

Instituto de Enseñanza Secundaria

**Rayuela**

Departamento de **Biología y Geología**

**Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente**

**18-October -2006-**

## Índice:

1. Introducción	pg.3
2. Objetivos generales de área	pg.4
3. Contenidos y contenidos mínimos	pg.4
4. Metodología	pg.18
5. Procedimientos de evaluación	pg.18
6. Criterios de recuperación	pg.19
7. Recursos didácticos	pg.19
8. Actividades extraescolares	pg.19
9. Atención a la diversidad	pg19

## .1 - INTRODUCCIÓN

El ámbito propio de estudio de las ciencias de la Tierra y del medio ambiente se configura en torno a los dos grandes aspectos señalados en su título: el estudio de los sistemas terrestres y de sus interacciones con el sistema humano, que dan lugar al medio ambiente. Se trata, pues, de una ciencia de síntesis y de aplicación de otras varias, entre las que figuran destacadamente, en tanto que ciencias de la naturaleza, la geología, la biología y la química, así como la ecología, junto con otras como la geografía o incluso la historia, la filosofía o la psicología, procedentes del campo de las ciencias sociales y humanidades.

Las ciencias de la Tierra y del medio ambiente se constituyen así en un instrumento apto para comprender de un modo global y sistémico la realidad que nos rodea y las relaciones intercientíficas, amén de un medio para aumentar la capacidad de percepción y valoración del entorno y de los problemas relacionados con su explotación por el ser humano.

Los contenidos de esta materia en el Bachillerato se concretan en cuatro núcleos. Los tres primeros plantean el concepto de medio ambiente y el enfoque de teoría de sistemas que le suele acompañar; estudian los sistemas terrestres y sus interfases; las modificaciones que en ellos tienen lugar en tres grandes vertientes: riesgos geológicos, climáticos y biológicos; los recursos naturales y culturales e impactos ambientales. El cuarto núcleo de enfoque político, social y económico, se centra en modelos alternativos de desarrollo y en los controles y bases para la ordenación del territorio y la calidad ambiental. Todo ello da lugar a una asignatura claramente interdisciplinaria y sistémica. Asimismo, existe un núcleo que presenta contenidos comunes a todos los demás. Estos contenidos son principalmente procedimentales y actitudinales y hacen referencia a una aproximación a los métodos de trabajo de los científicos. Estos contenidos están presentes de igual modo en la mayoría de las asignaturas de la Modalidad de Ciencias de la Naturaleza y la Salud.

La asignatura de las Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente trata, pues, de los problemas medioambientales planteados a nivel mundial, regional y local. Se nutre de las aportaciones científicas y tiene en cuenta las directrices internacionales y la legislación de nuestro país.

Esta disciplina, en suma, es una consecuencia de la aplicación a los problemas ambientales de los modelos teóricos y los procedimientos científicos, ante la creciente conciencia alcanzada sobre los riesgos naturales o inducidos por la actividad humana. Su papel formativo en el Bachillerato es promover una reflexión científica sobre los problemas medioambientales y, por tanto, elevar el nivel de educación ambiental y generar actitudes responsables para poder mitigar mejor los riesgos y aprovechar más eficazmente los recursos.

Teniendo en cuenta que la educación ambiental debe estar presente en el Bachillerato, la aportación fundamental de esta nueva disciplina es que los estudiantes podrán adquirir una nueva estructura conceptual de la problemática ambiental al integrar las aportaciones parciales de diferentes disciplinas.

\*El desarrollo de esta asignatura debe ayudarles a desmitificar el poder de la ciencia y de la tecnología, reflexionando sobre los costos de la explotación de la naturaleza. Por ello deben estimar la alta rentabilidad social y, por tanto económica, de los valores ecológicos y estéticos desarrollando al mismo tiempo hábitos y actitudes personales congruentes con estos valores, necesarios para afrontar la situación presente y los retos futuros\*. Aporta, además, una base importante para estudios superiores de tipo social, científico o técnico y es fundamental para cursar posteriormente algunos módulos profesionales.

## **.2 - OBJETIVOS GENERALES DEL ÁREA**

El desarrollo de esta materia ha de contribuir a que las alumnas y los alumnos adquieran las siguientes capacidades:

- 1.** Comprender el funcionamiento de los sistemas terrestres, las interacciones que se dan entre ellos y sus repercusiones sobre el sistema humano
- 2.** Conocer las medidas preventivas y correctoras que se deben adoptar para contrarrestar las repercusiones negativas que sobre el sistema humano provocan las manifestaciones energéticas del planeta.
- 3.** Conocer las posibilidades de renovación de los recursos naturales y adaptar su uso y límite de explotación a dichas posibilidades.
- 4.** Evaluar los beneficios económicos obtenidos de la utilización de los recursos naturales, teniendo en cuenta sus características, así como los impactos provocados por su explotación.
- 5.** Investigar los problemas ambientales desde una perspectiva totalizadora, que integre todos los puntos de vista, recogiendo datos, elaborando conclusiones y proponiendo alternativas.
- 6.** Tomar conciencia de que la naturaleza tiene sus límites y que para asegurar la supervivencia no hay que dominarla naturaleza sino aprovecharse de ella respetando sus leyes.
- 7.** Saber utilizar ciertas técnicas de tipo químico, biológico, geológico, estadístico, económico y de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para abordar los problemas ambientales.
- 8.** Mostrar actitudes para proteger el medio ambiente escolar, familiar y local, criticando razonadamente medidas que sean inadecuadas y apoyando propuestas que ayuden a mejorarlo.

## **.3 – CONTENIDOS Y CONTENIDOS MÍNIMOS.**

### **UNIDAD 1: FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA TIERRA**

#### **TEMA 1: LA HUMANIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE**

Los contenidos de este tema son básicos para el alumnado y, al estar íntimamente interrelacionados, son de fácil comprensión y asimilación.

#### **OBJETIVOS GENERALES**

- Conocer la teoría de sistemas, su manejo y su utilización.
- Aplicar los conocimientos anteriores al sistema Tierra.

#### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

- Utilizar la teoría de sistemas como instrumento de visión global.
- Demostrar que en un sistema se cumplen los principios termodinámicos.
- Analizar las interacciones que se producen en un sistema.
- Comprobar la regulación que las realimentaciones ejercen en un sistema.
- Aplicar la teoría de sistemas al funcionamiento del sistema Tierra.
- Diseñar modelos dinámicos del sistema Tierra explicando las interacciones existentes.

- Diseñar, analizar y valorar la capacidad de transformación del medio de las diferentes sociedades humanas.
- Comprender y valorar las medidas necesarias para la solución de los problemas ambientales.

#### A) CONCEPTOS

- Concepto de medio ambiente. Problemas medioambientales.
- El método científico. Modelos.
- Dinámica de sistemas. Concepto de sistema. El sistema como "caja negra" y "caja blanca". Entradas y salidas de un sistema. Tipos de sistemas.
- Los principios termodinámicos.
- Relaciones causales y sus tipos.
- Las realimentaciones y su significado. Fases en la elaboración de modelos según la dinámica de sistemas.
- Modelado formal y simulación.
- El sistema Tierra.
- La máquina climática.
- Relaciones de la humanidad con la naturaleza.
- Diferentes alternativas a la problemática ambiental.

#### B) PROCEDIMIENTOS

- Búsqueda de información y aplicación de la dinámica de sistemas a los cambios ambientales ocurridos en la historia de la Tierra anteriores a la existencia de vida.
- Comparación de las condiciones ambientales terrestres con las de los planetas cercanos, analizando las causas de su diferente evolución.
- Simulación, a partir de modelos sencillos, de la influencia que tuvo sobre el clima la aparición de la vida.
- Evaluación, a través de modelos sistémicos, de la evolución de las relaciones humanidad-naturaleza, analizando sus consecuencias.

#### C) ACTITUDES

- Sensibilizar al alumnado ante los cambios ambientales producidos en la naturaleza.
- Despertar un espíritu crítico de las medidas a tomar para la mejora de las relaciones humanidad-naturaleza.
- Valorar la necesidad de la existencia de leyes y tratados internacionales que respeten y mejoren el medio ambiente.

#### CONTENIDOS MÍNIMOS

- El alumnado deberá conocer los conceptos básicos del tema.
- Interpretación y diseño de modelos ambientales tipo "caja negra", indicando sus características generales y diferencias con la realidad.
- Identificación de las relaciones causales simples y los bucles de realimentación que relacionan entre sí las variables de un modelo concreto relacionado con alguno de los principales problemas ambientales, siendo capaces de interpretarlos y de deducir una serie de consecuencias encadenadas derivadas de cualquier modificación en alguno de los parámetros.
- Investigar los distintos tipos de energía utilizados por la humanidad a lo largo de su historia, evaluando su rentabilidad.
- Diferenciación entre modelos que propicien la explotación incontrolada y de desarrollo sostenible.
- Proponer medidas encaminadas a paliar los problemas derivados de los cambios ambientales o de la explotación incontrolada de los recursos.

#### ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

- Investigación y modelado, bajo el enfoque de "caja negra", de una serie de sistemas en los cuales el alumnado debe detallar las entradas y salidas extrayendo sus propias consecuencias. Por ejemplo, entre la respiración de un animal, la respiración de una planta y el proceso fotosintético de dicha planta.

Con esta actividad se pretende que el alumnado sea capaz de diferenciar entre el proceso fotosintético y la función de un sistema quemador de combustible, observando en cada caso los elementos de entrada y de salida.

- Realizar un razonamiento intuitivo de la segunda ley de termodinámica a través del *perpetuum mobile*.
- Con este objeto mítico el alumnado podrá determinar la imposibilidad de ignorar la segunda ley de termodinámica.
- Realización de problemas simples de simulación de sistemas con ayuda de la calculadora.
  - Diseño de modelos causales indicando los principales bucles que se dan en algunos planetas.
- Se pretende que el alumnado sea capaz de indicar qué posibles evoluciones hayan podido seguir los planetas en cuestión.
- Dadas unas gráficas, analizar los componentes atmosféricos a partir de la aparición de la vida en la Tierra, indicando las posibles causas y efectos de dichas variaciones.

## **UNIDAD 2: LA BIOSFERA**

Esta unidad comprende o engloba dos temas (2 y 3) cuyos objetivos generales y didácticos, procedimientos, actitudes y criterios de evaluación son comunes a ambos difiriendo únicamente en los conceptos y actividades propios de cada tema.

### **TEMA 2: CIRCULACIÓN DE MATERIA Y ENERGÍA EN LA BIOSFERA**

#### **OBJETIVOS GENERALES**

- Conocer e interpretar la disposición de cadenas, redes y pirámides tróficas en gráficas.
  - Aplicación de la regla del 10 por 100.
  - Evaluar la eficiencia de los ecosistemas.
- Valorar la importancia de preservar la biodiversidad.

#### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

- Elaboración de gráficas sobre cadenas, redes y pirámides tróficas.
- Señalar la importancia del reciclado de nutrientes.
- Explicar las diferencias de productividad de los diversos ecosistemas continentales y oceánicos.
- Diseñar y simular, basándose en el tema anterior, distintos modelos de autorregulación de la comunidad.
- Dar una visión crítica y aportar alternativas a las alteraciones producidas por el hombre en los ecosistemas y ciclos biogeoquímicos.

#### **A) CONCEPTOS**

##### **Tema 2: CIRCULACIÓN DE MATERIA Y ENERGÍA EN LA BIOSFERA**

- Relaciones tróficas.
- Flujo de energía.
- Reciclado de la materia.
- Parámetros tróficos.
- Pirámides ecológicas.
- Factores limitantes de la productividad primaria.
- Ciclos biogeoquímicos.

##### **Tema 3: ORGANIZACIÓN Y DIVERSIDAD DE LA BIOSFERA**

- Ciclos biogeoquímicos
- Autorregulación del ecosistema.
- Autorregulación de las poblaciones.
- Autorregulación de la comunidad.
- Biodiversidad.
- Sucesión ecológica y concepto de madurez.
- Regresiones provocadas por la humanidad.
- Principales biomas terrestres. Interfases entre sistemas terrestres: arrecifes y manglares.

#### **B) PROCEDIMIENTOS**

- Elaboración de gráficas sobre cadenas, redes y pirámides tróficas.

- Señalar la importancia del reciclado de nutrientes.
- Diseñar y simular distintos modelos de autorregulación de la comunidad.
- Aplicación a casos concretos de la regla del 10 por 100.
- Evaluación de la eficiencia ecológica en los distintos ecosistemas o niveles tróficos.
- Comparación de la productividad de los diferentes ecosistemas continentales y oceánicos.
- Analizar la importancia del buen funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos.
- Deducir las consecuencias de la intervención humana en los ciclos biogeoquímicos.

### C) ACTITUDES

- Valorar la importancia de mantener la biodiversidad.
- Preservar la naturaleza para evitar su deterioro.
- Actitud crítica ante las alteraciones de la naturaleza por el hombre.
- Posibles alternativas a dichas alteraciones.

### CONTENIDOS MINIMOS

El alumnado deberá conocer y manejar con soltura los conceptos, relaciones y aplicaciones del tema.

- La dinámica de sistemas, el funcionamiento natural de la comunidad de un ecosistema y algunas repercusiones medioambientales derivadas de la acción humana.
- Las repercusiones que la alteración de los ciclos biogeoquímicos en las distintas cadenas debido a la acción humana.
- El flujo de energía en los diferentes ecosistemas y su rendimiento para el mejor aprovechamiento de los recursos de la biosfera.

### ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

#### Tema 2: CIRCULACIÓN DE MATERIA Y ENERGÍA EN LA BIOSFERA

- Dado un diagrama causal que relacione todos los parámetros estudiados anteriormente, se pedirá al alumnado que distinga entre producción y productividad.
- Ante los datos de una tabla determinada y ante una serie de cuestiones al respecto el alumnado podrá comprender y aplicar a un problema concreto los contenidos estudiados. Por ejemplo, aplicará la regla del 10 por 100; comprobará la variación de la productividad con respecto al tiempo de renovación, etc...
- Comparación entre pirámides de biomasa.  
Con ella el alumnado se familiarizará con el significado de las pirámides tróficas y consolidará sus conocimientos.

#### Tema 3: ORGANIZACIÓN Y DIVERSIDAD DE LA BIOSFERA

- Mediante una gráfica (curvas de nivel) que representa los porcentajes de mortalidad de una determinada especie, se pedirá al alumnado que interprete la influencia de los factores humedad y temperatura sobre la supervivencia de la especie en cuestión.
- El alumnado deberá dibujar los diagramas causales del comensalismo y mutualismo entre unas especies determinadas.
- A través de fotografías los estudiantes podrán observar, comparar y sacar conclusiones sobre los daños ambientales originados por la acción humana en los ecosistemas.

### UNIDAD 3: LAS CAPAS FLUIDAS

Esta unidad comprende los temas 4, 5 y 6

#### OBJETIVOS GENERALES

- Valorar el grado de influencia de las capas fluidas sobre la vida en la Tierra.
- Manejar gráficos y esquemas para explicar las funciones de la atmósfera y de la hidrosfera.
- Conocer las causas de la existencia de los distintos tipos de climas en la Tierra.
- Interpretación a través de mapas, de las condiciones meteorológicas y topográficas que contribuyen a la aparición o no de contaminantes atmosféricos.
- Conocer las causas de los diferentes tipos de contaminación atmosférica y las medidas para prevenirla.
- Analizar las causas de la contaminación de las aguas.
- Reconocer los principales contaminantes inorgánicos, orgánicos y biológicos.

## OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Además de lo citado en los objetivos generales se persigue:

- Uso de informaciones para evaluar las repercusiones de las contaminaciones.
- Utilización de técnicas fisicoquímico-biológicas para la detección de la contaminación del aire y del agua.
- Recogida de datos, investigación y elaboración de informes relacionados con noticias aparecidas en la prensa sobre la problemática relacionada con las capas fluidas y sus efectos sobre los seres vivos y los materiales.
- Describir las fases de los sistemas de tratamiento y depuración de las aguas exponiendo los beneficios que reporta.
- Valorar la necesidad de cumplir unas medidas encaminadas a reducir la contaminación del aire y del agua.
- Rechazar todos aquellos comportamientos que contribuyan a la contaminación en general.

Los temas 4, 5 y 6 tienen en común el estar constituidos por sistemas formados por fluidos, por consiguiente, para una mejor comprensión de los mismos por parte del alumnado se tratarán conjuntamente en cuanto a su dinámica (Tema 4) y, posteriormente, los impactos que reciben (contaminación atmosférica y de las aguas -Temas 5 y 6 respectivamente-).

El estudio de estos temas se iniciará partiendo del concepto de sistema caótico que permitirá abordar la dinámica de las masas fluidas desde el punto de vista de las entradas, salidas y transferencias de energía que tienen lugar en ellas.

En el Tema 5 se diferencia entre la contaminación del aire y la sonora debido a que se considera contaminación a la presencia de partículas y gases en concentraciones diferentes a las normales, mientras que el ruido no se considera dentro de este concepto.

En el Tema 6 se tratará el estudio de la contaminación de las aguas, de las técnicas para su detección, los criterios de valoración de su calidad y el control de los sistemas de tratamiento y depuración.

## A) CONCEPTOS

### Tema 4: DINÁMICA DE LAS MASAS FLUIDAS

- La atmósfera: composición y propiedades.
- Funciones de la atmósfera.
- La hidrosfera: composición y propiedades.
- El ciclo del agua. Dinámica vertical y horizontal de las masas fluidas.
- Climatología global. Cambios climáticos pasados y actuales.

### Tema 5: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- Contaminación del aire y fuentes de contaminación.
- Tipos de contaminantes.
- Dispersión de contaminantes.
- Efectos de la contaminación del aire. La calidad del aire.
- Contaminación acústica y sus fuentes.
- Efectos de la contaminación acústica.
- Soluciones frente a la contaminación acústica.

### Tema 6: CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS

- Contaminación del agua, origen y tipos de contaminación.
- Los contaminantes del agua y sus efectos. Efectos generales de la contaminación del agua.
- La calidad del agua. Parámetros. Índices.
- Sistemas de tratamiento y depuración de las aguas: tratamiento del agua para el consumo.
- Autodepuración. Sistemas de depuración de aguas residuales.
- Control de la calidad del agua.

## PROCEDIMIENTOS

### Tema 4: DINÁMICA DE LAS MASAS FLUIDAS

- Manejo de gráficas y esquemas para explicar las funciones de la atmósfera y la hidrosfera.
- Interpretación de tablas de datos y gráficas sobre el ciclo del agua y su distribución global.
- Representación e investigación de las causas de la existencia de los distintos climas de la Tierra.
- Consulta bibliográfica sobre los cambios climáticos a través de la historia.

- Interpretación sobre mapas de las condiciones meteorológicas y topográficas que proporcionen o eviten la acumulación de contaminantes atmosféricos.
- Recogida de datos sobre la problemática relacionada con las capas fluidas.

#### Tema 5: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- Manejo de información sobre las causas y los agentes más frecuentes de la contaminación del aire y sonora.
- Identificación de situaciones meteorológicas y topográficas en diferentes zonas y su relación con el grado de contaminación del aire.
- Utilización de técnicas biológicas para determinar la calidad del aire.
- Investigación sobre los efectos que provoca en la salud humana la contaminación del aire y sonora.

#### Tema 6: CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS

- Manejo de información sobre contaminantes del agua y los efectos que ocasionan.
- Interpretación de esquemas, tablas de datos y gráficas de los efectos de los contaminantes del agua.
- Realización de diagramas causales que reflejen diversos efectos de la contaminación de las aguas.
- Análisis de la calidad del agua utilizando técnicas químicas y biológicas sencillas.
- Investigación sobre los efectos ocasionados por la contaminación del agua sobre la salud.
- Interpretación de algunos artículos de la legislación española relativos a la calidad del agua y su control.
- Identificación e interpretación, mediante esquemas, de las fases de depuración de las aguas residuales.

### ACTITUDES

#### Tema 4: DINÁMICA DE LAS MASAS FLUIDAS

- Valoración de la necesidad del cumplimiento, por parte de la ciudadanía, de las normas para reducir la emisión de gases de efecto invernadero, encaminadas a evitar el calentamiento del planeta.
- Toma de conciencia de la importancia de la atmósfera u de la hidrosfera por sus funciones protectoras y reguladoras, inductoras de la existencia de vida.

#### Tema 5: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- Valoración de la contribución de una atmósfera limpia sin ruidos a una mejor calidad de vida.
- Adopción de una actitud de participación y aceptación de acciones encaminadas al mantenimiento de un aire más limpio y sin ruidos.

#### Tema 6: CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS

- Rechazo de comportamientos que suponen una disminución de la calidad del agua y que hipoteca su uso.
- Adopción de actitudes que conduzcan a una menor contaminación de las aguas.

### CONTENIDOS MINIMOS

#### Tema 4: DINÁMICA DE LAS MASAS FLUIDAS

- Explicar algunas repercusiones sobre la naturaleza derivadas de las alteraciones provocadas por el hombre en los ciclos de los gases productores del efecto invernadero.
- Indicar algunas variables de la dinámica atmosférica vertical que inciden en la capacidad difusora de la atmósfera, razonando, en consecuencia, algunas de las condiciones que provocan mayor peligro de contaminación.
- Investigar las causas y evaluar los riesgos climáticos más frecuentes en nuestro país.
- Proponer una serie de medidas de tipo comunitario que pueda seguir la ciudadanía, orientadas a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Indicar la importancia que tienen para la dinámica de las masas fluidas los cambios de tipo natural: la distribución de tierras y mares, los fenómenos volcánicos, los impactos de meteoritos y las variaciones de la radiación incidente, deduciendo sus repercusiones sobre el clima.

#### Tema 5: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- Explicar las causas y las repercusiones de la contaminación del aire sonora.
- Indicar los factores que inciden en la atmósfera para difundir contaminantes, razonando cuáles son las peculiaridades de las emisiones, las condiciones atmosféricas y

las características geográficas y topográficas que pueden provocar un aumento de la contaminación atmosférica.

- Proponer medidas orientadas a disminuir los impactos originados sobre la atmósfera y a conseguir un medioambiente más saludable,
- Describir los diferentes efectos locales, regionales y globales ocasionados por la contaminación del aire, indicando sus causas y consecuencias.
- Deducir, a partir de un mapa de riesgo, el grado de contaminación sonora de una zona, indicando sus causas, valorando las posibles repercusiones sobre la salud y proponiendo medidas preventivas y correctoras a dicho problema ambiental.

#### Tema 6: CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS

- Explicar las causas y las repercusiones de la contaminación de las aguas.
- Indicar los diferentes orígenes de la contaminación de las aguas, así como los contaminantes más frecuentes.
- Indicar los factores que influyen de forma positiva o negativa en los niveles de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- Describir, a partir de esquemas, dibujos o diagramas, las etapas del proceso de eutrofización de las aguas.
- Explicar mediante esquemas las fases de depuración de las aguas residuales urbanas y del tratamiento de las aguas para su consumo.
- Indicar las repercusiones de la contaminación de las aguas y proponer medidas para evitarla o mitigar sus efectos.
- Utilizar técnicas químicas y biológicas sencillas para detectar el grado de contaminación presente en el agua, valorando el nivel de adecuación para el desarrollo de la vida y el consumo humano.

#### ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

Temas 4, 5 y 6.

- Basándose en una tabla sobre la composición de un agua doméstica residual, el alumnado podrá repasar los conceptos aprendidos sobre los sistemas de tratamiento y depuración de las aguas residuales.
- Sobre una gráfica de evolución semanal de la contaminación atmosférica de un cierto lugar (Madrid) se repasarán los conceptos dados en el Tema 5.
- Visita a una planta depuradora de aguas residuales y posterior elaboración de un informe.
- Visita a un centro de detección de contaminación atmosférica y posterior realización de un informe.

#### UNIDAD 4: LA GEOSFERA

Esta unidad la constituyen los temas 7 y 8

#### OBJETIVOS GENERALES

- Observar el funcionamiento dinámico de la geosfera.
- Analizar los flujos de energía y los ciclos de materia implicados en los procesos geológicos internos y externos.
- Entender la relación que existe entre los procesos naturales y los riesgos geológicos.
- Localización geográfica de los lugares sometidos a riesgos sísmicos y/o volcánicos.
- Recogida y análisis de datos que permitan interpretar mapas de riesgo.
- Conocer y aplicar los métodos de predicción y prevención de riesgos.

#### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Además de los señalados en los objetivos generales se proponen como objetivos didácticos:

- Determinación de los distintos factores de riesgo y valorar cada uno de ellos en su intensificación.
- Analizar y evaluar la posible participación de la humanidad en los riesgos.
- Analizar los riesgos más frecuentes en el lugar de residencia del alumnado.

#### A) CONCEPTOS

##### Tema 7: DINÁMICA DE LA GEOSFERA

- Balance energético de la Tierra: Energía externa e interna.
- Ciclo de materia y flujo de energía en los procesos geológicos internos y externos.

- Diferencias entre los procesos geológicos lentos y paroxísmicos.
- Principales procesos geológicos externos, : meteorización, modelado aerolar, fluvial, kárstico, eólico y costeros
- 
- 

#### Tema 8: LOS RIESGOS

- Definición y clasificación de los principales riesgos.
- Estudio de los factores que condicionan los riesgos.
  - Planificación de riesgo y estudio de los métodos empleados para su predicción y prevención tales como la elaboración de mapas de riesgo o la ordenación del territorio.
- Áreas de riesgo en España y en el mundo.
- Los riesgos geológicos: definición y clasificación.
  - Estudio de los mecanismos de acción y de las medidas adecuadas en el caso de riesgos geológicos internos (volcanes, terremotos, tsunamis y diapiros) y externos (arcillas expansivas, avenidas, movimientos de laderas, subsidencias, colapsos, dunas y riesgos costeros.
  - Análisis de la legislación básica existente en España sobre los riesgos derivados de la ocupación de los cauces fluviales y de las zonas costeras.

#### B) PROCEDIMIENTOS

- Análisis de las diferentes formas de manifestación de la energía terrestre a escala espacial o temporal.
- Elaboración de esquemas y mapas conceptuales que expresen las transferencias de materia y energía en los procesos externos e internos.
- Comparación de la energía liberada en un proceso geológico interno con el consumo mundial de energía en un año y la energía liberada por la detonación simultánea del arsenal atómico.
- Reconocimiento de las huellas dejadas en el terreno por los diferentes procesos geológicos.
- Consulta bibliográfica de los riesgos más comunes existentes en España y las medidas para paliarlos.

#### C) ACTITUDES

- Evitar las situaciones de riesgo derivadas de hábitos de vida peligrosos.
- Asumir los riesgos geológicos como inherentes al natural funcionamiento dinámico del planeta.
- Valoración de la necesidad de una planificación del territorio y una legislación determinadas que contribuyan a paliar los riesgos.
- Conocimiento y aplicación a casos determinados del comportamiento a seguir por la ciudadanía en cada riesgo concreto.

#### CONTENIDOS MINIMOS

- Conocer los principales conceptos de los temas 7 y 8.
- Conocer la relación que existe entre los diferentes tipos de riesgo.
- Determinar las zonas de riesgo más importantes en el sistema Tierra.
- Valoración de las medidas de prevención sobre riesgos.

#### ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

- Con esta actividad se pretende que el alumnado observe un dibujo y en él identifique una serie de riesgos geológicos internos, externos y, si los hubiere, de otro tipo,

aplicando en cada caso las medidas adecuadas para su predicción y prevención.

- Lectura de un texto que los estudiantes deben comprender, analizar y aplicarlo al estudio de un riesgo concreto.
- Realización de una síntesis a partir de los riesgos climáticos y geológicos.
- Salida al campo para que el alumnado pueda desarrollar estrategias de tipo visual para la detección de determinados riesgos. Si esta salida no fuera posible, se optará por la proyección de diapositivas.

#### **UNIDAD 5: RECURSOS Y USOS**

Esta unidad 5 abarca los temas 9, 10, 11, 12,13 y 14.

##### **OBJETIVOS GENERALES**

- Elaborar esquemas o mapas conceptuales sobre los recursos y sus tipos, extrayendo conclusiones sobre el uso sostenible de cada uno de ellos.
- Construir e interpretar diagramas causales o gráficas sobre las causas y las consecuencias de la insostenibilidad ecológica, económica y sociopolítica de la explotación de todo tipo de recursos.
- Recoger datos y elaborar informes sobre el estado actual, los principales usos y la distribución geográfica de los recursos forestales, agrícolas, ganaderos y pesqueros del planeta.
- Evaluar las repercusiones de las soluciones de carácter técnico al problema del agua a nivel económico, social y ambiental.

##### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

- Conocimiento de los recursos de la biosfera y los impactos derivados de su utilización, extrayendo conclusiones sobre el uso sostenible de cada uno de ellos.
- Elaboración e interpretación de diagramas sobre las causas y las consecuencias de la inestabilidad ecológica, económica y sociopolítica de la explotación de todo tipo de recursos.
- Manejo de técnicas de detección del grado de erosión del suelo a partir de datos meteorológicos, tablas de erosionabilidad, fotografía u otras señales indicadoras.
- Situación y valoración del estado de los recursos hídricos de una zona concreta de la Tierra a partir de los datos del ciclo del agua.
- Realizar un balance hidrológico terrestre y analizar las repercusiones humanas sobre él.
- Valoración de la reutilización de los recursos.
- Manejar datos sobre la distribución del gasto del agua a nivel nacional y mundial.
- Utilizar gráficos comparativos sobre la evolución del consumo energético en España y en el resto del mundo.
- Valorar los impactos de la extracción, transporte y consumo de los recursos energéticos y minerales.
- Comparación de las fuentes energéticas tradicionales convencionales con las fuentes energéticas alternativas.
- Detectar los gastos ocultos de un producto y elaborar pautas de ahorro energético.
- Identificar los componentes paisajísticos partiendo de fotografías.
- Valorar el paisaje como recurso estético, recreativo y cultural.
- Identificación de los tipos de residuos según su origen.
- Analizar los distintos sistemas de eliminación de basuras con las consiguientes ventajas e inconvenientes que reporta cada uno de ellos.
- Clasificación de la basura doméstica según el destino y capacidad de reutilización.
- Fomentar la reducción del consumo, la reutilización y el reciclado (regla de las tres erres) de los distintos productos.
- Analizar y valorar los impactos provocados por los residuos.

##### **A) CONCEPTOS**

Tema 9: RECURSOS DE LA BIOSFERA E IMPACTOS DERIVADOS DE SU USO. EL SUELO COMO RECURSO

- Concepto y clasificación de recursos.
- Situación actual y utilización de los recursos.

- El suelo como recurso: Definición e importancia. Composición y estructura.
- Proceso de formación del suelo.
- Clasificación de los suelos.
- La erosión del suelo.
- Desertización y desertificación. Erosión y desertificación en España.
- Recursos forestales. Agricultura y ganadería. Pesca.

#### Tema 10: EL AGUA, RECURSO BÁSICO

- Ciclo del agua: balance hidrológico.
- Influencia humana sobre el ciclo hidrológico.
- Usos del agua: urbanos, agrícolas, energéticos, de navegación (ocio) y ecológicos o medioambientales.
- Gestión del agua.
- Planificación hidrológica: medidas de carácter general, técnico; soluciones de carácter político.
- Los recursos hídricos en España y su gestión.

#### Tema 11: RECURSOS ENERGÉTICOS Y MINERALES

- Definición de energía: medidas.
- El uso de la energía, sistemas energéticos, rendimiento y costes.
- Fuentes de energía tradicionales. Ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.
- Otras fuentes de energía: fusión, derivada del sol, mareomotriz, geotérmica e hidrógeno como combustible.
- Uso eficiente de la energía.
- Los recursos minerales.

#### Tema 12: EL PAISAJE COMO RECURSO

- Concepto de paisaje.
- Historia de la concepción del paisaje. La percepción del paisaje.
- Composición del paisaje: componentes, elementos visuales.
- Clasificación de los paisajes.
- Impactos producidos en el paisaje. Análisis del impacto sobre el paisaje: calidad y fragilidad visual.
- La conservación del paisaje: los espacios naturales.

#### Tema 13: LA NECESIDAD DE ALIMENTOS

- El aumento de la población mundial y la necesidad de alimento.
- Las fuentes de alimentos: agricultura, pastoreo, las aguas marinas y dulces.
- Cadenas tróficas agrícolas y rentabilidad energética.
- Factores limitantes de la producción agrícola.
- Acciones para aumentar la producción de alimentos. Nuevas alternativas para su obtención.
- Repercusiones de la agricultura en el medio ambiente.
- El problema del hambre en el mundo.

#### Tema 14: LOS RESIDUOS

- Concepto de residuo.
- Tipos de residuos: sólidos urbanos, sanitarios, industriales, radiactivos, agrícolas, ganaderos y forestales.
- Gestión de los residuos: disminución, transformación y eliminación.

#### PROCEDIMIENTOS

##### Tema 9: RECURSOS DE LA BIOSFERA E IMPACTOS DERIVADOS DE SU USO

- Elaboración de esquemas o mapas conceptuales sobre los recursos y sus tipos.
- Interpretación de los distintos apartados contemplados en la Carta del Suelo.
- Aplicación de las técnicas de valoración del grado de erosión en función de determinados parámetros climáticos, botánicos o topográficos.

- Manejo de técnicas de valoración del grado de erosión del suelo a partir de tablas o de la observación directa, en fotografías o dibujos, de señales de tipo físico o biológico.
- Comparación entre los diversos daños producidos en el suelo por la deforestación en función de su intensidad y de los condicionantes climáticos.
- Construcción de modelos causales sobre los motivos de la deforestación y sus consecuencias.
- Recogida de información y elaboración de conclusiones sobre el problema real de la pesca en España y en el mundo.

#### Tema 10: EL AGUA, RECURSO BÁSICO

- Utilización de esquemas acerca del ciclo hidrológico para la realización de balances hídricos y análisis de las repercusiones de uso que conllevan las intervenciones humanas en él.
- Comparación a través de los datos aportados en tablas o gráficas, de los diferentes usos a que se destina el agua en nuestro país y de los usos a nivel mundial, analizando las posibles diferencias encontradas.
- Realización de cálculos sencillos, a partir de los datos sobre recursos hídricos de una cuenca, sobre la cantidad de agua destinada a usos urbanos, agrícolas e industriales, y aportación de medidas encaminadas a rentabilizar su uso en cada uno de los tres sectores.
- Manejo de información sobre los costes sociales, económicos y medioambientales a que daría lugar la aplicación de medidas de carácter técnico dentro de una planificación hidrológica.
- Utilización de tablas y otras fuentes de información para el análisis de los recursos hídricos en España y de su gestión a través del Plan Hidrológico Nacional.

#### Tema 11: RECURSOS ENERGÉTICOS Y MINERALES

- Establecimiento de relaciones entre la calidad de la energía y su utilidad y rendimiento.
- Determinación de las fases de un sistema energético concreto, señalando los principales convertidores implicados y las pérdidas energéticas existentes.
- Reconocimiento y valoración de los gastos ocultos de un producto.
- Manejo de tablas en las que se expresen las principales transformaciones de las medidas energéticas.
- Investigación sobre el estado de las fuentes de energía tradicionales, haciendo previsiones sobre su agotamiento.
- Búsqueda de información sobre las fuentes alternativas de energía, señalando su eficiencia o sus limitaciones de uso y planificando una serie de medidas para su posible implantación.
- Evaluación de los impactos derivados de la extracción, transporte y consumo de los recursos energéticos y minerales.
- Análisis de mapas para establecer pautas de distribución geográfica de los recursos energéticos y minerales de nuestro país, resaltando su dependencia del exterior.

#### Tema 12: EL PAISAJE COMO RECURSO

- Descripción de los componentes y elementos de diferentes paisajes.
- Determinación de la calidad y fragilidad visual en paisajes dados.
- Análisis de los impactos más frecuentes en distintos paisajes, proponiendo medidas para su restauración.

#### Tema 13: LA NECESIDAD DE ALIMENTOS

- Interpretación de tablas sobre el estado actual de los recursos alimenticios en el mundo.
- Interpretación de gráficas demográficas.
- Recogida de datos bibliográficos sobre el problema.
- Recogida de información sobre los sistemas de mejora genética de las especies de interés alimentario.

#### Tema 14: LOS RESIDUOS

- Interpretación de tablas y gráficas sobre la producción y el origen de los diferentes residuos en Europa y en España.
- Realización de cálculos sencillos sobre producción de residuos.
- Identificación en fotografías o dibujos de las fases que comprenden los procesos de reciclado de algunos residuos.

- Búsqueda de información sobre los sistemas de tratamiento de basuras en España y análisis de las repercusiones de su utilización.

#### ACTITUDES

##### Tema 9: RECURSOS DE LA BIOSFERA E IMPACTOS DERIVADOS DE SU USO

- Valoración de la necesidad de conservar el suelo, evitando acciones que puedan destruirlo.
- Consideración de la necesidad de promover hábitos alimentarios que respeten la regla del 10 por 100.
- Respeto y valoración de la importancia de la existencia de otras culturas diferentes a la nuestra.

##### Tema 10: EL AGUA, RECURSO BÁSICO

- Adopción de actitudes que favorezcan el ahorro del agua y el apoyo a iniciativas que lo promuevan.

##### Tema 11: RECURSOS ENERGÉTICOS Y MINERALES

- Valoración de la importancia de la energía para la vida diaria y la dependencia energética de nuestro país respecto del exterior.
- Adquisición de hábitos adecuados de consumo energético.

##### Tema 12: EL PAISAJE COMO RECURSO

- Valoración del paisaje como recurso estético, recreativo y cultural.
- Adquisición de hábitos de respeto, cuidado y defensa del paisaje rechazando conductas que supongan su deterioro.

##### Tema 13: LA NECESIDAD DE ALIMENTOS

- Actitud abierta ante el consumo de nuevos tipos de alimentos, que diversifiquen la oferta y repercutan en una disminución de presión sobre los más solicitados.
- Rechazo de aquellos alimentos que supongan un despilfarro energético, o provengan de especies en peligro de extinción.

##### Tema 14: LOS RESIDUOS

- Adopción de actitudes orientadas a disminuir los impactos generados por los residuos.

#### CONTENIDOS MINIMOS

##### Tema 9: RECURSOS DE LA BIOSFERA E IMPACTOS DERIVADOS DE SU USO

- Conocer y diferenciar los recursos.
- Determinar las repercusiones y alteraciones provocadas por la humanidad en la conservación del suelo y bosques, así como en la disponibilidad de recursos agroalimentarios y pesqueros.
- Usar técnicas para detectar el grado de erosión en una zona concreta a partir de los factores que la condicionan y los indicadores que la ponen de manifiesto.
- Conocer las causas de la progresiva desertización en España y las repercusiones de la pérdida de biodiversidad derivada de ella.
- Diferenciar el problema ambiental originado por la erosión y pérdida de recursos de los modelos de desarrollo sostenible y de explotación incontrolada.

##### Tema 10: EL AGUA, RECURSO BÁSICO

- Analizar los diferentes usos del agua relacionándolos con el ciclo hidrológico.
- Relacionar los diferentes usos del agua con su mejor aprovechamiento.
- Conocer la planificación del agua en España.

##### Tema 11: RECURSOS ENERGÉTICOS Y MINERALES

- Conocer los recursos energéticos y minerales.
- Analizar la eficiencia de un sistema energético señalando las causas de sus pérdidas y deducir las medidas para evitarlas.
- Indicar y evaluar los gastos ocultos de un producto señalando las medidas para mitigarlos.
- Conocer las fuentes de energía que se utilizan en España y en el resto del mundo.
- Valorar las energías alternativas.
- Aprovechamiento de los recursos energéticos.

##### Tema 12: EL PAISAJE COMO RECURSO

- Describir los componentes y elementos de un paisaje.
- Analizar los impactos que influyen en el paisaje.
- Proponer acciones encaminadas a la recuperación de los paisajes.
- Valoración de hábitos o conductas respecto al uso y disfrute de un paisaje.

##### Tema 13: LA NECESIDAD DE ALIMENTOS

- Conocer las principales fuentes de alimentos.
- Conocer las nuevas técnicas y alternativas para la obtención de alimentos.
- Determinar las repercusiones de la agricultura en el medio ambiente.
- Valoración de los problemas del hambre en el mundo.

#### Tema 14: LOS RESIDUOS

- Conocer el concepto de residuo.
- Conocer las variables que inciden en la disminución de los residuos.
- Enumerar los distintos tipos de residuos según su origen.
- Determinar las formas de eliminación de cada uno de los tipos de residuos.
- Analizar los impactos de la presencia de los residuos en el medio ambiente.

#### ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

- Con esta actividad se pretende que los estudiantes sean capaces de aplicar a un caso concreto todos los conocimientos adquiridos en los temas anteriores. Para ello se partirá de la información extraída de un pequeño texto y se contestará a una serie de preguntas basadas en el aprovechamiento de los recursos de una zona concreta.
- Observación de una figura que muestre la situación de un vertedero de residuos sólidos urbanos. El alumnado deberá aplicar los contenidos relativos a los RSU a este caso concreto.

### UNIDAD 6: HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE

#### Tema 16: MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

#### OBJETIVOS GENERALES

- Abordar los problemas que aquejan al medio ambiente desde el punto de vista global, de todos los países.
- Conocer los acuerdos alcanzados por los países para mejorar y controlar el medio ambiente.
- Aplicar la legislación a casos concretos de gestión ambiental.
- Valorar las ecoetiquetas.

#### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Desarrollar una concepción global del planeta, sabiendo indicar las repercusiones regionales e internacionales de los impactos locales.
- Hacer pequeñas investigaciones bibliográficas sobre impactos globales, consultando fuentes de información para buscar las causas, analizar las interacciones entre los diversos factores y diagnosticar las consecuencias.
- Enumerar actitudes y acciones regionales, estatales e intergubernamentales para evitar los grandes impactos.
- Conocer los impactos ambientales que pueden provocar los grandes impactos.
- Comentar textos sobre algunas conferencias internacionales sobre el medio ambiente.
- Analizar las diferentes problemáticas Norte-Sur.
- Comparar las diferencias establecidas entre la explotación incontrolada y el desarrollo sostenible.
- Evaluar las diferencias entre el sistema económico tradicional y el subsistema económico integrado en la ecosfera.
- Valorar la necesidad de acciones personales y comunitarias para la defensa del medio ambiente.
- Reconocer la necesidad de políticas ambientales adecuadas que promueven una toma de conciencia ciudadana.

#### A) CONCEPTOS

#### Tema 15: LOS PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES.

- Los grandes impactos ambientales.
- Los cambios climáticos como consecuencia del aumento de los gases de efecto invernadero.
- La disminución de la capa de ozono: sus causas y sus consecuencias.
- La contaminación marina.
- Los residuos nucleares.

- La pérdida mundial de la biodiversidad.

#### Tema 16: MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

- Hacia un desarrollo sostenible: economía y desarrollo sostenible, sociedad y desarrollo sostenible, el crecimiento de la población, los índices de desarrollo, el bucle de la pobreza y la educación ambiental.
- Instrumentos de gestión ambiental: medidas legales, ayudas financieras, medidas fiscales, la ordenación del territorio, la Evaluación del Impacto Ambiental, la ecoeficiencia.
- Nuevas tecnologías aplicadas al estudio del medio ambiente: uso del ordenador ( sistemas informáticos, simulación medioambiental, Sistemas de Información Geográfica, sistemas telemáticos), el GPS, sistemas de teledetección y sistemas telemáticos de cooperación internacional.

### B) PROCEDIMIENTOS

#### Tema 15: LOS PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES

- Planificación en grupo de una investigación a realizar sobre uno o varios impactos globales.
- Elaboración de hipótesis sobre las variables que provocan los impactos globales, explicar sus interacciones y los efectos ambientales.
- Consulta de fuentes de información sobre los problemas planteados.
- Discusión y elaboración de hipótesis en grupos de trabajo.

#### Tema 16: MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

- Interpretación de gráficas sobre distintos escenarios de los modelos del mundo.
- Análisis de las diferencias existentes entre los problemas Norte-Sur.
- Búsqueda de información y realización de comentarios sobre las conferencias internacionales sobre el medio ambiente, señalando los principales acuerdos alcanzados.
- Comparación de diferencias establecidas entre las diferentes posturas: desarrollismo, explotación incontrolada y desarrollo sostenible.
- Conocimiento y manejo de la legislación ambiental de la nueva ley del Código Penal aplicándolas a casos concretos.

### ACTITUDES

#### Tema 15: LOS PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES

- Toma de conciencia de las implicaciones globales de los impactos locales y exigencia a las administraciones públicas para que apliquen políticas coordinadas sobre los problemas ambientales.
- Interés por informarse y colaborar en las medidas de apoyo que parezcan convenientes para la corrección de los impactos globales.

#### Tema 16: MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

- Valoración de las acciones personales y comunitarias para la defensa del medio ambiente.
- Reconocimiento de la necesidad de políticas ambientales adecuadas que promuevan una conciencia ambiental ciudadana.
- Toma de conciencia sobre el consumo de determinados productos que deterioren el medio ambiente o provoquen sobreexplotación de recursos.
- Divulgación de normas sobre ahorro de agua y luz tanto en el ámbito escolar como local.
- Defensa del medio ambiente propio y ajeno.

### CONTENIDOS MINIMOS

#### Tema 15: LOS PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES

- Detectar la existencia de grandes impactos globales.
- Diferenciar entre los distintos factores que pueden provocar un gran impacto ambiental, saber relacionarlos y poder elaborar una previsión.
- Explicar el problema que representa la pérdida de biodiversidad.

#### Tema 16: MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

- Explicar las limitaciones que presenta el sistema económico aislado.
- Diferenciar ante un problema ambiental los argumentos de explotación incontrolada y los de desarrollo sostenible.
- Indicar medidas preventivas de gestión ambiental.
- Detectar los gastos ocultos de un producto analizando su ciclo de vida completo y explicando las repercusiones ambientales que puede originar.

- Conocer la dinámica Norte-Sur.
- Analizar el significado de las ecoetiquetas.

#### ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

##### Tema 15: LOS PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES

- Consulta de tablas sobre la emisión de gases invernadero, evaluando la importancia de las actividades humanas.
- Consulta y explicación de posibles efectos sobre los seres vivos y en especial sobre la salud humana, de la destrucción de la capa de ozono.
- Localización de las principales fuentes de contaminación del Mar Mediterráneo, realizando una lista de productos contaminantes.
- Enumeración de argumentos para convencer de la necesidad de conservar las especies.
- Debate y contraste de los resultados obtenidos por grupos de trabajo y realización de un mural para difundir las conclusiones.

##### Tema 16: MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

- A partir de tres escenarios simulados mediante el modelo World-3 se pretende que el alumnado pueda continuar con los procedimientos basados en interpretación de gráficas, así como razonar sobre el comportamiento de sistemas complejos partiendo de escenarios diferentes.
- Elaboración de una matriz en la que se identifiquen los posibles impactos ambientales que originan una serie de actividades deportivas: paseo ecuestre, escalada, senderismo, ciclismo, ala delta, motorismo, todoterrenos, caza, pesca, acampada libre, camping, esquí, golf, navegación a vela, navegación con motor y fotografía.

Con esta actividad se reforzarán los conocimientos sobre las técnicas empleadas para la elaboración de matrices de EIA.

#### 4 - METODOLOGÍA

Se procurará que sea altamente participativa, encaminada a potenciar la capacidad de trabajo, la creatividad y la actitud crítica, de modo que el alumno sea, en lo posible, protagonista de su propio aprendizaje.

Se realizará una evaluación de conocimientos previos para saber el nivel general de los alumnos así como su disparidad y adaptar los contenidos y metodología a esta realidad.

Se intentará comenzar cada nuevo tema con una actividad motivadora como video, debates, lecturas, etc. Posteriormente se realizará una exposición breve del tema con esquemas, resúmenes o libros de texto. A continuación se procederá a la realización de una serie de actividades que permitan establecer relación entre lo aprendido y los conocimientos previos y profundizar en el aprendizaje. Entre estas actividades pueden citarse:

- Montajes y diseños de tipo experimental.
- Trabajos de grupo.
- Resolución de problemas prácticos.
- Utilización de modelos informáticos de simulación.
- Recogida de información bibliográfica o periodística.
- Excursiones y salidas del recinto escolar.

Se considera muy importante que estas actividades se programen de modo que se realicen en estrecha conexión temporal con los contenidos desarrollados en clase.

#### 5. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION

Durante el presente curso académico se llevarán a cabo tres evaluaciones, realizándose pruebas escritas en las que se valorarán los objetivos alcanzados. Se intentará que las pruebas sean similares a las de selectividad. En cada evaluación se valorará:

- un 90 % los exámenes escritos
- un 10 % las actividades extraescolares, prácticas, trabajos en grupo, participación y actitud en clase, etc..

## **6. CRITERIOS DE RECUPERACIÓN**

Se realizarán recuperaciones de cada evaluación.

Una evaluación suspendida y con recuperación no superada implicará que el alumno deberá realizar una prueba final escrita de toda la asignatura.

En Septiembre, aquellos alumnos que no hubieren promocionado en Junio, realizarán una prueba escrita de la asignatura completa.

## **7 – RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizará el libro de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente.

Editorial Mc Graw Hill.

- Para una mejor comprensión se utilizarán diapositivas, láminas, mapas, transparencias, vídeos ...

- Se intentará organizar o participar en conferencias, charlas, coloquios, etc. de interés para los alumnos.

## **8 - ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

-Visita a una depuradora de agua.

-Visita a un centro de reciclado.

-

## **9-ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Se facilitarán recursos y estrategias variadas a fin de dar respuesta a la diversidad de conocimientos y capacidades de los alumnos.

Se evaluará el desarrollo de la programación en las reuniones de departamento y se modificará, cuando fuera necesario, para la segunda parte del curso y cursos sucesivos

Los componentes del departamento se reunirán semanalmente con la finalidad de llevar un seguimiento y evaluación de la programación propuesta y de los objetivos alcanzados, pudiendo modificar algunos de sus aspectos en razón del desarrollo del curso. Así mismo, en estas reuniones se intentará coordinar las prácticas de laboratorio con las clases de teoría a fin de obtener una mayor comprensión de la asignatura por los alumnos. No se descarta otro tipo de reuniones si fuera necesario.

Los componentes del departamento didáctico de Biología y Geología

**Arturo González Laguna**  
Profesor de Biología y Geología

**José Moreno Gallardo**  
Maestro

**José Morcuende Vega**  
Maestro

**María Jesús González Gonzalo**  
Profesora de Biología y Geología

**M<sup>a</sup> Reyes González Fernández.**  
Profesora de Biología y Geología  
Jefe de Departamento

Móstoles 15 de Octubre de 2006