



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN
E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

Dirección Xeral de Educación, Formación
Profesional e Innovación Educativa

Educación secundaria
para personas adultas



Ámbito social

Educación a distancia semipresencial

Módulo 2

Unidad didáctica 5

El medio físico

Índice

1.	Introducción.....	3
1.1	Descripción de la unidad didáctica	3
1.2	Conocimientos previos	3
1.3	Sugerencias para la motivación y el estudio	4
1.4	Orientaciones para la programación temporal	4
2.	Secuencia de contenidos y actividades	6
2.1	Aprovechamiento y futuro de los recursos naturales	6
2.1.1	Los grandes conjuntos de paisajes naturales	6
2.1.2	El medio natural como recurso.....	10
2.1.3	Los riesgos naturales	14
2.2	Desarrollo sostenible. Impacto medioambiental y aprovechamiento de recursos.....	16
2.2.1	Cambio climático y contaminación atmosférica	18
2.2.2	El agua, un recurso escaso.....	22
2.2.4	La deforestación.....	24
2.2.5	La degradación dos suelos	25
2.2.6	Las amenazas a la biodiversidad	25
2.3	Espacios naturales protegidos	27
2.3.1	La creación y la ampliación de los espacios naturales protegidos.....	28
2.3.2	Los espacios naturales protegidos en Galicia.....	29
3.	Resumen de contenidos	31
4.	Actividades complementarias	35
5.	Ejercicios de autoevaluación	38
6.	Solucionario.....	42
6.1	Soluciones de las actividades propuestas.....	42
6.2	Soluciones de las actividades complementarias	49
6.3	Soluciones de los ejercicios de autoevaluación	51
7.	Glosario.....	54
8.	Bibliografía y recursos	56
9.	Anexo. Licencia de recursos.....	59

1. Introducción

1.1 Descripción de la unidad didáctica

La siguiente unidad forma parte de aquellas relacionadas, dentro del ámbito social, con el campo de la Geografía. Resulta necesario destacar que este campo del conocimiento no se limita a observar y enumerar las características de un territorio, sino que intenta comprender el espacio en su totalidad. Así, analiza y explica los fenómenos que tienen lugar en el espacio terrestre y las relaciones entre este y los seres humanos que lo ocupan. A este respecto, y a lo largo de la unidad, analizaremos la influencia del medio natural sobre las personas y las actividades que estas desarrollan, y los efectos que las personas provocamos en medio.

La explotación de recursos naturales, la acción que el ser humano lleva a cabo sobre el medio y sus consecuencias, así como la responsabilidad del ser humano ante los espacios protegidos son los principales ejes en torno a los cuales se organizan los contenidos de esta unidad. El objetivo es otorgarle al alumnado herramientas que le permitan ahondar en cuestiones de actualidad, tales como las anteriormente señaladas, haciendo uso de la adquisición de conocimientos geográficos y promoviendo el desarrollo de criterio personal.

1.2 Conocimientos previos

Si bien no es necesario que el alumnado cuente con conocimientos exhaustivos alrededor de los contenidos expuestos en la unidad, se recomienda la realización de una evaluación inicial en la cual el docente pueda detectar cuál es el conocimiento que su alumnado posee acerca de cuestiones de actualidad y de términos de uso general relacionados con los contenidos aquí desarrollados, tales como el medio ambiente, el cambio climático, las energías renovables, etc.

Conocimientos prácticos, adquiridos en el anterior módulo y relacionados con el campo de la Geografía, pueden resultar asimismo de especial utilidad para el alumnado. Por ejemplo:

- Lectura y comentario de textos que posean información de carácter geográfico.
- Análisis e interpretación de fuentes tales como mapas, gráficas o estadísticas.
- Búsqueda y localización de información relevante en medios de fácil acceso, como prensa e Internet.

1.3 Sugerencias para la motivación y el estudio

Dado que los contenidos tratados a lo largo de la unidad guardan una estrecha relación con temas de actualidad, se recomienda que el profesorado procure vincular la información aquí contenida con el presente inmediato del alumnado y con su realidad espacial. Se recomienda la vinculación de los contenidos con una interacción con el alumnado a través de herramientas de debate y expresión, tanto oral como escrita, en la medida del posible.

Igualmente, se recomienda la vinculación de los contenidos con materiales de ampliación, como pueden ser películas, documentales, recursos en línea, novela o banda diseñada, procurando establecer un vínculo con los intereses del alumnado. La finalidad última debería ser el estímulo de la curiosidad a través de las propuestas, y no la sobrecarga de materiales de estudio.

Es recomendable que el profesorado guíe al alumnado en relación a la construcción de una rutina de estudio que le permita enfrentarse a la materia en función de la cantidad de tiempo que tenga a su disposición. Igualmente, es necesario detectar aquellos casos en los que sea necesario aportar materiales adicionales que permitan adquirir destrezas relacionadas con el estudio, tales como la construcción de esquemas y resúmenes, elaboración de glosarios o técnicas de subrayado. La unidad procura solucionar algunas de las dificultades que puedan derivar de estos aspectos, destacando ideas clave, acercando herramientas de autoevaluación, un resumen de contenidos y un glosario de términos.

1.4 Orientaciones para la programación temporal

Los materiales aquí contenidos están dirigidos tanto a la enseñanza en modalidad presencial como en modalidad semipresencial. Si bien las estrategias que empleará el profesorado en las dos vertientes entrañan metodologías distintas, en ambos casos el enfoque de la unidad está dirigido a su resolución en un espacio de cuatro semanas, dado que el temario que abarca el primer bimestre de 2º de la ESA en el ámbito de la Sociedad se corresponde tanto con esta unidad como con la siguiente: “Economía y Tecnología”.

Con este fin, los contenidos de la unidad que nos ocupa están organizados alrededor del desarrollo de tres apartados principales, recomendándose que se trate cada uno de ellos en el espacio de una semana, y dedicando una cuarta semana, con sus sesiones correspondientes, al repaso de lo expuesto a lo largo de la unidad, resolución de actividades y preparación de posibles pruebas. Así pues, el esquema

recomendado para la programación temporal es el siguiente:

- Primera semana: desarrollo de la sección 2.1: “Aprovechamiento y futuro de los recursos ambientales”.
- Segunda semana: tratamiento de la sección 2.2: “Desarrollo sostenible. Impacto medioambiental y aprovechamiento de recursos”.
- Tercera semana: explicación de la sección 2.3: “Espacios naturales protegidos”.
- Cuarta semana: resolución de actividades, repaso general, preparación de pruebas. A este respecto, se recomienda:
 - Hacer uso del resumen de contenidos, de tal modo que el alumnado sepa emplearlos como herramienta de repaso pero no como relevo de la unidad.
 - Realizar las actividades de autoevaluación, detectando los errores más frecuentes y diseñando estrategias para hacerles frente.
 - Recurrir al glosario de términos para comprender adecuadamente aquellos que puedan suponer alguna complejidad y evitar la memorización carente de comprensión.

2. Secuencia de contenidos y actividades

2.1 Aprovechamiento y futuro de los recursos naturales

En este primer bloque de la unidad abordaremos las interrelaciones entre el ser humano y los distintos elementos del medio. A tal fin, se describen en primer lugar los grandes conjuntos de paisajes naturales que podemos encontrar en España; en un segundo apartado se analiza la influencia del medio natural en la actividad humana, desde la



Parque eólico en Cabo Vilán. (Camariñas, A Coruña)

órbita de su explotación; en tercer lugar se describen los riesgos para la vida y bienestar de los individuos que dicha explotación puede suponer.

2.1.1 Los grandes conjuntos de paisajes naturales

Antes de entrar a describir los cuatro grandes bloques de paisajes naturales, resulta apropiado recordar qué es lo que entiende la Geografía por paisaje y la diferencia entre **paisaje natural** y **paisaje humanizado**.

- **El paisaje natural** está formado por todos aquellos elementos físicos que forman un determinado lugar. Es obra exclusiva de la naturaleza: el paisaje natural no fue transformado por la acción del ser humano.
- **El paisaje humanizado** (también llamado paisaje cultural) es aquel en el que existe intervención del ser humano, que modificó el paisaje natural mediante cultivos, tala, construcción de carreteras, de edificios, situación de industria, etc.

Para identificar y describir los distintos paisajes naturales emplearemos los siguientes elementos: su localización, clima predominante, vegetación, características de los suelos y de las aguas.

La España húmeda



As Fragas do Eume, un ejemplo del paisaje de la España húmeda

- **Localización:** norte de la Península: cornisa cantábrica y Galicia.
- **Clima:** oceánico. Precipitaciones abundantes y regulares. Temperaturas suaves y amplitud térmica baja por la influencia del mar.
- **Vegetación:** bosques de hoja caduca (hayas, robles), landas formadas por matorrales (como el tojo), abundancia de prados.
- **Aguas:** ríos caudalosos, regulares y cortos, pertenecientes en su mayoría a la vertiente cantábrica.
- **Suelos:** evolucionados, con abundante materia orgánica. Se distinguen zonas silíceas y calcáreas.

La España mediterránea



Parque natural de Los Alcornocales, Cádiz

- **Localización:** Península al sur de la España húmeda, Islas Baleares, Ceuta y Melilla.
- **Clima:** mediterráneo. Precipitaciones escasas con sequía en verano. Temperaturas costeras suaves con baja amplitud térmica. En el interior encontramos clima continental, con amplitud térmica elevada.

- **Vegetación:** bosques de hoja perenne (encinas, alcornoques), matorrales altos y densos (maquis), bajas y poco densas (garriga), estepas.
- **Aguas:** se distinguen dos vertientes:
 - Ríos de la vertiente atlántica, largos y con estiajes en verano.
 - Ríos de la vertiente mediterránea, cortos (con la excepción del Ebro), irregulares y con estiajes acusados en verano.
- **Suelos:** pobres en líneas generales, de gran variedad debido a la extensión del terreno. Se distinguen áreas silíceas, arcillosas y calcáreas.

El paisaje de montaña



Parque natural de Peñalara, sierra de Guadarrama

- **Localización:** territorios situados por encima de los 1.000 m de altitud.
- **Clima:** de montaña. Precipitaciones anuales abundantes, con un papel destacado de la nieve. Temperaturas medias anuales bajas, con veranos frescos e inviernos fríos.
- **Vegetación:** dividida en pisos, según la altura. De menor a mayor altitud, encontramos: bosques de coníferas (tramo bajo), prados (tramo medio) y plantas rupícolas o ausencia de vegetación (tramo superior).
- **Aguas:** ríos de montaña, de caudal máximo en primavera (deshielo, abundancia de precipitaciones) y mínimo en invierno (retención de las aguas en forma de nieve).
- **Suelos:** poco evolucionados, elevada erosión a causa de las pendientes. Se distinguen áreas silíceas y calcáreas.

El paisaje de las Islas Canarias



Parque de Corona Forestal, Tenerife

- **Localización:** Islas Canarias.
- **Clima:** subtropical árido. Inviernos muy suaves, veranos no demasiado calurosos por la baja amplitud térmica. Precipitaciones escasas y meses de aridez.
- **Vegetación:** paisaje de trazos muy particulares, con existencia de especies muy diversas, especies endémicas y reliquias, exclusivas de la zona.
- **Aguas:** escasas e irregulares. Sin ríos permanentes por escasez de precipitaciones. Existencia de aguas subterráneas.
- **Suelos:** volcánicos, poco evolucionados, improproductivos.

Actividades propuestas

S1. Defina los siguientes términos. Recuerde que existe un glosario al final de la unidad.

▪ Paisaje natural	
▪ Paisaje humanizada	
▪ Amplitud térmica	
▪ Vertiente	

S2. Elabore un esquema que indique las características generales del paisaje de montaña.

▪ Localización	
▪ Clima	
▪ ...	
▪ ...	
▪ ...	

S3. Indique las similitudes y diferencias entre el paisaje de la España húmeda y el paisaje mediterráneo.

2.1.2 El medio natural como recurso

Existe una profunda relación entre el ser humano y el medio natural, dado que los recursos que nos ofrece el medio son vitales para la supervivencia y desarrollo de la humanidad. Al mismo tiempo, el empleo de estos recursos debe basarse en un **uso racional**, en la **conservación del medio** y en su **defensa ante la contaminación y la degradación**, dado que de la diversidad del medio natural dependen tanto la vida como el desarrollo económico.

Entendemos por **medio natural** el medio físico en el que se interrelacionan toda una serie de elementos (relieve, climas, vegetación, aguas, suelos, fauna y ser humano).

Definimos como **recursos** los bienes y materias que se extraen de la naturaleza de manera previa a cualquier transformación a la que puedan ser sometidos. El ser humano no puede crear recursos naturales, pero sí modificarlos para su beneficio. Podemos diferenciar entre:

- **Recursos renovables:** aquellos que son inagotables a escala humana o que son explotados a un ritmo menor del que se generan. Por ejemplo, la luz y calor del sol o la fuerza del viento son recursos renovables.
- **Recursos no renovables:** aquellos que no tienen forma de regeneración o que son explotados por encima de su capacidad de regenerarse. Por ejemplo, el carbón y el petróleo son recursos no renovables, pero también pueden entrar en esta categoría otros recursos, como los marinos o la madera, debido al ritmo de su explotación actual.

La valoración y aprovechamiento de los recursos varió en las distintas épocas dependiendo de las disponibilidades tecnológicas para explotarlos, de sus costes económicos y de los comportamientos de la sociedad.

En líneas generales, España presenta una gran biodiversidad y un importante patrimonio natural, pero también grandes carencias, como la falta de hidrocarburos.

El relieve



Minas de Riotinto, Huelva

El relieve español influye en varias cuestiones en la actividad humana:

- Influye en los lugares escogidos para crear **asentamientos** (pueblos, ciudades, etc.), en las **comunicaciones** (autopistas, túneles, viaductos, etc.) o en la localización de elementos para el aprovechamiento de recursos (puertos, minas, fábricas, etc.)
- Interviene en la **actividad agraria**, en muchos casos de forma desfavorable, por las fuertes pendientes de buena parte del territorio y su elevada altitud media.
- Proporciona **recursos minerales y energéticos**, tales como carbón, minerales metálicos y no metálicos, piedra de cantera etc.
- Puede afectar al **turismo**, por sus particularidades a la hora de crear paisajes tales como el de las rías gallegas, las zonas alpinas o formaciones semejantes a las de la Ciudad Encantada de Cuenca.

El clima



Parque eólico de Outes

El clima posee también una enorme influencia en la actividad humana:

- La **distribución de la población** y el **hábitat** se ven afectados por el clima, ya que la población esquiva las áreas de clima adverso, como las de montaña o aquellas en las que existe sequía extrema.
- Interviene de forma muy importante en la **actividad agraria**, ya que los cultivos requieren unas condiciones concretas de temperatura y lluvia.
- Aporta **fuentes de energía renovables y limpias**: el viento permite obtener energía en las centrales eólicas; el sol se aprovecha a través de centrales fotovoltaicas y de placas solares para uso doméstico; las abundantes precipitaciones en el norte de la península alimentan el caudal de ríos que proporcionan energía en centrales hidroeléctricas.
- El **sector terciario**, en actividades como el transporte o el turismo, está también muy vinculado a que el clima sea favorable.

La vegetación

La vegetación resulta, en primer lugar, imprescindible para la vida por su absorción de dióxido de carbono y emisión de oxígeno a través de la fotosíntesis. Además de eso, influye de las siguientes formas:

- Proporciona una gran diversidad de recursos, tales como **alimentos** para los seres humanos y los animales, **materias primas** para industrias como la textil, papelera, maderera, química o farmacéutica; e incluso **fuentes de energía** como la leña y el carbón vegetal.
- Posee un valor como **protectora del medio**: disminuye la contaminación atmosférica al fijar el polvo en sus hojas, mitiga la evaporación de las aguas gracias a su sombra, protege el suelo a través de sus raíces, incrementa la fertilidad al convertirse en humus etc.

El agua y los recursos hídricos



Presa del Tambre. Embalse Barrié de la Maza.

El agua es un recurso esencial para la vida en el planeta y se emplea en múltiples actividades humanas. La disponibilidad de agua en la Península procede fundamentalmente de los ríos, muy por encima de la que se obtiene de la desalinización de las aguas marinas o de los acuíferos. Su empleo está relacionado con diversas actividades:

- El empleo del agua en **agricultura** resulta fundamental, consumiendo en torno a un 80 % del total.
- El agua está directamente relacionada con la **producción de energía** en las centrales hidroeléctricas, y resulta fundamental como refrigerante en centrales térmicas y nucleares.
- El **consumo urbano**, en el que España se sitúa por encima del promedio europeo, está vinculado con el uso doméstico, turístico o en zonas de jardín. Igualmente, hay actividades que suponen un consumo de este recurso, en instalaciones tales como piscinas, campos de golf, parques acuáticos, etc.
- A nivel histórico, la **eliminación de desechos** (ya fuesen de actividades ganaderas, agrarias, urbanas o industriales) se realizó tradicionalmente a través de las aguas, lo que supone un deterioro considerable.

El suelo

El suelo influye en distintos aspectos de la vida humana:

- En lo que respecta a la localización de los **asentamientos**, la población prefirió históricamente situarse en áreas de suelos fértiles. Igualmente, las **viviendas** se vieron afectadas por los **materiales** del suelo para la construcción y las **infraestructuras** por las características del suelo para situarlas.
- La fertilidad del suelo afecta a la **producción ganadera, agrícola y forestal**. El promedio de la calidad de los suelos españoles es mediocre, aunque existen fuertes contrastes de unas zonas a otras.

Actividades propuestas

S4. Indique la forma en la que los distintos recursos naturales afectan a la agricultura.

S5. Defina los términos siguientes. Recuerde que existe un glosario al final de la unidad.

▪ Medio natural	
▪ Recursos renovables	
▪ Recursos no renovables	

S6. Enumere los distintos tipos de recursos naturales e indique un aspecto en el que cada uno de ellos influye en la actividad humana.

Relieve	▪ Influye...
...	
...	
...	
...	

2.1.3 Los riesgos naturales

Entendemos por **riesgo natural** todo proceso, situación o suceso en el medio natural que puede generar un daño económico o social para alguna comunidad. Los más frecuentes en España son de **origen geológico y climático** y pueden ocasionar considerables pérdidas humanas y materiales.

Los riesgos geológicos

Estos riesgos proceden, o bien del **interior** de la tierra (seísmos y erupciones volcánicas), o bien del **exterior** (movimientos de ladera).

- Los **seísmos** o temblores de tierra se deben a la posición de la Península en el límite de las placas africana y eurasiática. Amenazan principalmente a las regiones del sur y sureste. Los principales terremotos que se produjeron en España a lo largo de su historia alcanzaron poder destructivo para arrasar poblaciones enteras o provocar fuertes **tsunamis**. Un ejemplo es el terremoto que se registró en **Granada en 1884**.
- Las **erupciones volcánicas** afectan principalmente a las **Islas Canarias**. La erupción más reciente se registró en 1971 en la isla de La Palma.

- Los **movimientos de ladera** son desplazamientos de grandes masas de tierra o de rocas por una vertiente. Pueden deberse a **corrimientos** o a **desprendimientos**.

Los riesgos de origen climático

El riesgo más extendido, frecuente y que produce el mayor número de sucesos es la **inundación**. Presente en todo el territorio español, es el tipo de riesgo que, de acuerdo con los datos de las propias compañías de seguros, implica las mayores pérdidas y afecta a un número más elevado de personas.



Los **incendios forestales** son otro de los problemas que afectan gravemente al territorio español, sin que ninguna región se libre de ellos (aunque algunas comunidades, como Galicia, se ven especialmente afectadas). Su número tiende a incrementarse. En su mayor parte son provocados y, por lo tanto, entran en la categoría de **riesgos inducidos**. El efecto de los incendios se aprecia en los siguientes factores:

- Provocan pérdidas económicas.
- Suponen peligros para las personas y los bienes.
- Causan un importante daño ambiental y degradan el medio.
- Derivado de lo anterior, incrementan la erosión del suelo.

La degradación de la vegetación y las pérdidas del suelo pueden combinarse y afectar a la hidrología desencadenando fenómenos de **desertización**. Este proceso, consecuencia de una combinación de factores naturales y humanos, es un riesgo cuyas consecuencias se manifiestan poco a poco y que implica una grave degradación, irreversible a escala humana, del medio natural.

Actividades propuestas

S7. Localice información (en la prensa, Internet, etc.) relativa a un suceso producido por un riesgo natural, a ser posible cerca de su localización. A continuación traslade la información obtenida a la siguiente ficha.

▪ Localización	
▪ Fecha	
▪ Tipo de riesgo	
▪ Efectos	
▪ Fuente(s) consultada(s)	

S8. Elabore un esquema a partir del apartado de riesgos naturales, indicando los dos grandes grupos de riesgos existentes y los elementos que los integran.

2.2 Desarrollo sostenible. Impacto medioambiental y aprovechamiento de recursos

El **desarrollo sostenible** se define como la satisfacción de las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Este concepto emergió en el seno de las Naciones Unidas como principio fundamental para conseguir el desarrollo mundial a largo plazo. El desarrollo sostenible procura conseguir, de forma equilibrada:

- Desarrollo económico.
- Desarrollo cultural.
- Desarrollo social.

- Protección del medio ambiente.

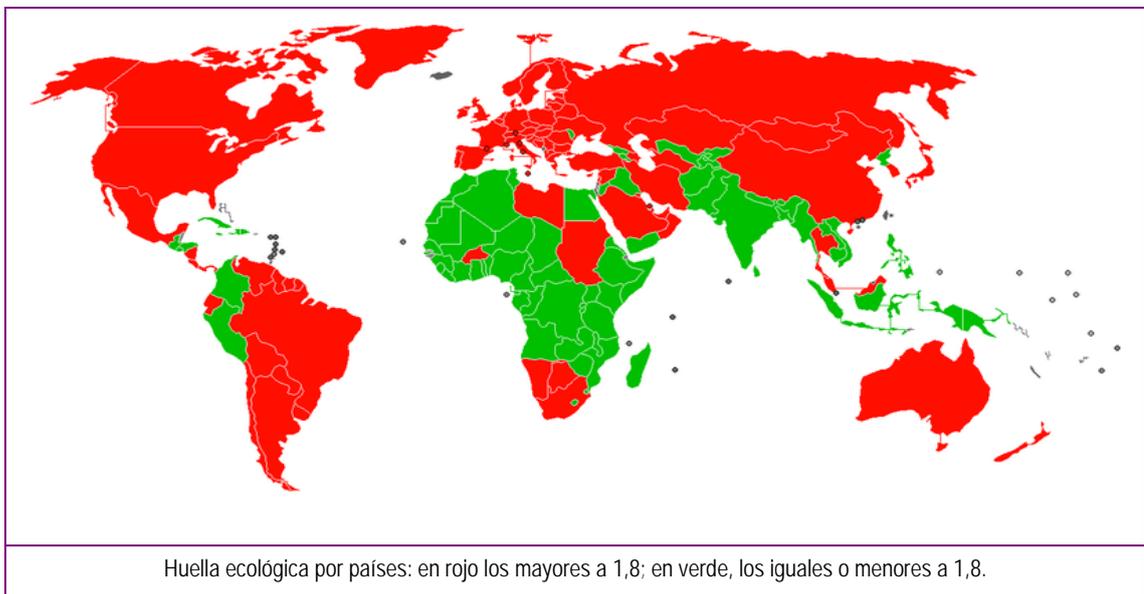
Sobre este último punto, el de la protección del medio ambiente, resulta necesario destacar que las actividades humanas modifican el **medio natural**. Si bien no siempre resultan agresivas, por norma general **contaminan** y alteran los ecosistemas, alcanzando en numerosas ocasiones puntos irreversibles. Esto está relacionado con factores diversos, tales como:

- **El tamaño de las poblaciones**, factor directamente relacionado con la cantidad de recursos necesarios para sostenerlas y con la modificación del medio (campos de cultivo, infraestructuras etc.).
- **La energía y tecnología que tienen las sociedades a su alcance**, dado que estos factores permitirán alterar el medio con mayor facilidad.
- **Una economía basada en el consumo**, dado que la producción continua de bienes necesita de una aportación continuada de materias primas y energía.

Para afrontar estos factores resulta esencial una **educación y concienciación medioambiental** que permitan que los individuos que componen una sociedad sean conscientes del papel que ejercen en el medio que los rodea, al igual que el papel que ejerce la sociedad en su conjunto, y las acciones que pueden llevar a cabo los gobiernos para conseguir la **sostenibilidad**.

La huella ecológica

Una de las herramientas que podemos emplear como individuos para ser conscientes de nuestro impacto en el medio ambiente es la **huella ecológica**. Este indicador mide el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) necesario para producir los recursos utilizados por una población y para asimilar los desechos que produce.



El promedio que le correspondería a cada ser humano para un desarrollo sostenible es de **1,8 hectáreas de superficie**, pero el promedio global está en la actualidad en 2,2. Existen, a mayores, grandes diferencias de consumo: un ciudadano medio de Bangladesh tiene una huella ecológica de 0,6 ha, pero un ciudadano estadounidense tiene una huella ecológica de 9,57 ha.

Una de las conclusiones que se extrae de la observación de este marcador es que los países más ricos, el 20 % de la población, consumen a su vez el 60 % de los recursos y producen el 60 % de los desechos: si todos los habitantes de la Tierra consumiesen lo mismo que los del primer mundo, serían necesarias 3,5 Tierras para satisfacer las necesidades de la población.

2.2.1 Cambio climático y contaminación atmosférica

Entendemos por **contaminación**, en líneas generales, la alteración nociva de las condiciones normales de un medio a través de agentes físicos o químicos. En el caso de la **contaminación atmosférica**, esta es provocada por la emisión a la atmósfera de una cantidad importante de gases y otras sustancias nocivas que son resultado de la actividad humana.

La contaminación atmosférica es dañina para la salud de los seres vivos y provoca graves problemas medioambientales, tales como la bruma fotoquímica (o **smog**), la lluvia ácida, el agujero en la capa de ozono, el calentamiento global y el cambio climático.

La bruma fotoquímica



Imagen comparativa: a la derecha, el aspecto de Pekín bajo el *smog*

El **smog** o bruma fotoquímica se puede formar en casi cualquier tipo de clima donde las industrias o las ciudades (a través de los medios de transporte, calefacción, etc.) liberan grandes cantidades de contaminantes al aire. Se produce cuando la luz del sol incide sobre estos contaminantes, formando una pesada niebla que dificulta la visibilidad e irrita ojos y pulmones.

El *smog* es un problema en una gran cantidad de ciudades y perjudica la salud humana. El dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno y el monóxido de carbono son especialmente dañinos en personas de edad avanzada, niños y personas con problemas cardíacos o pulmonares.

Para combatir este problema se pueden llevar a cabo distintas medidas correctoras, tales como:

- Apostar por el transporte público y restringir el privado.
- Aumentar la cantidad de zonas verdes y jardines.
- Concienciar a la población y las empresas en lo relativo al consumo energético.

La lluvia ácida

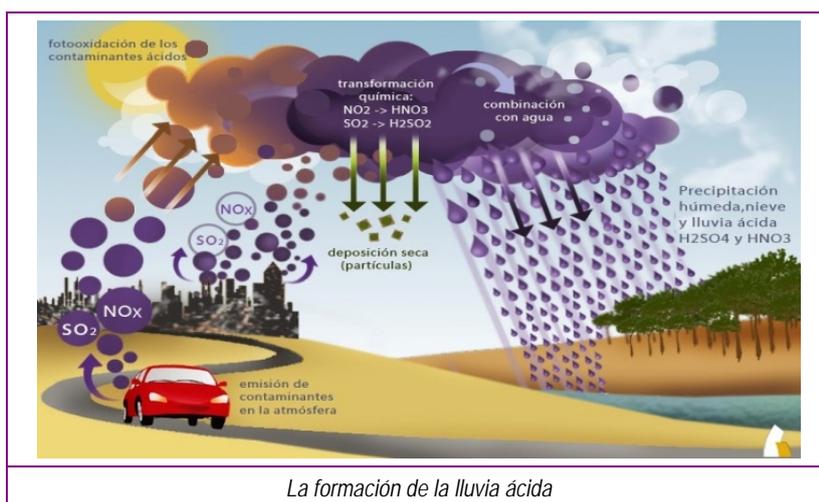
El concepto de **lluvia ácida** se refiere a cualquier forma de precipitación que tenga concentraciones elevadas de ácido sulfúrico y nítrico. Su principal causa es la **quema de combustibles fósiles** a gran escala.

Los efectos de la lluvia ácida perjudican los suelos, destruyendo nutrientes esenciales, dañan las especies vegetales y contaminan las fuentes de agua dulce, con el consiguiente aumento de la toxicidad para los animales acuáticos. El efecto acumulado acaba percibiéndose en todo el ecosistema.

El único modo de combatir la lluvia ácida es la reducción en el consumo de combustibles fósiles, siendo esencial para esto el empleo de fuentes de energía alternativas y un consumo responsable.

El agujero de la capa de ozono

En 1986, la investigadora **Susan Solomon** demostró que la capa de ozono estaba siendo destruida por la acción de los clorofluorocarbonos (**CFC**). Estos gases se encontraban en gran cantidad de bienes y productos, desde aerosoles a refrigeradores de aire acondicionado. El agujero se formó inicialmente sobre la Antártida, pues las temperaturas extremadamente frías favorecen la destrucción del ozono.



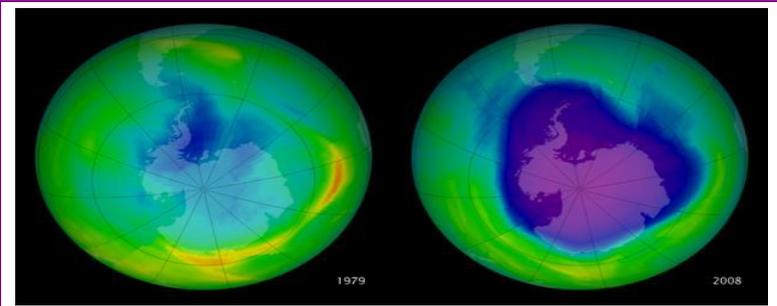
La formación de la lluvia ácida

La ausencia o debilidad de la capa de ozono aumenta las posibilidades de contraer cáncer de piel y cataratas y provoca daños a los animales y a las plantas.

La paulatina reducción en el empleo de CFC desde su prohibición inicial en el **Protocolo de Montreal** en 1987, hasta que dejaron de ser producidos por países como India y China a comienzos de este siglo, permite observar una lenta recuperación de la capa de ozono. El equipo de Susan Solomon no considera que la recuperación total pueda verse antes de 2050 o 2060.

El efecto invernadero y el cambio climático

El **efecto invernadero** es el calentamiento que se produce cuando ciertos gases de la atmósfera de la Tierra retienen el calor. Estos gases dejan pasar la luz pero mantienen el calor como lo harían las paredes de cristal de un invernadero. La luz rebota en la superficie terrestre, donde parte es absorbida, y a continuación vuelve a la



Comparativa del agujero en la capa de ozono entre 1979 y 2008. Imagen de la NASA.

atmósfera en forma de calor. En la atmósfera, los **gases de efecto invernadero (GEI)**, como el dióxido de carbono, retienen parte del calor y el resto escapa al espacio. A mayor cantidad de **GEI**, más calor es retenido.

Los niveles de los GEI aumentaron y descendieron a lo largo de la historia de la Tierra pero se mantuvieron constantes durante los últimos miles de años. En consecuencia, las temperaturas globales de la Tierra también se mantuvieron relativamente estables.

Desde que comenzó la **Revolución Industrial** (siglo XVIII), las actividades del ser humano aumentaron de forma considerable la cantidad de **dióxido de carbono (CO₂)** presente en la atmósfera, siendo especialmente preocupante el ritmo de los últimos 35 años.

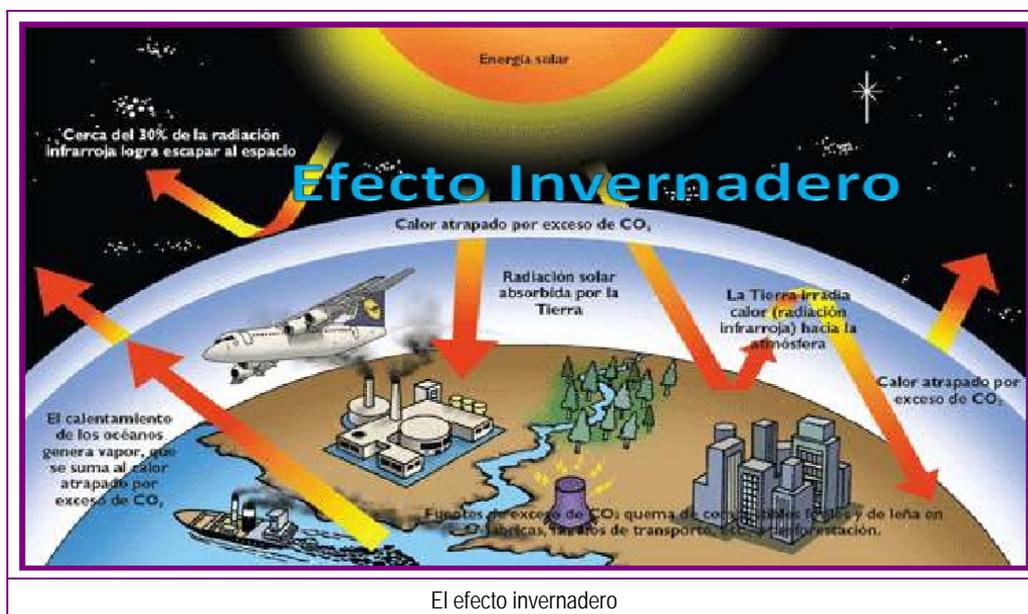
Los efectos de un **cambio climático** producido por estas emisiones resultan preocupantes: los seres vivos tienen dificultades de adaptación ante los cambios súbitos en el clima, las grandes capas de hielo comienzan a derretirse y a elevar el nivel del mar. Las condiciones meteorológicas pasan también a ser más extremas, con mayores y más intensas tormentas y sequías más prolongadas. Un clima nuevo y

más impredecible genera, en definitiva, desafíos nuevos.

Afrontar el cambio climático exige un gran compromiso por parte de los gobiernos, empresas e individuos particulares. Entre las medidas necesarias para reducir el nivel de dióxido de carbono en la atmósfera se cuentan:

- Cambios en el modelo energético, apostando por energías limpias y renovables.
- Cambios en el consumo, reduciendo el gasto de energía y las necesidades de ganado vacuno, ya que este está directamente relacionado con las emisiones de CO₂.
- Mantenimiento e implantación de espacios verdes, dado que un único árbol es capaz de absorber una tonelada de CO₂ a lo largo de su vida.

Entre los acuerdos fundamentales a los que se llegaron a lo largo de los últimos años destaca el **Protocolo de Kioto**, producido en el marco de las Naciones Unidas y que tiene por objetivo la reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero. 187 países ya se adhirieron a él pero faltan por incorporarse piezas clave como los EE UU.



Actividades propuestas

S9. Acuda a la página web siguiente: <http://www.tuhuellaecologica.org>. Realice el test relativo a los puntos propuestos (energía, agua, transporte, residuos) para medir su huella ecológica. Luego, redacte un breve informe (entre 200 y 400 palabras) sobre sus conclusiones al respecto.

S10. Defina los términos siguientes. Recuerde que existe un glosario al final de la unidad didáctica.

▪ Smog	
▪ CFC	
▪ GEI	

S11. Realice una búsqueda de información en la Red que le permita contestar a las cuestiones de la tabla. Recuerde que al final de la unidad encontrará enlaces de interés que puede emplear.

▪ Protocolo de Montreal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cuándo se acordó? ▪ ¿Por qué? ▪ ¿Qué medidas propone? ▪ ¿Se cumple en la actualidad?
▪ Protocolo de Kioto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cuándo se acordó? ▪ ¿Por qué? ▪ ¿Qué medidas propone? ▪ ¿Se cumple en la actualidad?

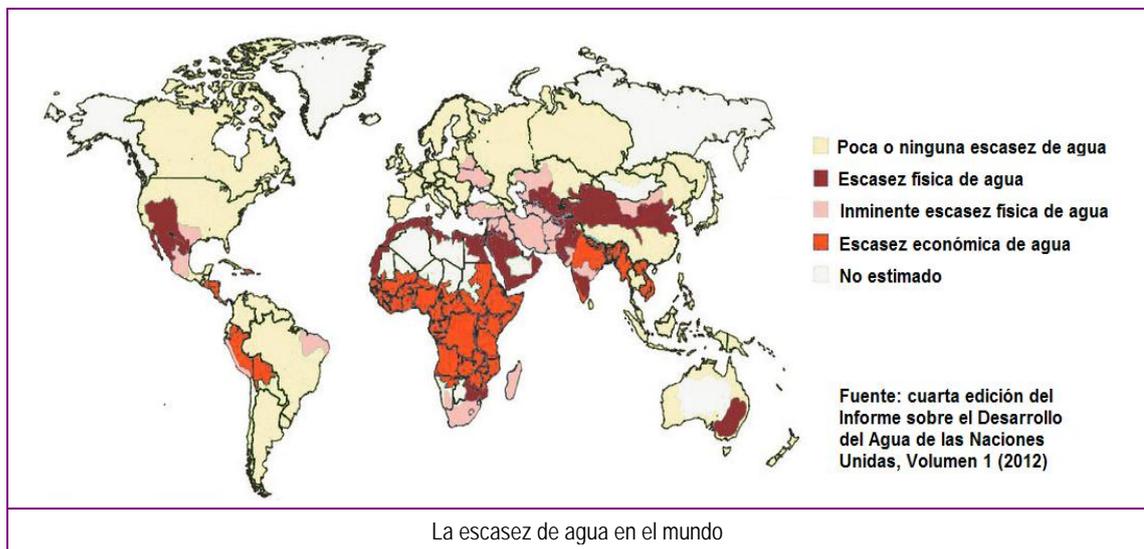
2.2.2 El agua, un recurso escaso

El agua es un recurso esencial, tanto para la vida como para la realización de múltiples actividades económicas. Es de destacar el caso de la **agricultura**, que consume un 75 % del total de agua utilizada a nivel mundial.

Es necesario tener en cuenta que, aunque el agua dulce es un recurso renovable, al mismo tiempo es un **bien escaso**: únicamente el 3 % del agua del planeta es dulce, y la mayor parte de ella se encuentra en los casquetes polares y glaciares.

El acceso a este recurso es muy desigual, y no solamente por causas naturales, sino también por la acción del ser humano: hay agua potable suficiente para abastecer a la población mundial, pero está distribuida de forma irregular, se derrocha, se contamina y se gestiona de forma no sostenible.

En la actualidad, casi la mitad de la población mundial se encuentra en áreas que presentan escasez de agua, bien por motivos geográficos o económicos. El consumo es también mucho mayor en los países ricos, donde se consumen alrededor de 300 o 400 litros por persona y día, mientras que en aquellos en vías de desarrollo se consumen alrededor de 10 litros.



Cómo aumentar la cantidad de agua disponible

Algunas medidas pueden aumentar la cantidad de agua disponible en las regiones que lo necesitan, pero por norma implican un elevado coste:

- **La construcción de obras hidráulicas** que permitan almacenar (embalses) o distribuir agua (trasvases).
- **La creación de plantas desaladoras** para convertir el agua del mar en agua dulce.
- **Depurar las aguas residuales** para darles un nuevo uso.
- **Reducir la contaminación de las aguas** evitando vertidos contaminantes.

Otro reto fundamental, y que afecta especialmente a los países ricos, es el de reducir el consumo. A tal efecto, figuran medidas como las siguientes:

- Disminuir el consumo en la agricultura a través de sistemas de **riego por goteo**.
- Realizar **reciclaje de agua** en las actividades industriales.
- Mantener en buen estado el **sistema de canalizaciones** para evitar pérdidas.
- **Fomentar la reducción del consumo en los hogares**, empleando electrodomésticos de bajo consumo de agua y cambiando comportamientos de derroche.

Actividades propuestas

S12. En relación al punto anterior, elabore un breve informe (entre 200 y 400 palabras) considerando en qué aspectos del día a día derrochamos agua en las sociedades del primer mundo y qué medidas podrían llevarse a cabo para disminuir el consumo en exceso.

2.2.4 La deforestación

La **deforestación** supone la pérdida de superficie de bosque por la acción de la actividad humana. Esta actividad está relacionada con la obtención de recursos (madera, minerales del subsuelo), tierras aptas para el cultivo o para pastos, o bien para construir vías de comunicación o viviendas.

La pobreza es otro elemento que contribuye a la deforestación: sequías, procesos de desertización, conflictos bélicos, etc. producen movimientos de la población hacia zonas forestales, incrementando la presión sobre los recursos forestales.

En el caso de **España**, y de **Galicia** en particular, los **incendios forestales** provocan grandes daños y afectan a la vida de miles de personas. Por ejemplo, en el año 2012 se produjeron alrededor de 16.000 incendios en España, afectando más del 40 % de ellos a Galicia. Como consecuencia, 30.000 personas tuvieron que ser evacuadas de sus viviendas, y se vieron afectadas 210.000 hectáreas.

En el conjunto del mundo, la deforestación resulta especialmente grave en las selvas de las zonas tropicales, donde la tala de madera se produce frecuentemente de forma ilegal y donde cada año se pierde entre lo 1 % y el 2 % de la totalidad de superficie forestal.

Los motivos por los cuales la pérdida de masa forestal supone un serio problema son los siguientes:

- Los bosques absorben el dióxido de carbono y contribuyen en la lucha contra lo cambio climático.
- Son el medio natural para una gran cantidad de especies vegetales y animales.
- Protegen los suelos de la erosión y de la desertización.
- Son parte fundamental en el ciclo del agua, colaborando en la evaporación del agua a la atmósfera.



Deforestación en el Amazonas en forma de espinas de pez.

La dificultad de las soluciones

Dado que los motivos que conducen a la deforestación son de naturaleza múltiple, resulta complicado crear un plan general que permita afrontar el problema a nivel global. La ONU propone distintas medidas, que van desde el refuerzo de las instituciones de gobierno para facilitar su lucha contra la deforestación, pasando por la mejora de mecanismos de control, hasta cuestiones relacionadas con la demanda y el consumo y con la creación de incentivos financieros para preservar los bosques.

2.2.5 La degradación dos suelos

Entendemos por **degradación de los suelos** un cambio en la salud de estos, lo que conduce a una disminución de la capacidad del ecosistema para producir bienes. Esta degradación se produce por dos causas fundamentales:

- **Contaminación.** Esta contaminación está relacionada con la de las aguas y con la de la propia atmósfera, además de otros factores que afectan directamente a los suelos, como pueden ser un empleo irresponsable de fertilizantes y plaguicidas o el depósito de residuos tóxicos.
- **Desertización.** Hablamos de desertización cuando, por causas relacionadas con la acción humana, los suelos pierden su cubierta vegetal y se empobrecen hasta volverse desiertos. Esto es un problema que afecta a las zonas áridas y está relacionado con fuertes desarrollos urbanos, prácticas agrarias intensivas, etc. Son zonas especialmente vulnerables a la desertización América Latina y África. En el caso de España, un tercio del territorio tiene un riesgo entre medio y alto de sufrir desertización.

Posibles soluciones

En el caso de la contaminación, es preciso llevar a cabo tareas que la limiten, tales como la construcción de escombreras seguras o el reciclaje de residuos. En el caso de la desertización, el problema es más complejo, dado que una vez que concluyó es un proceso definitivo. Así, la prevención es la medida más eficaz para evitar que pueda llegar a producirse.

2.2.6 Las amenazas a la biodiversidad

Entendemos por **biodiversidad** la variedad de especies y ecosistemas que podemos encontrar en la Tierra. Dado que cada especie desempeña un papel específico dentro del ecosistema, la pérdida de una especie puede implicar efectos profundos y negativos en el resto de seres vivos.

La mayor parte de la biodiversidad se encuentra en una zona especialmente vulnerable: más del 50 % de los seres vivos terrestres tienen su hábitat en las selvas tropicales.

Las principales amenazas contra la biodiversidad están relacionadas con actividades humanas tales como:



El eucalipto es ejemplo de los efectos de la introducción de especies foráneas en un ecosistema

- **La contaminación de la atmósfera**, aguas y suelos, por su efecto en el medio.
- **La introducción de especies foráneas**, que provocan una mayor competencia para las especies autóctonas, alterando el ecosistema.
- **La sobreexplotación de especies animales**, tanto en relación a la caza indiscriminada, en muchas ocasiones ilegal, de algunas especies (como rinocerontes o elefantes), como a la sobreexplotación de recursos (como los caladeros pesqueros), llegando a exceder sus límites de regeneración.
- **La deforestación y ciertas explotaciones del terreno** para usos tales como el minero o la explotación de hidrocarburos.
- **El cambio climático**, dado que la subida de temperaturas, desertización y fenómenos extremos con los que está relacionado modifican el medio y afectan de forma negativa a las especies que en él viven.

Posibles soluciones

Las soluciones a las amenazas contra la biodiversidad comparten características con las vistas en otros puntos: exigen una gran coordinación y disposición, dado que necesitan de la participación de todos los países en una estrategia global.

El antecedente de la actual búsqueda de soluciones, y primer momento de unión de países en la lucha contra dichas amenazas, lo podemos encontrar en la **Cumbre de la Tierra** celebrado en Río de Janeiro en 1992. Las estrategias de aquellas propuestas, y que continúan estando vigentes, son las siguientes:

- **La creación de una legislación** que limite la sobreexplotación de recursos y ciertas actividades económicas.
- **La restauración de hábitats deteriorados y el desarrollo de áreas protegidas** que permitan preservar hábitats o ecosistemas vitales para la supervivencia de determinadas especies.
- **La realización de inventarios de especies amenazadas** para conocer su estado real y poder así diseñar medidas que permitan su conservación.

Actividades propuestas

S13. Indique las relaciones que existen entre la deforestación, la degradación de los suelos y las amenazas a la biodiversidad.

S14. Explique cuáles son las principales dificultades para afrontar tanto la deforestación y la degradación de los suelos como las amenazas a la biodiversidad a un nivel mundial.

2.3 Espacios naturales protegidos

Los **espacios naturales protegidos** son aquellas áreas terrestres o marinas que, en reconocimiento a sus valores naturales sobresalientes, están específicamente dedicadas a la conservación de la naturaleza. Para que esto sea posible, cuentan con una legislación especialmente pensada para su protección.

Estos espacios desempeñan una función decisiva para la conservación de los ecosistemas y la supervivencia de diferentes especies y son un instrumento fundamental para la conservación de la **biodiversidad** en su propio hábitat.



2.3.1 La creación y la ampliación de los espacios naturales protegidos

En el caso de España, la protección de espacios naturales comenzó a principios del siglo XX con la **Ley de Parques Nacionales** de 1916. Con todo, el criterio de selección se centraba únicamente en la belleza paisajística del lugar.

Con el paso del tiempo comenzó a producirse una toma de conciencia de la sociedad sobre la degradación de la naturaleza y una preocupación por parte de las instituciones. Apareció así la primera **Ley de Espacios Naturales Protegidos**, a la altura de 1975.

La entrada de España en la Unión Europea supuso la vinculación con la red ecológica europea de zonas de especial conservación, la **Red Natura 2000**, que apareció en 1992. A nivel internacional, España se integra también en la **Red de Reservas de la Biosfera**, un programa bajo el amparo de la UNESCO.

Tipos de espacios protegidos

La legislación española distingue entre dos grandes conjuntos de espacios naturales protegidos: **parques** y **reservas naturales**.

- **Los parques** son áreas naturales poco transformadas por la actividad humana y por la ocupación del territorio. Se dividen en:
 - **Parques nacionales.** Poseen una extensión relativamente amplia y unas características propias a nivel geográfico o paisajístico, o de su fauna y flora, que llevan a que su conservación se considere de interés nacional. Son ejemplos de esto Doñana o el Parque Nacional das Illas Atlánticas de Galicia.
 - **Parques naturales.** Poseen una menor extensión que los parques nacionales y son gestionados por las comunidades autónomas. Son ejemplos de parque natural el de las Fragas do Eume y el del Monte Aloia.
- **Las reservas naturales** poseen una superficie menor que la de los parques y protegen ecosistemas o ser vivos que por su rareza o fragilidad merecen una especial vigilancia. Se dividen en:
 - **Monumentos naturales.** Formaciones naturales que destacan por ser espacialmente singulares o hermosas. Por ejemplo, la Playa de las Catedrales.
 - **Paisajes protegidos.** Son áreas preservadas por sus valores estéticos y culturales, donde se compatibiliza el aprovechamiento de recursos con la conservación del medio.



Parque Nacional de Doñana

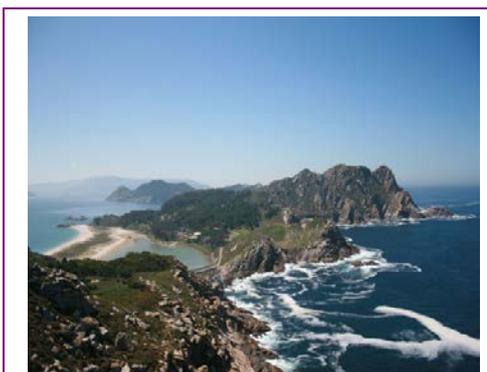
2.3.2 Los espacios naturales protegidos en Galicia

En Galicia contamos con seis parques naturales y un parque nacional, donde se encuentran la flora y fauna más representativas de la comunidad autónoma. Igualmente, hay en el territorio 6 Reservas de la Biosfera, más de 50 espacios encuadrados en la Red Natura 2000 y numerosas Zonas de Especial Protección de Aves (o ZEPA).

Como ejemplos de los espacios naturales protegidos que podemos encontrar en el territorio, se destacan a continuación las características del Parque Nacional das Illas Atlánticas y las de los parques naturales como entidades representativas de un conjunto amplio y rico.

El Parque Nacional das Illas Atlánticas de Galicia

Los archipiélagos de **Cíes**, **Ons**, **Sálvora**, **Cortegada** y el entorno marino que los rodea configuran este parque. Los acantilados, matorrales, dunas y playas, así como los distintos fondos marinos (de roca, arena, conchas...) crean un amplio mosaico de ecosistemas en las islas y aguas que las configuran.



As illas Cíes

Esta diversidad da cabida a un gran número de especies: más de 200 tipos de algas entre las que se refugian y crían gran cantidad de

pescados y moluscos, aves marinas que anidan en las repisas de los acantilados y pescan en aguas poco profundas, plantas adaptadas a vivir en las dunas o en los boquetes de los acantilados etc.

El conjunto fue declarado parque nacional en el 2002, siendo en la actualidad el único parque nacional situado en Galicia de los quince que pertenecen a esta categoría.

Los parques naturales

En este momento, Galicia tiene declarados seis parques naturales:

- **El complejo dunar de Corrubedo.** Localizado entre las rías de Arousa y Muros y Noia, Corrubedo es el hogar de la mayor duna de Galicia, una duna móvil de más de un kilómetro de longitud, alrededor de 250 metros de ancho y que alcanza, en los meses de invierno, los 20 metros de altura. El parque da cobijo igualmente a más de 3.000 especies de aves acuáticas.
- **El Parque Natural Baixa Limia - Serra do Xurés.** Situado en Ourense, este parque, el mayor de los seis parques naturales gallegos, conecta con el parque **Peneda- Gerés** sito en Portugal. Caracterizado por sus sierras, que alcanzan los 1.500 metros de altitud y por el tejido fluvial del río Limia, el parque alberga grandes árboles, lobos, corzos y caballos salvajes.

- **As Fragas do Eume.** El parque, con forma triangular, tiene sus vértices y fronteras en **As Pontes**, **Pontedeume** y **Monfero**. Es uno de los bosques atlánticos mejor conservados de Europa. Su vegetación integra árboles de hoja caduca como robles y castaños, de hoja perenne como laureles y vegetación en sus riberas como líquenes, musgos y helechos. Da igualmente cabida a múltiples especies de aves, mamíferos, pescados e invertebrados.
- **El Monte Aloia.** Fue el primer parque natural de Galicia, recibió esa categoría en 1978. Forma parte de la sierra de O Galiñeiro y ofrece vistas privilegiadas sobre el Miño desde sus 700 metros de altura. Cuenta con abundante vegetación autóctona y funciona como refugio para la fauna común.
- **O Invernadeiro.** Sitio en el macizo central orensano, se extiende a través de montañas y abruptos paisajes rocosos. Por sus características, es una zona especialmente idónea para el mantenimiento de especies salvajes, como lobos, corzos, jabalíes o aves rapaces.
- **La sierra de A Enciña da Lastra.** Encajada en los valles del Sil, la sierra de A Lastra y sus cumbres calizas son una rareza en Galicia, donde predomina el granito. El parque cuenta con unas cuevas características (**palas**) que forman la mayor red de cavidades subterráneas de la comunidad y que dan cabida a algunas de las mayores colonias de murciélagos de España.

Actividades propuestas

S15. Defina los términos siguientes:

Espacio natural protegido	
Parque nacional	
Parque natural	
Monumento natural	
Paisaje protegido	

S16. Realice un breve informe (entre 150 y 300 palabras) hablando de un espacio protegido gallego que visitase en algún momento de su vida, indicando qué elementos fueron los que más llamaron su atención, si considera que es un lugar que merece ser visitado y por qué motivos. En caso de que no recuerde la visita o que aún no estuviese en ningún espacio protegido, acuda a la página <http://www.turismo.gal/que-visitar/espazos-naturais?langId=gl> ES, elija un espacio natural que visitaría, explique los motivos de la elección e indique sus características más importantes.

3. Resumen de contenidos

Aprovechamiento y futuro de los recursos naturales

Los grandes conjuntos de paisajes naturales

La Geografía distingue entre dos tipos de paisajes: el **paisaje natural**, que no fue transformado por la acción del ser humano, y el **paisaje humanizado**, en el que sí existe intervención del ser humano.

Para describir los paisajes naturales son elementos útiles la localización, el clima predominante, la vegetación y las características de los suelos. En base a eso, encontramos en España:

- **La España húmeda:**
 - Situada en el norte peninsular.
 - Clima oceánico.
 - Bosques de hoja caduca.
 - Ríos caudalosos, regulares y cortos (vertiente atlántica).
 - Suelos evolucionados.
- **La España mediterránea:**
 - Situada al sur de la España húmeda.
 - Clima mediterráneo.
 - Ríos largos (vertiente atlántica), y cortos e irregulares (vertiente mediterránea).
 - Bosques de hoja perenne.
 - Suelos pobres.
- **El paisaje de montaña:**
 - Situado en territorios por encima de los 1.000 metros de altitud.
 - Clima de montaña.
 - Vegetación dividida en pisos, por altitud.
 - Ríos de montaña, de caudal máximo en primavera.
 - Suelos poco evolucionados, con elevada erosión.
- **El paisaje de las Islas Canarias:**
 - Situado en las Islas Canarias.
 - Clima subtropical húmedo.

- Vegetación de rasgos particulares, con especies endémicas.
- Aguas escasas e irregulares.
- Suelos volcánicos.

El medio natural como recurso

Los **recursos** son los bienes que se extraen de la naturaleza. Podemos distinguir entre **recursos renovables**, inagotables a escala humana, y **recursos no renovables**, que no tienen capacidad de regenerarse. Los recursos naturales dependen de los siguientes factores:

- **El relieve:** influye en los recursos mineros y energéticos y en la actividad agraria. Igualmente, influye en los lugares escogidos para establecer asentamientos o vías de comunicación.
- **El clima:** influye en la agricultura y en la localización de asentamientos, pero también en actividades como el turismo y la obtención de fuentes de energía renovables.
- **La vegetación:** es determinante en la obtención de ciertas materias primas, alimentos y fuentes de energía.
- **El agua y los recursos hídricos:** son fundamentales para la agricultura, el consumo doméstico, la eliminación de desechos y ciertas actividades industriales.
- **El suelo:** está directamente relacionado con el establecimiento de asentamientos y con la producción agrícola, ganadera y forestal.

Los riesgos naturales

Un **riesgo natural** es un proceso, situación o suceso en el medio natural que puede generar un daño económico o social para alguna comunidad. Los conjuntos principales y los elementos que los conforman son:

- Los riesgos de **origen geológico:**
 - Seísmos.
 - Erupciones volcánicas.
 - Movimientos de ladera.
- Los riesgos de **origen climático:**
 - Inundaciones.
 - Incendios forestales.
 - Procesos de desertización.

El desarrollo sostenible. Impacto medioambiental y aprovechamiento de recursos

El **desarrollo sostenible** se define como la satisfacción de las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Está muy marcado por el tamaño de las poblaciones, las tecnologías al alcance del ser humano y el modelo económico.

Una de las herramientas que podemos emplear como individuos para ser conscientes de nuestro impacto en el medio ambiente es la **huella ecológica**. Esta mide el área de territorio ecológicamente productivo necesario para mantener las necesidades de una población.

Las principales amenazas contra el desarrollo sostenible se encuentran en los siguientes conjuntos:

- **Cambio climático y contaminación atmosférica:**
 - **Bruma fotoquímica** o *smog*. Un importante problema en las ciudades, que afecta especialmente a personas de edad avanzada, niños y personas con problemas cardíacos o pulmonares.
 - **Lluvia ácida**. Su principal causa es la quema de combustibles fósiles a gran escala. Perjudica los suelos, daña las especies vegetales y contamina las fuentes de agua dulce.
 - **Agujero de la capa de ozono**. Provocado por los CFC, aumenta las posibilidades de contraer cáncer de piel y cataratas y provoca daños a los animales y a las plantas.
 - **Efecto invernadero y cambio climático**. Provocado por los GEI, sus efectos suponen dificultades de adaptación para los seres vivos, condiciones meteorológicas más extremas y que las grandes capas de hielo comienzan a derretirse y a elevar el nivel del mar.
- **El agua, un recurso escaso:** sólo el 3 % del agua del planeta es dulce y su distribución es desigual, se derrocha, está contaminada y se gestiona de forma no sostenible. Un problema que requiere respuestas en forma de responsabilidad en el consumo e inversiones en el acceso, mantenimiento y distribución del agua.
- **La deforestación:** supone la pérdida de superficie de bosque por la acción de la actividad humana. En España y Galicia es provocada fundamentalmente por los incendios forestales. En el mundo, el lugar más amenazado por la deforestación se encuentra en las selvas tropicales.

- **La degradación de los suelos:** es un cambio en su salud, lo que conduce a una disminución de la capacidad del ecosistema para generar bienes. Se produce por contaminación o por efecto de la desertización.
- **Las amenazas a la biodiversidad:** suponen la amenaza o pérdida de especies. Esto es debido a factores tales como la contaminación, la introducción de especies foráneas, la deforestación o el cambio climático.

Los espacios naturales protegidos

Los espacios naturales protegidos son aquellas áreas terrestres o marinas que, en reconocimiento a sus valores naturales sobresalientes, están específicamente dedicados a la conservación de la naturaleza. España cuenta con la ayuda de legislación y mecanismos que permiten la existencia y mantenimiento de tales espacios. Se dividen en:

- Parques:
 - Parques nacionales.
 - Parques naturales.
- Reservas naturales:
 - Monumentos naturales.
 - Paisajes protegidos.

En el caso de Galicia, destacan:

- El Parque Nacional das Illas Atlánticas, formado por los archipiélagos de Cíes, Ons, Sálvora y Cortegada, refugio de una gran biodiversidad.
- Los parques naturales, seis en la actualidad, que representan las características particulares del paisaje y biodiversidad gallegas. Son los siguientes:
 - El complejo dunar de Corrubedo.
 - El Parque Natural Baixa Limia-Serra do Xurés.
 - As Fragas do Eume.
 - El Monte Aloia.
 - O Invernadeiro.
 - La sierra de A Enciña da Lastra.

4. Actividades complementarias

Las siguientes actividades propuestas están especialmente dirigidas a los grupos presenciales, por una cuestión de tiempos disponibles, mayores posibilidades de organización de grupos de trabajo y de dedicación de sesiones a actividades tales como la exposición oral y el debate. Eso no debe ser óbice para que el profesorado que lo considere oportuno emplee las siguientes propuestas de cara a favorecer la formación de los grupos de enseñanza semipresencial tal y como considere apropiado.

S17. Propuesta de trabajo en grupo: investigue las características de un espacio natural próximo para diseñar propuestas de sensibilización y conservación.

Se recomienda emplear el esquema siguiente:

- Trabajo previo por parte de la figura docente:
 - Configuración del proyecto (tamaño de los grupos, roles necesarios, formatos que se emplearán para presentar las conclusiones etc.)
 - Selección de las herramientas que puedan resultar apropiadas para la tarea, teniendo en cuenta aquellas a las que el alumnado pueda tener acceso (programas, app, recursos en línea etc.). Se recomienda dividir estas herramientas entre aquellas que puedan resultar de utilidad para: **coordinar el grupo, investigar y organizar la información, confeccionar el proyecto y exponer.**
 - Búsqueda previa de información acerca de los posibles espacios naturales de las proximidades (ya sea a través de Internet, la biblioteca del centro u otras bibliotecas próximas, etc.) de tal manera que resulte posible adelantarse a los problemas que el alumnado pudiese encontrar y orientar así al grupo de cara a obtener información valiosa en formatos diversos.
- Preparación del trabajo:
 - Configuración del grupo (o grupos) de trabajo, distribuyendo los roles que se consideren apropiados para la realización de la tarea (p. ej.: coordinador, investigadores, redactores, oradores, etc.) entre el alumnado, de tal manera que todos los participantes tengan una tarea o serie de tareas claras desde el primer momento.
 - Selección del espacio natural (o espacios) sobre lo que versará la actividad.

- Establecimiento de un calendario para distribuir la carga de trabajo y una fecha límite para su finalización, de tal modo que el grupo pueda organizar el tiempo de trabajo de forma práctica.
- Selección de las herramientas que empleará el grupo y **explicación de su funcionamiento** en caso de ser necesario.
- Realización del trabajo:
 - Comienzo de las tareas de investigación, acudiendo a las fuentes que puedan resultar de utilidad.
 - Si fuese posible, **se recomienda realizar una visita al espacio natural seleccionado**, para conocerlo de primera mano.
 - Confección del proyecto en sí, empleando las herramientas seleccionadas para tal efecto.
 - A lo largo de toda esta fase es fundamental que el grupo informe a su profesor o profesora de aquellos problemas que vaya encontrando, para poder darles pronta solución y que el trabajo pueda avanzar a pesar de los potenciales escollos.
- Presentación de las conclusiones y valoración del proyecto:
 - Exposición en los formatos elegidos, ya sea en forma de presentación, vídeo, *podcast*, exposición en forma de murales...
 - Debate acerca de las conclusiones obtenidas y sobre el proceso de trabajo en sí.

S18. Propuesta de trabajo en grupo: investigue sobre un problema medioambiental próximo y ofrezca posibles respuestas.

Se recomienda emplear un esquema semejante al de la actividad anterior:

- Trabajo previo por parte de la figura docente:
 - Configuración del proyecto (tamaño de los grupos, roles necesarios, formatos que se emplearán para presentar las conclusiones, etc.)
 - Selección de las herramientas que puedan resultar acomodadas para la tarea, teniendo en cuenta aquellas a las que el alumnado pueda tener acceso (programas, app, recursos en línea, etc.). Se recomienda dividir estas herramientas entre aquellas que puedan resultar de utilidad para: **coordinar el grupo, investigar y organizar la información, confeccionar el proyecto y exponer.**
 - Búsqueda previa de información acerca de los posibles problemas medioambientales próximos (ya sea a través de Internet, la biblioteca del centro

u otras bibliotecas próximas, etc.) de tal manera que resulte posible adelantarse a los problemas que el alumnado pudiese encontrar y orientar así el grupo de cara a obtener información valiosa en formatos diversos.

■ Preparación del trabajo:

- Configuración del grupo (o grupos) de trabajo, distribuyendo los roles que se consideren apropiados para la realización de la tarea (por ej.: coordinador, investigadores, redactores, oradores, etc.) entre el alumnado, de tal manera que todos los participantes tengan una tarea o serie de tareas claras desde el primer momento.
- Selección del problema medioambiental (o problemas) sobre el que versará la actividad.
- Establecimiento de un calendario para distribuir la carga de trabajo y una fecha límite para su finalización, de tal modo que el grupo pueda organizar el tiempo de trabajo de forma práctica.
- Selección de las herramientas que empleará el grupo y **explicación de su funcionamiento** en caso de ser necesario.

■ Realización del trabajo:

- Comienzo de las tareas de investigación, acudiendo a las fuentes que puedan resultar de utilidad.
- Si resultase posible, **se recomienda realizar una visita al espacio natural seleccionado**, para conocerlo de primera mano.
- Confección del proyecto en sí, empleando las herramientas seleccionadas para tal efecto.
- A lo largo de toda esta fase, es fundamental que el grupo informe a su profesor o profesora de aquellos problemas que vaya encontrando para poder darles pronta solución y que el trabajo pueda avanzar a pesar de los potenciales escollos.

■ Presentación de las conclusiones y valoración del proyecto:

- Exposición en los formatos elegidos, ya sea en forma de presentación, vídeo, *podcast*, exposición en forma de murales...
- Debate acerca de las conclusiones obtenidas y sobre el proceso de trabajo en sí.

5. Ejercicios de autoevaluación

1. Los paisajes naturales son aquellos que...

- Son lugares de explotación de recursos, como minas o campos de cultivo.
- No fueron afectados por la acción humana.
- Son lugares de vivienda.
- No fueron afectados por la acción humana en más de la mitad de su extensión.

2. ¿Cuál de los climas siguientes caracteriza la España húmeda?

- Oceánico.
- Mediterráneo.
- De montaña.
- Subtropical árido.

3. ¿Cuál de los siguientes **no** es un recurso renovable?

- Energía hidráulica.
- Energía solar.
- Energía eólica.
- Energía nuclear.

4. ¿Cuál de las actividades siguientes consume más agua?

- La industria.
- La eliminación de residuos.
- La agricultura.
- El uso doméstico.

5. ¿Cuál de los siguientes es un riesgo geológico?

- Una inundación.
- Un seísmo.
- Un incendio forestal.
- La desertización.

6. ¿Cuáles son los riesgos naturales que provocan las mayores pérdidas en España?

- Inundaciones.
- Incendios.
- Seísmos.
- Desprendimientos de tierras.

7. ¿Qué indicador podemos emplear para ser conscientes de nuestro impacto en el medio ambiente?

- La huella histórica.
- La huella psicológica.
- La huella arqueológica.
- La huella ecológica.

8. El *smog* es un tipo de contaminación...

- De las aguas.
- De los suelos.
- De la atmósfera.
- De las masas forestales.

9. ¿Cuáles son los gases relacionados con el agujero de la capa de ozono?

- Los GEI.
- Los CFC.
- El vapor de agua.
- El oxígeno.

10. ¿Cuál de los acuerdos siguientes busca luchar contra el cambio climático?

- El protocolo de Kioto.
- La cumbre de Río de Janeiro.
- El acuerdo de Davos.
- Los pactos de la Moncloa.

11. ¿Qué porcentaje del agua del planeta es dulce?

- El 3 %
- El 12,5 %
- El 33 %
- El 75 %

12. ¿Dónde se producen la mayor parte de los incendios forestales de España?

- Cataluña.
- País Vasco.
- Andalucía.
- Galicia.

13. ¿Cuál es la zona del mundo más sensible a la deforestación?

- La alta montaña.
- La sabana.
- La estepa.
- La selva tropical.

14. Un monumento natural es un tipo de...

- Espacio urbano.
- Parque nacional.
- Parque natural.
- Reserva natural.

15. ¿Cuál de los siguientes es un parque nacional?

- El complejo dunar de Corrubedo.
- El Parque das Illas Atlánticas.
- El Parque de O Invernadeiro.
- As Fragas do Eume.

6. Solucionario

6.1 Soluciones de las actividades propuestas

S1. Defina los términos siguientes.

▪ Paisaje natural	El paisaje natural está formado por todos aquellos elementos físicos que forman un determinado lugar. Es obra exclusiva de la naturaleza: el paisaje natural no fue transformado por la acción del ser humano.
▪ Paisaje humanizado	El paisaje humanizado (también llamado paisaje cultural) es aquel en el que existe intervención del ser humano, que modificó el paisaje natural mediante cultivos, tala, construcción de carreteras, de edificios, establecimiento de industria, etc.
▪ Amplitud térmica	La amplitud térmica, también denominada oscilación térmica, es la diferencia entre la temperatura más alta y la más baja registrada en un lugar, durante un determinado período de tiempo, que puede ser un día, un mes o un año.
▪ Vertiente	La vertiente está formada por un conjunto de cuencas hidrográficas cuyos ríos con sus afluentes desembocan en un mismo mar y, en ocasiones, en un mismo lago, especialmente si este es de superficie considerable.

S2. Elabore un esquema que indique las características generales del paisaje de montaña.

▪ Localización	Territorios situados por encima de los 1.000 metros de altura.
▪ Clima	De montaña. Precipitaciones anuales abundantes, con un papel destacado de la nieve. Temperaturas medias anuales bajas, con veranos frescos e inviernos fríos.
▪ Vegetación	Dividida en pisos, según la altura. De menor a mayor altitud encontramos: bosques de coníferas (tramo bajo), prados (tramo medio) y plantas rupícolas o ausencia de vegetación (tramo superior).
▪ Aguas	Ríos de montaña, de caudal máximo en primavera (deshielo, abundancia de precipitaciones) y mínimo en invierno (retención de las aguas en forma de nieve).
▪ Suelos	Poco evolucionados, elevada erosión a causa de las pendientes. Se distinguen áreas silíceas y calcáreas.

S3. Indique las similitudes y diferencias entre el paisaje de la España húmeda y el paisaje mediterráneo.

▪ Por su localización, encontramos la España húmeda al norte de la Península, en la cornisa cantábrica y Galicia. La España mediterránea la situamos en la Península al sur de la España húmeda, y también en las islas Baleares, Ceuta y Melilla.
▪ El clima de la España húmeda es oceánico, cuenta con precipitaciones abundantes y regulares, temperaturas suaves y amplitud térmica baja por la influencia del mar. En la zona mediterránea, las precipitaciones son más escasas; las temperaturas son suaves, como en la España oceánica, y la amplitud térmica es también baja en las zonas costeras.
▪ Por la vegetación, encontramos grandes diferencias. En la España húmeda predominan los bosques de hoja caduca (hallas, robles), así como las landas formadas por matorrales (como el tojo), y existe abundancia de prados. En la España mediterránea, por contra, encontramos bosques de hoja perenne (encinas, alcornoques), matorrales altos y densos (maquis), bajos y poco densos (garriga), estepas, etc.
▪ En cuanto a las aguas, en la España húmeda predomina una vertiente (la cantábrica) que cuenta con ríos caudalosos, regulares y cortos. En la España mediterránea encontramos dos vertientes: la atlántica, de ríos largos con estiajes en verano, y la mediterránea, de ríos cortos, irregulares y con estiajes en verano.
▪ Finalmente, y en cuanto a los suelos, son evolucionados y cuentan con abundante materia orgánica los de la España húmeda, mientras que los de la España mediterránea son pobres en líneas generales.

S4. **Indique la forma en que los distintos recursos naturales afectan a la agricultura.**

<ul style="list-style-type: none"> El relieve interviene en la actividad agraria, en muchas ocasiones de forma desfavorable por las fuertes pendientes de buena parte del territorio y por su elevada altitud media. El clima interviene de forma muy importante en la actividad agraria, ya que los cultivos requieren unas condiciones concretas de temperatura y lluvia. La vegetación proporciona una gran cantidad de recursos, tales como alimentos para los seres humanos y los animales. El agua resulta absolutamente esencial para la agricultura, ya que esta consume alrededor de un 80 % de los recursos totales. Los suelos: su fertilidad afecta a la producción ganadera, agrícola y forestal. El promedio de la calidad de los suelos españoles es mediocre, aunque existen fuertes contrastes de unas zonas a otras.

S5. **Defina los términos siguientes:**

<ul style="list-style-type: none"> Medio natural 	Entendemos por medio natural el medio físico en el que se interrelacionan toda una serie de elementos (relieve, climas, vegetación, aguas, suelos, fauna y ser humano).
<ul style="list-style-type: none"> Recursos renovables 	Aquellos que son inagotables a escala humana o que son explotados a un ritmo menor del que se generan. Por ejemplo, la luz y el calor del sol, o la fuerza del viento, son recursos renovables.
<ul style="list-style-type: none"> Recursos no renovables 	Aquellos que no tienen forma de regeneración o que son explotados por encima de su capacidad de regenerarse. Por ejemplo, el carbón y el petróleo son recursos no renovables, pero también pueden entrar en esta categoría otros recursos, como los marinos o la madera, por el ritmo de su explotación actual.

S6. **Enumere los distintos tipos de recursos naturales e indique un aspecto en el que cada uno de ellos influye en la actividad humana.**

Relieve	<ul style="list-style-type: none"> Influye en los lugares elegidos para crear asentamientos (pueblos, ciudades, etc.), en las comunicaciones (autopistas, túneles, viaductos, etc.) o en la situación de elementos para el aprovechamiento de recursos (puertos, minas, fábricas, etc.)
Clima	<ul style="list-style-type: none"> Aporta fuentes de energía renovables y limpias. El viento permite obtener energía en las centrales eólicas; el sol, a través de centrales fotovoltaicas y de placas solares para el uso doméstico; las abundantes precipitaciones del norte de la Península alimentan el caudal de ríos que proporcionan energía a las centrales hidroeléctricas.
Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> Posee un valor como protectora del medio: disminuye la contaminación atmosférica al fijar el polvo en sus hojas, mitiga la evaporación de las aguas gracias a su sombra, protege el suelo a través de sus raíces, incrementa la fertilidad al convertirse en humus, etc.
Agua	<ul style="list-style-type: none"> Influye en el consumo urbano, en el que España se sitúa por encima del promedio europeo, está vinculado con el uso doméstico, turístico o en zonas de jardín. Igualmente, hay actividades que suponen un consumo de este recurso, en instalaciones tales como piscinas, campos de golf, parques acuáticos, etc.
Suelos	<ul style="list-style-type: none"> En lo que respecta a la localización de los asentamientos, la población prefirió situarse históricamente en áreas de suelos fértiles. Igualmente, las viviendas se vieron afectadas por los materiales del suelo para la construcción y las infraestructuras por las características del suelo.

- S7. Localice información (en la prensa, Internet, etc.) relativa a un suceso producido por un riesgo natural, a ser posible cerca de su localización. A continuación traslade la información obtenida a la siguiente ficha. Ejemplo:

▪ Localización	Parque Natural Fragas do Eume
▪ Fecha	Abril de 2012
▪ Tipo de riesgo	▪ Incendio forestal
▪ Efectos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incendio que afectó a 2.000 hectáreas de terreno entre el parque y los municipios de los aledaños. De estas, 520 pertenecían a la superficie del parque (que mide 9.000 hectáreas). ▪ Desalojo de 200 personas de sus hogares por los riesgos asociados al incendio. ▪ Un año más tarde no se tomaron aún medidas de prevención suficientes para que un caso semejante no se repitiese.
▪ Fuente (o fuentes) consultadas	http://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/galicia/2012/04/01/fuego-sigue-devorando-parque-natural-fragas-eume/00031333261517599727345.htm http://www.elperiodico.com/es/noticias/sociedad/incendio-devora-parque-natural-fragas-eume-1611421 http://ccaa.elpais.com/ccaa/2013/03/31/galicia/1364759891_523319.html

- S8. Elabore un esquema a partir del apartado de riesgos naturales, indicando los dos grandes grupos de riesgos existentes y los elementos que los integran.

<p>Los riesgos más frecuentes en España son de origen geológico y climático.</p> <p>Los riesgos geológicos son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seismos o temblores de tierra, debidos a la posición de la Península en el límite de las placas africana y eurasiática. Amenazan principalmente a las regiones del sur y sureste. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erupciones volcánicas, que afectan principalmente a las Islas Canarias. ▪ Movimientos de ladera, desplazamientos de grandes masas de tierra o de rocas por una vertiente. Pueden deberse a corrimientos o a desprendimientos. <p>Los riesgos climáticos son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inundaciones, el riesgo más extendido y frecuente, se producen en todo el territorio español y es lo que implica las mayores pérdidas y afecta al mayor número de personas. ▪ Los incendios forestales son otro de los problemas que afectan gravemente al territorio español, sin que ninguna región se libre de ellos (aunque algunas comunidades, como Galicia, se ven especialmente afectadas). Su número tiende a incrementarse, y en su mayor parte son provocados y, por lo tanto, entran en la categoría de riesgos inducidos. ▪ La desertización, por la degradación de la vegetación y las pérdidas del suelo, que pueden combinarse y afectar a la hidrología. Este proceso, consecuencia de una combinación de factores naturales y humanos, es un riesgo cuyas consecuencias se manifiestan poco a poco, y que implica una grave degradación, irreversible a escala humana, del medio natural.

- S9. Acuda a la página web siguiente: <http://www.tuhuellaecologica.org>. Realice el test relativo a los puntos propuestos (energía, agua, transporte, residuos) para medir su huella ecológica. Luego, redacte un breve informe (entre 200 y 400 palabras) sobre sus conclusiones al respecto. Ejemplo:

Después de responder los cuestionarios obtengo las conclusiones siguientes:

- En consumo de electricidad, mi unidad familiar (3 personas) se encuentra un poco por debajo del promedio de consumo señalada. Esto puede deberse en cierta medida a uno bajo consumo de calefacción o a la inexistencia de electrodomésticos que elevan el consumo en mi vivienda (como aparatos de aire acondicionado).
- Mi consumo de agua se encuentra por encima del promedio, en un 109 %. Esto se corresponde en cierto modo a lo que sucede en el conjunto de España, donde por norma consumimos una mayor cantidad de agua que en otros países de la Unión Europea. La instalación de métodos de ahorro de agua en ducha y grifos podría ser una solución.
- Mi consumo en medios de transporte se encuentra en términos razonables al hacer todo desplazamiento que resulta posible a pie y empleando el transporte público para los trayectos a media distancia. Pocos cambios pueden ser llevados a cabo en este aspecto.
- De acuerdo con el cuestionario, la generación de residuos de mi hogar se encontraría por encima del promedio, con un 158,6 %. Esto puede deberse a que, aunque en mi hogar se recicla, quedan elementos sin reciclar de forma cotidiana, como el aceite, la pintura o los cartuchos de impresora.

El cuestionario, en conjunto, ofrece una imagen de nuestro modo de vida que conduce a la reflexión y al cambio de hábitos de consumo y de rutina diaria, al ser la huella ecológica un buen indicador de la que había debido ser nuestra responsabilidad como ciudadanos en un mundo en el cual los recursos son limitados.

- S10. Defina los términos siguientes:

▪ Smog	El <i>smog</i> o bruma fotoquímica es una pesada niebla que dificulta la visibilidad e irrita ojos y pulmones. Se produce cuando la luz del sol incide sobre contaminantes liberados por la actividad industrial o urbana. Es un grave problema para la salud de personas de edad avanzada, niños y personas con problemas cardíacos o pulmonares.
▪ CFC	Clorofluorocarbonos, gases que se encontraban en gran cantidad de bienes y productos, desde aerosoles a refrigeradores de aire acondicionado y que están directamente relacionados con el agujero en la capa de ozono.
▪ GEI	Gases que pueden encontrarse en la atmósfera, como el dióxido de carbono. Estos gases dejan pasar la luz pero mantienen el calor como lo harían las paredes de cristal de un invernadero. La luz rebota en la superficie terrestre, donde parte es absorbida, y a continuación vuelve a la atmósfera en forma de calor. A mayor cantidad de GEI, más calor es retenido.

S11. Realice una búsqueda de información en la Red que le permita contestar a las cuestiones de la tabla. Recuerde que al final de la unidad encontrará enlaces de interés que puede emplear.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo de Montreal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cuándo aparece? En 1989. ▪ ¿Por qué? Para luchar contra el agujero de la capa de ozono. ▪ ¿Qué medidas propone? Eliminar el empleo de gases CFC. ▪ ¿Se cumple en la actualidad? Si, por parte de 155 países, y tiene por objetivo solucionar los daños sobre el agujero en la capa de ozono en el año 2050.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo de Kioto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Cuándo aparece? En 1997, pero no entró en vigor hasta 2005. ▪ ¿Por qué? Para luchar contra el cambio climático. ▪ ¿Qué medidas propone? Busca limitar las emisiones de GEI. ▪ ¿Se cumple en la actualidad? Si, por parte de 187 países, y logró reducir las emisiones en más de un 20 % desde 2005. Faltan aún países fundamentales por unirse, como es el caso de los EE UU.

S12. En relación al punto anterior, elabore un breve informe (entre 200 y 400 palabras) considerando en qué aspectos del día a día derrochamos agua en las sociedades del primer mundo, y qué medidas podrían llevarse a cabo para disminuir el consumo en exceso. Ejemplo:

<p>Centraré este informe en el uso doméstico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eliminar hábitos como pueden ser el de mantener abierto el grifo cuando no se está empleando (ya sea al lavar los dientes, fregando, etc.), y que suponen un gasto innecesario de agua, es un aspecto clave. Este derroche es uno de los más sencillos de evitar, ya que basta con un mínimo de esfuerzo personal para obtener un ahorro considerable. ▪ Otro hábito que, de cambiarse, supone un gran ahorro de agua es el de sustituir el acto de bañarse por el de ducharse. La cantidad de agua empleada en las dos situaciones es muy distinta para un resultado semejante. ▪ Otro método para evitar derroches precisa una pequeña inversión y supone instalar sistemas de ahorro de agua en cisternas, grifos del fregadero, duchas, etc. para emplear sólo el agua que sea necesaria para cada situación. ▪ Igualmente, pero con una inversión un poco mayor, está la instalación y empleo de electrodomésticos de bajo consumo de agua. A ese nivel, resulta no sólo importante la parte del consumidor sino también la del fabricante. <p>Dado que en el primer mundo consumimos una gran cantidad de agua, y que, además de eso, España se encuentra a la cabeza del consumo europeo, resulta interesante tener en cuenta métodos con los cuales poder evitar los derroches.</p>
--

S13. Indique las relaciones que existen entre la deforestación, la degradación de los suelos y las amenazas a la biodiversidad.

- Existe un vínculo claro entre estos tres elementos, de tal manera que la pérdida de masa forestal (deforestación) conduce a una pérdida de biodiversidad (ya que una gran cantidad de especies pierden su hábitat) y a una degradación de los suelos (por pérdida de la cubierta vegetal) que lleve a que estos se empobrezcan y a que la desertización sea mucho más posible.
- Igualmente, hay causas comunes entre estos elementos, ya que la contaminación y la acción humana son factores que encontramos como responsables de los tres escenarios.
- En el caso de la deforestación y de la pérdida de la biodiversidad, encontramos también que las zonas más sensibles son las mismas en los dos casos: las selvas tropicales.

S14. Explique cuáles son las principales dificultades para afrontar tanto la deforestación y la degradación de los suelos como las amenazas a la biodiversidad a un nivel mundial.

- La principal dificultad es lo irreversible de los procesos: una vez producida una desertización, la recuperación de esos territorios es compleja a escala humana. Igualmente, un proceso que conduzca a la extinción de una especie carece de solución. Por tanto, toda estrategia debe estar encaminada a la prevención.
- La siguiente gran dificultad es la necesidad de establecer estrategias globales, lo cual supone un gran esfuerzo de coordinación entre los distintos países y realizar una labor conjunta que permita afrontar problemas de tal calibre.
- Las medidas para luchar contra estos problemas comparten la característica de o bien ser costosas o suponer cambios en el modelo actual de consumo. Afectan, por lo tanto, a la economía, que es uno de los terrenos donde resulta más difícil introducir cambios a favor del medio ambiente.

S15. Defina los términos siguientes:

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espacio natural protegido 	Los espacios naturales protegidos son aquellas áreas terrestres o marinas que, en reconocimiento a sus valores sobresalientes, están especialmente dedicadas a la conservación de la naturaleza. Estos espacios desempeñan una función decisiva para la conservación de los ecosistemas y la supervivencia de diferentes especies, y son un instrumento fundamental para la conservación de la biodiversidad en su propio hábitat.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parque nacional 	Tipo de parque que posee una extensión relativamente amplia y unas características propias a nivel geográfico o paisajístico, o de su fauna y flora, que llevan a que su conservación se considere de interés nacional. Son ejemplos de esto Doñana o el Parque Nacional das Illas Atlánticas de Galicia.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parque natural 	Tipo de parque que posee una menor extensión que los parques nacionales y que es gestionado por las comunidades autónomas. Son ejemplos de parque natural el de las Fragas do Eume y el de Monte Aloia.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monumento natural 	Formaciones naturales que destacan por ser especialmente singulares o hermosas. Por ejemplo, la playa de las Catedrales.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Paisaje protegido 	Son áreas preservadas por sus valores estéticos y culturales, donde se compatibiliza el aprovechamiento de recursos con la conservación del medio.

- S16. Realice un breve informe (entre 150 y 300 palabras) hablando de un espacio protegido gallego que visitase en algún momento de su vida, indicando qué elementos fueron los que más llamaron su atención, si considera que es un lugar que merece ser visitado y por qué motivos. En caso de que no recuerde la visita, o que aún no estuviese en ningún espacio protegido, acuda a la página http://www.turismo.gal/que-visitar/espazos-naturais?langId=gl_ES, elija un espacio natural que le interesase visitar, explique los motivos de la elección e indique las características más importantes.

Dado que no me acuerdo bien de mis anteriores visitas a parques naturales, voy a elegir uno en el que aún no estuve y que me llama especialmente la atención: el Parque Natural de la sierra de A Enciña da Lastra.

El principal motivo de este interés se encuentra en la particularidad de las "palas", las cuevas que se pueden encontrar en esa zona, por ser algo poco habitual en el paisaje gallego. Una visita espeleológica para ver los sistemas de estalactitas y estalagmitas puede ser interesante pero también vale la pena la oportunidad de ver alguno de los murciélagos que las habitan.

Otro de los motivos es la riqueza de variedades de aves que existen en la región. Visitaría el refugio ornitológico y procuraría avistar aves de rapiña, como el buitre blanco y el águila real en los acantilados y cañones fluviales, dado que no hay muchas oportunidades de ver en el día a día animales así volando en libertad.

Finalmente, y siendo aficionado al senderismo, procuraría llevar a cabo las rutas destacadas. Especialmente la que se encuentra entre Vilardesilva y Covas, ya que parece descubrir un paisaje absolutamente excepcional. Y, por el desafío, la de Penedos de Oulego, que aparece destacado como un trayecto muy exigente.

6.2 Soluciones de las actividades complementarias

- S17. Propuesta de trabajo en grupo: investigue las características de un espacio natural próximo para diseñar propuestas de sensibilización y conservación.

Respuesta libre. Se recomienda el empleo de una rúbrica para la evaluación de trabajos en grupo y proyectos. De modo orientador, puede emplearse el siguiente modelo:

	3	2	1	0
Empleo de herramientas TIC	Domina las herramientas marcadas para la actividad, encuentra sus funcionalidades por su cuenta o descubre herramientas nuevas de utilidad para llevar a cabo la tarea. Ayuda al resto del grupo cuando encuentra dificultades.	Emplea correctamente las herramientas asignadas para la resolución de la tarea, pudiendo encontrar alguna dificultad ocasional. Ayuda al grupo cuando le resulta posible y acepta consejos de otros participantes.	Encuentra dificultades pero continúa a pesar de eso con las tareas asignadas, acepta la ayuda y consejos de otros participantes en el grupo.	No emplea las herramientas o se niega a hacer uso de ellas cuando encuentra dificultades. Ignora las ofertas de ayuda para superar las dificultades encontradas.
Investigación y búsqueda de información	Llega a la información relevante por su cuenta y sin ayuda externa.	Llega a la información relevante, pero mediante orientación previa.	Obtiene piezas sueltas de información, pero el resultado es mejorable.	No investiga ni encuentra información útil.
Realización de las tareas asignadas	Cumple por encima de las expectativas con las tareas asignadas. Ayuda al resto del grupo cuando encuentra dificultades.	Ejecuta correctamente las tareas asignadas.	Obvia parte de sus cometidos o falla en parte al llevarlos a cabo.	Obvia sus cometidos, los incumple, o falla completamente al llevarlos a cabo.
Corrección de la expresión oral y escrita	Sin errores, buena comunicación.	Algún error menor y/o problema expositivo.	Errores importantes y/o problemas para comunicar ideas y conceptos.	Errores significativos para el nivel, dificultades claras para hacer llegar el mensaje al receptor.
Evaluación:	<p>Suficiente: 5-6 puntos sobre los 12 posibles. Bien: 7-8 puntos sobre los 12 posibles. Notable: 9-10 puntos sobre los 12 posibles. Sobresaliente 11-12 puntos sobre los 12 posibles.</p>			

S18. Propuesta de trabajo en grupo: investigue sobre un problema medioambiental próximo y ofrezca posibles respuestas.

Respuesta libre. Se recomienda el empleo de una rúbrica para la evaluación de trabajos en grupo y proyectos. De modo orientador, puede emplearse el siguiente modelo:

	3	2	1	0
Empleo de herramientas TIC	Domina las herramientas marcadas para la actividad, encuentra sus funcionalidades por su cuenta o descubre herramientas nuevas de utilidad para llevar a cabo la tarea. Ayuda al resto del grupo cuando encuentra dificultades.	Emplea correctamente las herramientas asignadas para la resolución de la tarea, pudiendo encontrar alguna dificultad ocasional. Ayuda al grupo cuando le resulta posible y acepta consejos de otros participantes.	Encuentra dificultades pero continúa a pesar de eso con las tareas asignadas, acepta la ayuda y consejos de otros participantes en el grupo.	No emplea las herramientas o se niega a hacer uso de ellas cuando encuentra dificultades. Ignora las ofertas de ayuda para superar las dificultades encontradas.
Investigación y búsqueda de información	Llega a la información relevante por su cuenta y sin ayuda externa.	Llega a la información relevante, pero mediante orientación previa.	Obtiene piezas sueltas de información, pero el resultado es mejorable.	No investiga ni encuentra información útil.
Realización de las tareas asignadas	Cumple por encima de las expectativas con las tareas asignadas. Ayuda al resto del grupo cuando encuentra dificultades.	Ejecuta correctamente las tareas asignadas.	Obvia parte de sus cometidos o falla en parte al llevarlos a cabo.	Obvia sus cometidos, los incumple, o falla completamente al llevarlos a cabo.
Corrección de la expresión oral y escrita	Sin errores, buena comunicación.	Algún error menor y/o problema expositivo.	Errores importantes y/o problemas para comunicar ideas y conceptos.	Errores significativos para el nivel, dificultades claras para hacer llegar el mensaje al receptor.
Evaluación:	<p>Suficiente: 5-6 puntos sobre los 12 posibles. Bien: 7-8 puntos sobre los 12 posibles. Notable: 9-10 puntos sobre los 12 posibles. Sobresaliente 11-12 puntos sobre los 12 posibles.</p>			

6.3 Soluciones de los ejercicios de autoevaluación

1. Los paisajes naturales son aquellos que...

- Son lugares de explotación de recursos, como minas o campos de cultivo.
- No fueron afectados por la acción humana.
- Son lugares de vivienda.
- No fueron afectados por la acción humana en más de la mitad de su extensión.

2. ¿Cuál de los climas siguientes caracteriza a la España húmeda?

- Oceánico.
- Mediterráneo.
- De montaña.
- Subtropical árido.

3. ¿Cuál de los siguientes **no** es un recurso renovable?

- Energía hidráulica.
- Energía solar.
- Energía eólica.
- Energía nuclear.

4. ¿Cuál de las actividades siguientes consume más agua?

- La industria.
- La eliminación de desechos.
- La agricultura.
- El uso doméstico.

5. ¿Cuál de los siguientes es un riesgo geológico?

- Una inundación.
- Un seísmo.
- Un incendio forestal.
- La desertización.

6. ¿Cuáles son los riesgos naturales que provocan las mayores pérdidas en España?

- Inundaciones.
- Incendios.
- Seísmos.
- Desprendimientos de tierras.

7. ¿Qué indicador podemos emplear para ser conscientes de nuestro impacto en el medio ambiente?

- La huella histórica.
- La huella psicológica.
- La huella arqueológica.
- La huella ecológica.

8. El *smog* es un tipo de contaminación...

- De las aguas.
- De los suelos.
- De la atmósfera.
- De las masas forestales.

9. ¿Cuáles son los gases relacionados con el agujero de la capa de ozono?

- Los GEI.
- Los CFC.
- El vapor de agua.
- El oxígeno.

10. ¿Cuál de los acuerdos siguientes busca luchar contra el cambio climático?

- El protocolo de Kioto.
- La cumbre de Río de Janeiro.
- El acuerdo de Davos.
- Los pactos de la Moncloa.

11. ¿Qué porcentaje del agua del planeta es dulce?

- El 3 %
- El 12,5 %
- El 33 %
- El 75 %

12. ¿Dónde se producen la mayor parte de los incendios forestales de España?

- Cataluña.
- País Vasco.
- Andalucía.
- Galicia.

13. ¿Cuál es la zona del mundo más sensible a la deforestación?

- La alta montaña.
- La sabana.
- La estepa.
- La selva tropical.

14. Un monumento natural es un tipo de...

- Espacio urbano.
- Parque nacional.
- Parque natural.
- Reserva natural.

15. ¿Cuál de los siguientes es un parque nacional?

- El complejo dunar de Corrubedo.
- El Parque das Illas Atlánticas.
- El Parque de O Invernadeiro.
- As Fragas do Eume.

7. Glosario

Para facilitar el estudio de la unidad, se acerca el siguiente listado de términos, en orden alfabético. Es recomendable que el alumnado haga empleo de este glosario para así evitar una memorización vacía de los contenidos y facilitar una comprensión real de la unidad.

A	<ul style="list-style-type: none"> Amplitud térmica 	También denominada oscilación térmica, es la diferencia entre la temperatura más alta y la más baja registrada en un lugar, durante un determinado período de tiempo, que puede ser un día, un mes o un año.
B	<ul style="list-style-type: none"> Biodiversidad 	Este concepto hace referencia a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a los ecosistemas de los que forman parte y a los paisajes o regiones donde se sitúan los ecosistemas.
C	<ul style="list-style-type: none"> Calcáreo 	Terreno formado por rocas sedimentarias compuestas en su mayor parte por carbonato de calcio.
	<ul style="list-style-type: none"> CFC 	Clorofluorocarbonos, gases que se encontraban en gran cantidad de bienes y productos, desde aerosoles a refrigeradores de aire acondicionado, y que están directamente relacionados con el agujero en la capa de ozono.
	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación 	Alteración nociva de las condiciones normales de un medio a través de agentes físicos o químicos.
	<ul style="list-style-type: none"> Cumbre de Río de Janeiro 	Conferencia de 1992 que perseguía objetivos de desarrollo sostenible en campos tales como la salud, la vivienda, la contaminación del aire, la gestión de los mares, bosques y montañas, la desertización, etc.
D	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo sostenible 	Satisfacción de las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.
	<ul style="list-style-type: none"> Desertización 	Proceso de degradación ecológica en la que el suelo fértil y productivo pierde total o parcialmente su potencial de producción.
E	<ul style="list-style-type: none"> Efecto invernadero 	Calentamiento que se produce cuando ciertos gases de la atmósfera de la Tierra retienen el calor. Estos gases dejan pasar la luz pero mantienen el calor como las paredes de cristal de un invernadero. La luz rebota en la superficie terrestre, donde parte es absorbida, y a continuación vuelve a la atmósfera en forma de calor.
	<ul style="list-style-type: none"> Espacios naturales protegidos 	Aquellas áreas terrestres o marinas que, en reconocimiento a sus valores naturales sobresalientes, están específicamente dedicados a la conservación de la naturaleza. Cuentan para esto con una legislación específica.
G	<ul style="list-style-type: none"> Garriga 	Monte o bosque degradado, formado por matorrales de hoja perenne.
	<ul style="list-style-type: none"> GEI 	(Gases de efecto invernadero) Gases que pueden encontrarse en la atmósfera, como el dióxido de carbono. Estos gases dejan pasar la luz pero mantienen el calor como las paredes de cristal de un invernadero. La luz rebota en la superficie terrestre, donde parte es absorbida, y a continuación vuelve a la atmósfera en forma de calor. A mayor cantidad de GEI, más calor es retenido.
H	<ul style="list-style-type: none"> Hábitat 	También denominado ecosistema, es el ambiente que habita una o varias especies de seres vivos.
	<ul style="list-style-type: none"> Hectárea 	Medida de superficie equivalente a 10.000 metros cuadrados.
	<ul style="list-style-type: none"> Humus 	Sustancia originada por la descomposición de restos orgánicos por la acción de hongos y bacterias. Se caracteriza por su color negruzco y se encuentra principalmente en las partes altas de los suelos con actividad orgánica. Aporta fertilidad a los suelos.
M	<ul style="list-style-type: none"> Maquis 	Vegetación enmarañada y densa que cubre los terrenos silíceos del clima mediterráneo.
	<ul style="list-style-type: none"> Materia prima 	Sustancia natural o artificial que se transforma industrialmente para crear un producto. Por ejemplo, el petróleo como materia prima de los combustibles.
	<ul style="list-style-type: none"> Medio natural 	Medio físico en el que se interrelacionan toda una serie de elementos (relieve, climas, vegetación, aguas, suelos, fauna y ser humano).

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Movimientos de ladera 	Desplazamientos de grandes masas de tierra o de rocas por una vertiente. Pueden deberse a corrimientos o a desprendimientos.
P	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Paisaje 	Área de la superficie terrestre producto de la interacción de los distintos factores presentes en ella que tienen un reflejo visual en el espacio geográfico.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Huella ecológica 	Indicador que mide el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) necesario para producir los recursos utilizados por una población y para asimilar los desechos que produce.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Precipitaciones 	Caída de agua en estado sólido o líquido sobre la superficie terrestre. Incluye lluvia, nieve, aguanieve y granizo, pero no niebla o rocío.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo de Montreal 	Acuerdo internacional de 1987 que prohibió el empleo de CFC para luchar contra el agujero de la capa de ozono.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo de Kioto 	Acuerdo producido en el marco de las Naciones Unidas en 1997 y que tiene por objetivo la reducción en las emisiones de los gases de efecto invernadero. 187 países ya se adhirieron a él, pero faltan por incorporarse piezas clave como son los EE UU.
R	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recurso (natural) 	Bienes y materias que se extraen de la naturaleza, de manera previa a cualquier transformación a la que puedan ser sometidos. El ser humano no puede crear recursos naturales, pero sí modificarlos para su beneficio.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Red Natura 2000 	Red de áreas de conservación de la biodiversidad de la Unión Europea. Su finalidad es garantizar la supervivencia a largo plazo de las especies y hábitats más amenazados de Europa.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego por goteo 	Método de regadío empleado en las zonas áridas en el que se infiltra el agua hacia las raíces de las plantas mediante un sistema de tubos y emisores (o dispensadores).
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo inducido 	Aquellos riesgos provocados o potenciados por la acción del ser humano.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riesgo natural 	Todo proceso, situación o suceso en el medio natural que puede generar un daño económico o social para alguna comunidad.
S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sector primario 	Sector de la economía que comprende las actividades productivas de la extracción y obtención de materias primas, como la agricultura, la ganadería, la apicultura, la acuicultura, la pesca, la minería, la silvicultura y la explotación forestal.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sector secundario 	Es aquel que se dedica a la transformación de las materias primas obtenidas por el sector primario. Comprende la artesanía, industria, construcción y obtención de energía.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sector terciario 	También denominado sector servicios, es aquel que incluye aquellas actividades que no implican la producción o transformación de bienes materiales. Incluye sectores como las comunicaciones, las finanzas, el turismo, la hostelería, la sanidad o la educación.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Silíceo 	Terreno formado por un conjunto de rocas sedimentarias caracterizadas por uno elevado conjunto de sílice.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smog 	También denominado bruma fotoquímica, es una pesada niebla que dificulta la visibilidad e irrita ojos y pulmones. Se produce cuando la luz del sol incide sobre contaminantes liberados por la actividad industrial o urbana. Es un grave problema para la salud de personas de edad avanzada, niños y personas con problemas cardíacos o pulmonares.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sostenibilidad 	Distintos procesos del desarrollo sostenible que tienen por objetivo conseguir un mundo en el que las necesidades de las generaciones futuras no se vean comprometidas.
T	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tsunami 	Ola de grandes dimensiones originada cerca de la costa por un seísmo o erupción volcánica submarina.
V	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vertiente 	Es un conjunto de cuencas hidrográficas cuyos ríos con sus afluentes desembocan en un mismo mar y en ocasiones, en un mismo lago, especialmente si este es de superficie considerable.
Z	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ZEPA 	O Zona de Especial Protección de Aves. Áreas protegidas de especial relevancia para la conservación de especies de aves amenazadas de extinción.

8. Bibliografía y recursos

Bibliografía

La presente bibliografía refleja tanto aquellos materiales alrededor de los cuales fue elaborada la unidad, como sugerencias que pueden emplear el profesorado y el alumnado para ahondar en los distintos puntos tratados en ella.

- VV AA, *Xeografía e Historia*, Serie Descubre 1º ESO, Santillana, 2015.
- VV AA, XH3. *Xeografía e Historia*, Vicens Vives, 2015.
- Manuel Burgos Alonso e M^a Concepción Muñoz-Delgado y Mérida, *Xeografía e Historia 3*, Anaya, 2015.
- VV AA, *Xeografía e Historia*, Serie Descubre 3º ESO, Santillana, 2015.
- VV AA, XEO. *Xeografía*, Vicens Vives, 2016.

Enlaces de Internet

Al igual que en el caso de la bibliografía, se enlazan a continuación páginas y recursos que permiten profundizar en los distintos puntos tratados a lo largo de la unidad y facilitar tanto la comprensión de los contenidos como la realización de las actividades propuestas.

- El medio natural y los recursos en España
<http://educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/3500/3669/html/index.html>
- Recursos naturales
<http://www.areaciencias.com/recursos-naturales.htm>
- Riesgos naturales
<http://blog.educastur.es/cmc1bach/riesgos-naturales/>
- Riesgos en España
https://www.ign.es/espmmap/riesgos_bach.htm
- España en llamas
<http://espanaenllamas.es/>
- Objetivos del desarrollo sostenible
<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

- La huella ecológica
<http://www.facua.org/es/guia.php?Id=105&capitulo=886>
- El *smog* fotoquímico
<http://unidades.climantica.org/es/unidades/02/consecuencias-dos-combustibles-fosiles/a-choiva-acida-e-o-smog-fotoquimico/2>
- La lluvia ácida
<http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/acid-rain-overview>
- La capa de ozono y su recuperación
<http://www.bbc.com/mundo/noticias-36680714>
- El calentamiento global
<http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/que-es-el-calentamiento-global>
- El protocolo de Kioto
<http://www.cambioclimatico.org/tema/protocolo-de-kyoto>
- El agua en el mundo, cooperación y conflicto
<http://www.solidaritat.ub.edu/observatori/esp/itinerarios/agua/agua.htm>
- La deforestación en el mundo
<http://www.globalforestwatch.org>
- La deforestación: el caso gallego
http://www.eldiario.es/turing/mapa-deforestacion_0_234126861.html
- Historia de una especie foránea: la introducción del eucalipto en Galicia
<http://galiciaagraria.blogspot.com.es/2011/10/el-eucalipto-y-su-conquista-del.html>
- Declaración de Río de Janeiro
<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>
- Los espacios protegidos
<http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/>
- Los espacios protegidos en Galicia
http://www.turismo.gal/que-visitar/espazos-naturais?langId=es_ES

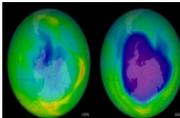
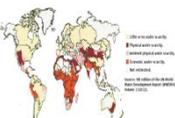
Otros recursos

Para estimular la curiosidad y facilitar el estudio del ámbito social es recomendable el empleo de materiales diversos que puedan contener información relacionada con los contenidos tratados. Con este fin se presenta a continuación una pequeña elección de documentales, películas, libros, videojuegos, aplicaciones y banda diseñada que puedan resultar de interés o inspiración.

- Frank Herbert, *Dune*: Novela de ciencia ficción centrada en la escasez de recursos (el agua), la relación del ser humano con un medio hostil (el planeta desértico Arrakis) y su responsabilidad en la relación con el medio.
- Hayao Miyazaki, *Nausicaä del valle del viento*: Manga basado en la aparición de una nueva sociedad tras un gran cataclismo provocado por la contaminación del mundo industrial.
- Svetlana Alexievitch, *Voces de Chernóbil*: Libro documental de esta premio Nobel de literatura de 2015, que proporciona una imagen sólida de los efectos de la catástrofe nuclear de Chernóbil (1986) en la vida de los afectados.
- Eric Banone, *Stardew Valley*: Videojuego de 2016, basado en una interacción saludable del protagonista con el medio ambiente, cuando decide comenzar una nueva vida en medio rural.
- *Maldita marea*: Documental de Canal+ sobre el desastre del petrolero Prestige y la odisea del voluntariado en la Costa da Morte.
- Stephen Jay Gould, *La vida maravillosa*: Ensayo que permite comprender las extinciones masivas producidas a lo largo de la historia y los riesgos a los que se enfrenta el ser humano.
- David George Haskell, *En un metro de bosque: un año observando la naturaleza*: En este libro el autor nos muestra su experiencia de contacto con la naturaleza al sentarse cada día en la misma piedra del mismo bosque a lo largo de un año.

9. Anexo. Licencia de recursos

Licencias de recursos utilizados en esta unidad didáctica

RECURSO (1)	DATOS DEL RECURSO (1)	RECURSO (2)	DATOS DEL RECURSO (2)
 RECURSO 1	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: P.Lameiro Licencia: Creative Commons Procedencia: Wikimedia Commons 	 RECURSO 2	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: Froaringus Licencia: Creative Commons Procedencia: Wikimedia Commons
 RECURSO 3	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: Tanja Freibott Licencia: Creative Commons Procedencia: Wikimedia Commons 	 RECURSO 4	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: Miguel303xm Licencia: Creative Commons Procedencia: Wikimedia Commons
 RECURSO 5	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: MiguelAngel fotografo Licencia: Copyleft Procedencia: Wikimedia Commons 	 RECURSO 6	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: Jim Anzalone Licencia: Creative Commons Procedencia: Wikimedia Commons
 RECURSO 7	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: Xosema Licencia: Creative Commons Procedencia: Wikimedia Commons 	 RECURSO 8	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: Instituto Geográfico Nacional Licencia: Creative Commons Procedencia: www.ign.es
 RECURSO 9	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: Xjmoss Licencia: Licenza de comunicación libre GNU Procedencia: Wikimedia Commons 	 RECURSO 10	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: Bobak Licencia: Creative commons Procedencia: Wikimedia Commons
 RECURSO 11	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: Alfredsito94 Licencia: Creative Commons Procedencia: Wikimedia Commons 	 RECURSO 12	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: NASA Licencia: Dominio público Procedencia: www.nasa.gov
 RECURSO 13	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: Axelsaffran Licencia: Creative Commons Procedencia: Wikimedia Commons 	 RECURSO 14	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: MAPAMA Licencia: Creative Commons Procedencia: mapama.gob.es
 RECURSO 15	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: NASA Licencia: Dominio público Procedencia: www.nasa.gov 	 RECURSO 16	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: Martin253 Licencia: Dominio público Procedencia: Wikimedia Commons
 RECURSO 17	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: Baldomorejon Licencia: Creative Commons Procedencia: Wikimedia Commons 	 RECURSO 18	<ul style="list-style-type: none"> Autoría: Óscar (xindilo/fotosderianxo) Licencia: Creative Commons Procedencia: Wikimedia Commons