente el consumo primario de hierro y aluminio. El uso de técnicas de «gestión de la demanda», incluidas las regulaciones que premian a las empresas por invertir en la eficiencia energética de sus clientes, está reduciendo considerablemente la demanda de electricidad, sobre todo en Estados Unidos. La política de impuestos sobre la energía ha tenido éxito en reducir la demanda de gasolina en Europa.

Sin embargo, incluso sin aplicar políticas de un mayor control de los recursos, el efecto acumulativo de crecientes reservas, una mayor competencia entre los suministradores y las tendencias tecnológicas para crear sustitutos indican que la escasez de la mayoría de los recursos no renovables es poco probable que sufra modificación en las primeras décadas del próximo siglo. Sin embargo, puede haber déficit locales, y la tecnología avanzada que crea alternativas se encuentra en gran medida bajo el control del Norte. Es evidente que el uso actual de la mayoría de los recursos no renovables no es sostenible de manera indefinida. El agotamiento de estos recursos hoy puede limitar las oportunidades de generaciones futuras.

Recursos renovables

Recursos renovables son aquellos materiales que se reponen en escalas cortas de tiempo (meses o años), tales como la materia orgánica que procede de plantas y animales. Sin embargo, además de éstos, debemos incluir en este grupo la energía que se obtiene del viento, de las aguas circulantes y del calor del Sol. El uso de los recursos renovables plantea cuestiones sobre las tasas de utilización, más que sobre la cantidad total de un recurso dado

disponible a largo plazo. Dado un periodo de tiempo infinitamente largo, sería posible obtener cantidades infinitas de alimentos o sacar una cantidad infinita de agua de un determinado cauce. Sin embargo, no podemos consumir alimentos a ritmo mayor que el de su producción, ni podemos sacar más agua de un cauce que la que suministra su caudal. Los recursos naturales renovables incluyen los sistemas biológicos y físicos, y los recursos que se extraen de la explotación de éstos. Algunos recursos naturales renovables tienen un valor económico innegable, pero la mayoría de los sistemas biológicos y físicos que los sostienen están al margen del sistema económico. Así, los economistas asignan un valor a una plantación maderera o a la captura de pesca anual o incluso a una cantidad de agua, pero no a los ecosistemas o a los sistemas hidrológicos que producen y renuevan estos recursos.

Se da por sentado que algunos de estos recursos naturales como la luz del Sol, el aire y una gran diversidad de plantas ya animales son «bienes gratuitos» de la naturaleza, lo que crea una falta de concienciación sobre su inminente escasez. Sin embargo, son los recursos renovables, y la base de donde proceden, los que están en mayor peligro de degradación y de desaparición en algunas regiones.

El aire puro y el agua limpia pueden llegar a convertirse en recursos cada vez más escasos para gran parte de la población mundial. Además, aunque existen incertidumbres sobre como funcionará a corto plazo el calentamiento global, las dimensiones a largo plazo del efecto invernadero están bastante claras. Los científicos siguen insistiendo en lo más importante: que aparte de los mecanismos de realimentación del clima o de los agentes contaminantes que pueden ralentizar temporalmente el proceso de calentamiento, éste se producirá por el continuo incremento de los gases de invernadero en la atmósfera de la Tierra.

De acuerdo con los últimos números del *World Development Report*, la contaminación del agua es el problema más grave con el que se enfrentan los países en vías de desarrollo, a causa de su efecto directo sobre el bienestar humano y sobre el crecimiento económico. Según UNICEF más del 28 por ciento de la población en el mundo carece de acceso a agua potable limpia. Además, la capacidad de los ríos para mantener la vida acuática y los caladeros de la costa para mantener su productividad está amenazada por la contaminación, la pérdida de oxígeno, asociada con la descomposición de productos contaminantes, y la floración de algas, potenciada por las escorrentías procedentes de áreas de aplicación intensiva de fertilizantes. Con las aguas superficiales cada vez más contaminadas, mucha gente ha recurrido a las aguas subterráneas, de manera que en algunos lugares se están secando los acuíferos más deprisa de lo que se reponen.

El estudio «Evaluación global de la degradación del suelo», dirigido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), descubrió que, en las últimas décadas, casi el 11 por ciento del suelo fértil del planeta ha sido erosionado, tan alterado

químicamente o tan compactado físicamente que su función biótica original (su capacidad para procesar nutrientes de forma que puedan ser utilizados por las plantas) ha resultado dañada; cerca del 3 por ciento del suelo ha sido degradado prácticamente hasta el punto de no poder seguir cumpliendo esta función. En algunas regiones, la degradación del suelo se ha extendido de manera significativa, en Centroamérica y en México, por ejemplo, hasta afectar al 25 por ciento de la superficie con cubierta vegetal. En algunos casos, la pérdida de productividad ha sido subsanada mediante el incremento de suministro de fertilizantes, pero las cosechas son más bajas de lo que hubieran sido si la degradación del suelo no se hubiera producido. Además, parece ser que los beneficios atribuidos al uso de pesticidas no son tan extraordinarios como parecían y que, tal como se utilizan en la actualidad, pueden representar un daño considerable al medio ambiente y un como a la propia salud del ser humano.

La pérdida continuada de fertilidad del suelo, combinada con el rápido crecimiento de la población en la mayor parte del mundo en vías de desarrollo, plantea la amenaza de la escasez de alimentos, fibras y abastecimiento de leña en el futuro. Cultivos más intensivos, variedades de cosechas de mejores rendimientos y fuentes nuevas (incluso sintéticas) de alimentación apoyadas en la biotecnología, pueden en último término sustituir las pérdidas de fertilidad del suelo y la escasez de tierra cultivable. Pero las sustituciones podrían conllevar un alto coste social, reduciendo, por ejemplo, el empleo agrícola y la seguridad de alimentar a los segmentos más pobres de las sociedades en vías de desarrollo. Además, mientras que el mundo en vías de desarrollo precisa más que nunca innovaciones biotecnológicas, la investigación actual sigue centrándose en las cosechas de elevado rendimiento económico dentro del mundo industrializado.

Los bosques han proporcionado abrigo, alimentos, combustible, medicamentos, materiales de construcción y agua limpia a los seres humanos desde los albores de la humanidad. En décadas recientes producen, además, productos farmacéuticos, materia prima industrial, ocio, turismo, etc. Los bosques regulan la calidad del agua dulce mitigando la erosión y filtrando contaminantes, así como la cantidad de la descarga de agua y el momento en que ocurre. Los bosques también albergan una gran parte de la biodiversidad del planeta. Aunque los científicos saben que la mayoría de las especies no han sido identificadas todavía, piensan que posiblemente más de las dos terceras partes de las especies terrestres se encuentran en los ecosistemas de bosque, particularmente tropicales y subtropicales. Estadísticas recientes de la FAO sobre deforestación estiman que los seres humanos han reducido la cubierta boscosa original en un veinte por ciento. Sin embargo, es posible que la pérdida sea mucho más elevada. En estudios realizado por el WRI (Instituto de recursos mundiales) se estima que la cubierta original se ha reducido en casi un cincuenta por ciento. Por otra parte, la vida depende de un cierto número de «servicios» del ecosistema que, en general, se dan por supuestos. Estas prestaciones incluyen el reciclaje microbiano de los

nutrientes del suelo, la prevención de inundaciones y el control de la erosión en las cuencas hidrográficas, la conservación de la biodiversidad y la reposición de oxígeno atmosférico. No obstante, a medida que los ecosistemas se van degradando y adaptando al uso humano, su capacidad para proporcionar servicios o sustentar comunidades de plantas y animales sanos y diversos se va poniendo cada vez más en peligro. En concreto, la pérdida de la biodiversidad sufre un proceso de aceleración, y a pesar de los elevados esfuerzos para crear reservas naturales y de vida salvaje, bancos de germoplasma y poblaciones animales en extinción en las zonas, el acoso a los hábitats es una seria amenaza a la herencia genética de la Tierra y a los ecosistemas en los que florece la diversidad.

Tanto los recursos renovables como los no renovables son fundamentales para el desarrollo. Pero mientras la escasez local de algunos recursos no renovables, y algunos renovables como la pesca o la madera, puede ser compensada con importaciones, la escasez de aire puro, de agua dulce y de ecosistemas viables, en general, no. La escasez de recursos renovables y la reducción del recurso base que los sustenta pueden impedir tanto el desarrollo a corto plazo, como la sostenibilidad a largo plazo. Esta escasez y su impacto sobre el desarrollo se concentran de una manera especial, aunque no exclusiva, en los países en desarrollo.

La evaluación global del efecto del uso de los sistemas naturales en su propio funcionamiento y productividad (enfoque ecosistémico) tiene en cuenta la gama completa de bienes y servicios utilizables de un ecosistema e intenta optimizar la mezcla de beneficios, adoptando una visión a largo plazo, integrando la información social y económica con la ambiental y manteniendo el potencial productivo del sistema.

La adopción de un «enfoque ecosistémico» implica la evaluación de las decisiones sobre el uso del suelo y los recursos en términos de cómo afecta éste la capacidad de los ecosistemas para mantener la vida, pero no solamente el bienestar humano sino también la salud y el potencial productivo de plantas, animales y sistemas naturales. Mantener esta capacidad se convierte en la llave maestra para el desarrollo nacional y humano, en la esperanza para acabar con la pobreza, en salvaguardia de la biodiversidad y en nuestro pasaporte hacia un fututo sostenible.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

El estudiante que curse esta asignatura deberá haber superado la fase básica de aprendizaje (asignaturas: Geología I y Geología II), debiendo ser capaz de conocer, comprender, identificar e interpretar:

•Los conceptos, principios, procesos y teorías geológicas generales.

•La estructura interna de la Tierra y los procesos que en su interior se generan.

•Los principales tipos de rocas y minerales y los procesos que las generan.

•Los procesos que se producen en la superficie terrestre, tanto de deformación de los materiales geológicos, como los generadores de las formas del relieve.

•Las grandes unidades del relieve y los procesos que las han generado.

•Las características geológicas del medio físico.

•La información geológica y geomorfológica de un terreno.

EQUIPO DOCENTE

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

Nombre y Apellidos	MANUEL GARCIA RODRIGUEZ
Correo Electrónico	manu.garo@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7360
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	CIENCIAS ANALÍTICAS

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El Equipo docente de la sede central y los Profesores Tutores, o tutores intercampus, de los Centros Asociados, están en contacto para conseguir un buen funcionamiento del sistema de enseñanza de esta asignatura.

Los horarios de atención al estudiante del equipo docente de la sede central son::

Horario de atención al estudiante (guardia): martes, de 9:30 a 13:30

Horario de atención al estudiante (previa cita): miércoles y jueves de 9:30 a 13:30

Dolores García del Amo (913987285, dgarcia@ccia.uned.es)

Loreto Antón López (913988921, lanton@ccia.uned.es)

Todas las consultas que requiera para conseguir una buena **tutorización en su proceso de aprendizaje** de esta asignatura debe canalizarlas preferentemente a través del **curso virtual**. En este curso encontrará diferentes foros de consulta, estructurados por temas, además de foros de consultas generales y un foro específico de su grupo de tutoría.

Todas las noticias de interés general para la asignatura serán publicadas en el curso virtual

(en los foros correspondientes y/o en el Tablón de noticias).
Además, la atención básica al estudiante se encuentra desarrollada en el modulo de Preguntas más Frecuentes (P+F).
Debe consultar en su centro asociado acerca de la tutorización presencial o intercampus que está diseñada para ayudarle en el seguimiento de su aprendizaje.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61013092

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

CG01	Gestión autónoma y autorregulada del trabajo. Competencias de gestión y planificación, de calidad y de innovación
CG02	Gestión de los procesos de comunicación e información a través de distintos medios y con distinto tipo de interlocutores, con uso eficaz de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento
CG04	Compromiso ético, especialmente relacionado con la deontología profesional. Fomento de actitudes y valores éticos, especialmente vinculados a un desempeño profesional ético.
CG05	Conocer y promover los Derechos Humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre mujeres y hombres, de solidaridad, de protección ambiental, de accesibilidad universal y de diseño para todos, y de fomento de la cultura de la paz

CE01	Adquirir las habilidades necesarias para elaborar e interpretar datos y mapas medioambientales
CE02	Conocer los métodos de análisis medioambiental para la evaluación, conservación y gestión de recursos naturales
CE07	Adquirir la capacidad de observación y comprensión del medio ambiente de una forma integral
CE10	Aprender a evaluar los recursos medioambientales y las posibles alteraciones en los mismos
CE12	Aprender a desarrollar los trabajos asignados de forma responsable en el ámbito de la normativa legal y de seguridad
CE13	Adquirir la capacidad para abordar problemas del medio ambiente desde un punto de vista interdisciplinar
CE14	Conocer las bases para la planificación territorial, la previsión y la mitigación de riesgos de origen natural y antrópico
CE15	Adquirir la capacidad de análisis, de crítica y de decisión necesaria para la planificación y gestión de proyectos y servicios enfocados al conocimiento, explotación y conservación de los recursos naturales
CE16	Saber asesorar acerca de los recursos naturales, su gestión y conservación, en la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje de esta asignatura cubren la aproximación del estudiante al origen, la extracción, la explotación y el impacto ambiental de los recursos de la Tierra, 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.
•La situación de los recursos geológicos en España.

CONTENIDOS

Tema 1. Minerales: los cimientos de la sociedad

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

Tema 3. Los recursos de la Tierra a lo largo de la Historia

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

Tema 5. Los metales abundantes

Tema 6. Metales geoquímicamente escasos

Tema 7. Minerales para fertilizantes y productos químicos

Tema 8. Materiales de construcción y otros minerales industriales

Tema 9. Recursos del agua

Tema 10. El suelo como recurso

Tema 11. Los recursos del futuro

Tema 12. Los recursos geológicos de España

METODOLOGÍA

En este apartado le informamos de cuáles son, con carácter general, las distintas modalidades metodológicas y tipo de actividades que se utilizarán en la asignatura, partiendo siempre de la base de que en la UNED, trabajamos bajo la modalidad de educación a distancia apoyada por el uso de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) por lo que las actividades formativas continuas se distribuyen entre el trabajo autónomo y el tiempo de interacción con los Equipos Docentes.
Las particularidades del método de enseñanza a distancia no afectan al programa de la asignatura, aunque sí a los materiales didácticos y actividades docentes. El trabajo individual tiene un gran peso específico en la enseñanza a distancia. El alumno puede trabajar cuando quiera y como quiera, en el lugar elegido, a su ritmo personal y utilizando los recursos de más fácil disposición o preferencia. Así, su aprendizaje está diseñado, estudiado y evaluado por los profesores de la sede central que elaboran un material didáctico que facilite el aprendizaje autónomo y la formación continua.
Las especiales características de un alumno que estudia con una metodología de enseñanza a distancia condicionan de manera decisiva el contenido de las diferentes actividades,que por ello es cuidadosamente seleccionado y diseñado. Las distintas actividades diseñadas para esta asignatura pueden ser realizadas por los alumnos en su propio domicilio o en su Centro. La valoración y evaluación del trabajo que realiza el alumno durante el desarrollo de su formación continua está a cargo del profesor tutor correspondiente.
En síntesis, la distribución general del trabajo a realizar para el estudio de esta asignatura, que aparecerá convenientemente organizado en el curso virtual de la misma, es la siguiente:

ACTIVIDAD FORMATIVA PARA EL ESTUDIO DE LA ASIGNATURA RECURSOS GEOLÓGICOS DE LA TIERRA

Preparación estudio contenido teórico

Lectura de las orientaciones

Lectura de los materiales impresos

Visualización y audición de materiales audiovisuales

Trabajo autónomo

Estudio de los contenidos teóricos

Interacción con los compañeros en el foro

Realización de las cuestiones de autoevaluación on-line

Desarrollo de las pruebas de evaluación continua on-line

Preparación de las pruebas presenciales

Realización de las pruebas presenciales

Las cuestiones relativas a cada tema irán publicándose en el curso virtual gradualmente conforme avance el desarrollo del estudio de la asignatura.

- Desarrollo de las pruebas de evaluación continua on-line (PEC)

En el curso virtual de la asignatura se publicarán unas pruebas de evaluación centradas en la resolución de preguntas del texto. Las fechas, el número de pruebas y la valoración de las mismas se publicarán al inicio del curso en el Curso Virtual. La corrección de las pruebas la realizarán los profesores tutores de cada centro asociado y la nota contará según los criterios que se publiquen al inicio del curso, para la nota final.
Los profesores tutores de cada centro asociado deberán introducir en el curso virtual de la asignatura la calificación resultante de la evaluación de las pruebas previamente a la finalización de las pruebas presenciales.

- Preparación de la prueba presencial

La prueba final de la asignatura será la prueba presencial, que se convocará a lo largo de la primera y segunda semana de exámenes de la convocatoria de febrero. Esta prueba planteará cuestiones correspondientes al contenido completo de la asignatura. La corrección y evaluación de la prueba dará lugar a una calificación comprendida entre 0 y 10 puntos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen mixto
Preguntas test	5
Preguntas desarrollo	4
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

Ninguno

Criterios de evaluación

En el apartado de **preguntas de tipo test** las respuestas incorrectas penalizan. Cada respuesta incorrecta restará a la puntuación del apartado el 50% de la puntuación de una respuesta correcta.

En el apartado de preguntas de tipo desarrollo se valora, además del conocimiento y dominio de la materia contenida en el programa de la asignatura, las siguientes habilidades:

La correcta utilización de la terminología geológica, como ciencia esencial en la distribución global, disponibilidad, prospección y extracción de los recursos.

La correcta utilización de la terminología medioambiental, tecnológica y de mercado para describir la extracción, explotación y uso de los recursos.

La correcta redacción y estructuración de las respuestas.

La claridad de los razonamientos utilizados para desarrollar las respuestas.

La concreción de las respuestas ante las cuestiones concretas planteadas en las preguntas.

La ausencia de contradicciones y/o entremezclado de conceptos o argumentos (correctos y erróneos) en las respuestas.

La representación de esquemas o gráficos con los datos cualitativos y/o cuantitativos aportados en los enunciados.

La interpretación analítica de datos numéricos y gráficos.

La reconstrucción espacio-temporal de procesos genéticos.

La interpretación y visualización espacial de elementos, formaciones, contextos geológicos, genéticos, tecnológicos y ambientales.

El análisis interrelacionado y la síntesis de conceptos y/o procesos complejos, contenidos en todo el temario de la asignatura.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4,5

Comentarios y observaciones

La PEC se califica con mínimo aprobatorio 5 y máximo aprobatorio 10. Todo ello se trasladará a la escala 0,5-1.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Se realizará una PEC que contendrá entre 5 y 10 preguntas.

Criterios de evaluación

Además del conocimiento y dominio de la materia contenida en el programa de la asignatura correspondiente a la PEC, se valorarán los siguientes aspectos:
La correcta utilización de la terminología geológica, como ciencia esencial en la distribución global, disponibilidad, prospección y extracción de los recursos.
La correcta utilización de la terminología medioambiental, tecnológica y de mercado para describir la extracción, explotación y uso de los recursos.
La correcta redacción y estructuración de las respuestas.
La claridad de los razonamientos utilizados para desarrollar las respuestas.
La concreción de las respuestas ante las cuestiones concretas planteadas en las preguntas.
La ausencia de contradicciones y/o entremezclado de conceptos o argumentos (correctos y erróneos) en las respuestas.
La interpretación analítica de datos numéricos y gráficos.
La reconstrucción espacio-temporal de procesos genéticos.
La interpretación y visualización espacial de elementos, formaciones, contextos geológicos, genéticos, tecnológicos y ambientales.
El análisis interrelacionado y la síntesis de conceptos y/o procesos complejos.

Ponderación de la PEC en la nota final 1
Fecha aproximada de entrega 1/12/2017
Comentarios y observaciones

La calificación obtenida en la PEC únicamente se sumará a la calificación de la Prueba Presencial si la PEC está aprobada (con un 5 sobre 10). La calificación obtenida en la PEC se conserva para la convocatoria extraordinaria de septiembre.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No
Descripción
Criterios de evaluación
Ponderación en la nota final 0
Fecha aproximada de entrega
Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

CALIFICACIÓN PRUEBA PRESENCIAL + (PEC*10%)
Se aplicará el mismo criterio en la convocatoria extraordinaria de septiembre, conservando la calificación obtenida originalmente en la PEC y sumándola a la calificación de la prueba presencial de la convocatoria extraordinaria de septiembre.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436264333
Título:RECURSOS DE LA TIERRA Y EL MEDIO AMBIENTE (4ª edición)
Autor/es:Craig, James ; Vaughan, David J. ; Skinner, Brian J. ;
Editorial:PEARSON-UNED

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

BUSTILLO M., LÓPEZ JIMENO, C.:Recursos minerales. Tipología, Prospección, Evaluación, Explotación, Mineralurgia e Impacto Ambiental. López Jimeno, UPM, Madrid, 2000. 372 pp.
GALÁN HUERTOS, E. (ed.): Mineralogía Aplicada. Síntesis, 2003. 430 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.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

RECURSOS DE INTERNET

http://www.uclm.es/users/higueras/yymm/MarcoNuevo.htm
Un manual on-line de Recursos Minerales, realizado por el profesor Pablo Higueras Higueras (Universidad de Castilla-La Mancha) y Roberto Oyarzun Muñoz (Universidad Complutense de Madrid), junto con otros colaboradores.
El Manual contiene el temario siguiente:

1. *Métodos de estudio de los yacimientos minerales*
2. *Clasificación de los yacimientos minerales*
3. *La erosión y el transporte*
4. *Productos de la meteorización*
5. *Rocas y yacimientos sedimentarios detríticos*
6. *Rocas y yacimientos sedimentarios carbonatados*
7. *Rocas y yacimientos de precipitación química*
8. *Recursos energéticos de origen orgánico*

9. *Rocas y yacimientos ortomagmáticos*
10. *Rocas y yacimientos ligados a volcanismo*
11. *Procesos tardimagmáticos y yacimientos asociados*
12. *Metamorfismo y yacimientos minerales*
13. *La exploración minera*
14. *La explotación minera*

Otros colaboradores en esta guía on-line aportan los siguientes capítulos:
Manuel Regeiro y González-Barros y Carmen Marchan Sanz (IGME) han realizado el capítulo de "Rocas y Minerales Industriales de España".
Emilia (Marisa) García Romero (Depto. Cristalografía y Mineralogía, Universidad Complutense de Madrid) y Mercedes Suárez Barrios (Universidad deSalamanca), han realizado el capítulo de "Las arcillas. Propiedades y usos".
Miguel Doblas (Departamento de Geología, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España, ha colaborado con Roberto Oyarzun en los trabajos relativos a las fallas y zonas de cizalla.
José Angel López García (Depto. Cristalografía y Mineralogía, Universidad Complutense de Madrid) ha realizado el capítulo relativo a los gossans.
Jean Jacques Menard (Dépt. des Sciences de la Terre, UFR Sciences) ha realizado el capítulo sobre "Intrusiones dioríticas y mineralizaciones de hierro en Chile"
Jorge Oyarzún (Departamento de Minas, Universidad de La Serena) ha realizado el capítulo sobre Metalogenia de Los Andes.

http://www.wri.org/
Instituto Mundial sobre Recursos (WRI es una ONG internacional dedicada a temas ambientales)
Informes anuales sobre Recursos Mundiales del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, El Banco Mundial y el Instituto sobre Recursos Mundiales (United Nations Development Programme, United Nations Environment Programme, The World Bank, World Resources Institute)
http://www.rdfs.net/themes/environment_es.htm
Grupo de recursos ambientales y naturales del PNUD de la Red del Sistema de las Naciones Unidas sobre desarrollo rural y seguridad alimentaria
La Red del sistema de las Naciones Unidas sobre desarrollo rural y seguridad alimentaria es una asociación global para enfrentar los desafíos del desarrollo rural en el ámbito nacional.

Establecida en 1997 por el Comité Administrativo de Coordinación (actualmente Junta de los Jefes Ejecutivos del Sistema de las Naciones Unidas para la Coordinación), reúne a los

actores clave interesados en alcanzar las metas compartidas de "alimentos para todos" y reducción de la pobreza rural.

Con 20 Organizaciones de las Naciones Unidas en su seno, la Red representa un mecanismo interagencial de seguimiento de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación y la Cumbre Mundial sobre la Alimentación: cinco años después y apoya a la Coalición Internacional para el Acceso a la Tierra. El Secretariado de la Red está coordinado por la FAO en estrecha colaboración con el FIDA y el PMA.

http://www.usgs.gov/

Sitio web del Servicio Geológico de los Estados Unidos, que se define como una organización de ciencia multidisciplinar, centrada en Geología, Biología, Geografía, información geoespacial y agua, dedicada al estudio del terreno, de los recursos naturales y de los riesgos naturales.

En el sitio dedicado a Geología (http://geology.usgs.gov/), entre otras cosas, encontramos la información referente a recursos naturales, estudio del terreno y de los riesgos naturales.

http://minerals.usgs.gov/

Muestra información mineral (“ pinchar” Minerals Information) con estadísticas sobre el suministro y la demanda de minerales y otros materiales. Además ofrece otros módulos interesantes sobre recursos, como recursos geológicos en Alaska

http://water.usgs.gov/

En este apartado se expone abundante información sobre diferentes apartados relativos al agua, como son: agua subterránea, agua superficial, calidad del agua, uso del agua, etc.

http://energy.usgs.gov/

Describe fuentes de energía, problemas de salud y medio ambiente, geoquímica y geofísica, estudios regionales, etc

http://edafologia.ugr.es

Cursos on-line de la Universidad de Granada sobre: Introducción a la **Edafología**, Clasificación y Cartografía, Génesis, Microscopía,y Contaminación. Atlas de fotos. Revista de **Edafología ...**

http://soils.usda.gov/

Un sitio web muy amplio del Servicio de Conservación de los Recursos Naturales de los Estados Unidos, como parte del Servicio Nacional de Cooperación para Suelos, que es un esfuerzo de las agencias federales y estatales, universidades y sociedades profesionales para ofrecer información sobre los suelos.

http://www.ambientum.com

Ambientum es un portal de medio ambiente que presenta un directorio de empresas de medio ambiente y potentes herramientas como Legislación y Jurisprudencia Ambientum que está desarrollada específicamente para facilitar la búsqueda, manejo, seguimiento e

interpretación de la legislación medioambiental necesaria para el desarrollo de su actividad. También se ofrece un servicio de jurisprudencia con todas las sentencias medioambientales comentadas por Garrigues Medioambiente. Ofrece servicios a los profesionales en el área medioambiental para adquirir conocimientos o formación técnica sobre temas específicos del medio ambiente, mediante un **Canal de Formación ON LINE. Publica una revista on-line con una revisión mensual a la actualidad medioambiental, un Glosario Ambiental y una Enciclopedia Técnica**

http://tierra.rediris.es/merge/

Un Foro científico común para España e Iberoamérica (desde 1998), donde los estudios sobre material extraterrestre y recursos geológicos del espacio y en general, geología planetaria, puedan ser abordados de forma conjunta.

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/61013092

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.