

¿De qué está hecha mi casa?

Cómo obtener y seleccionar la información

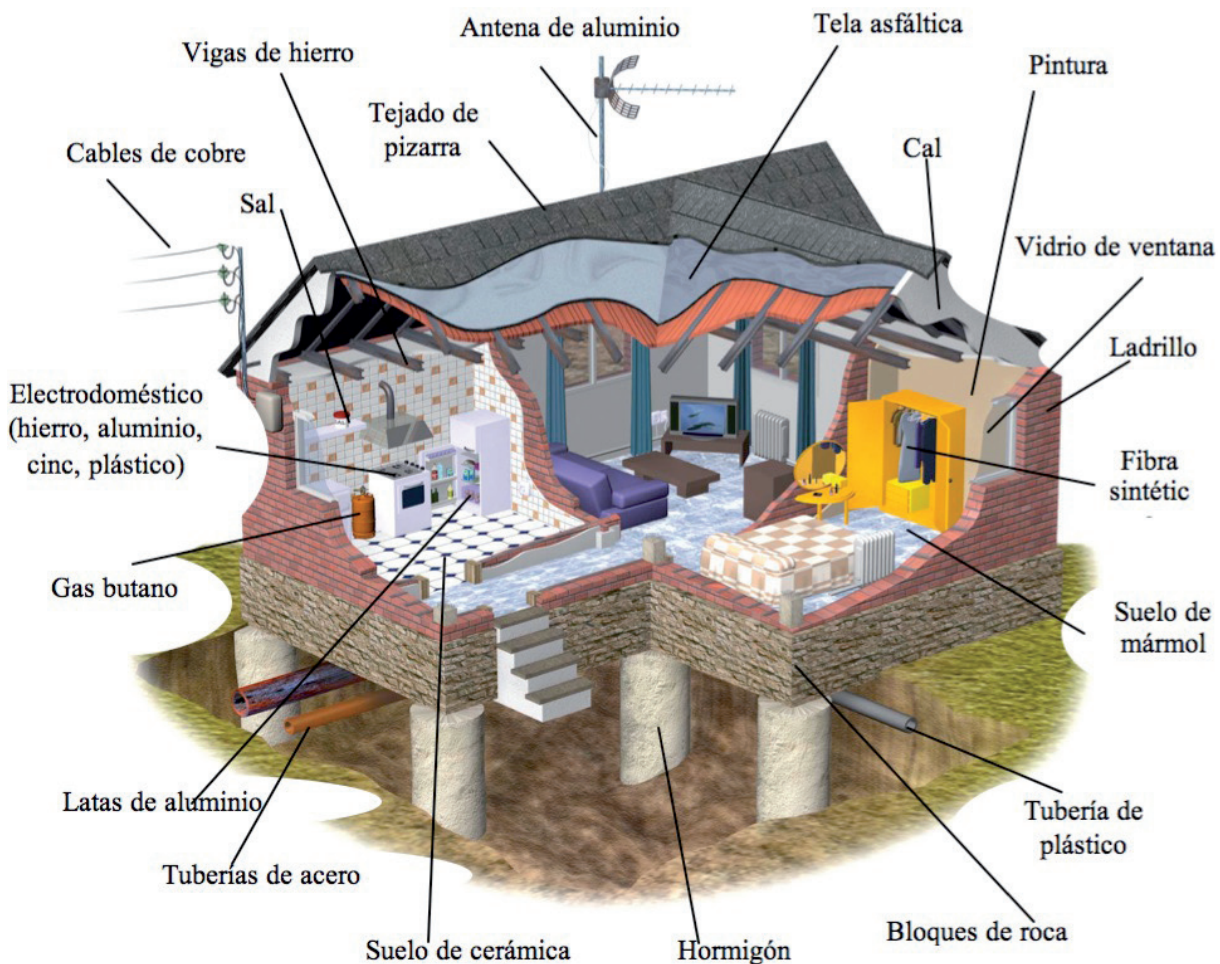
Etapas/ curso	1º y 3º de Educación Secundaria Obligatoria
Área/materia	Ciencias de la naturaleza
Destrezas	Enseñar a comprender Identificar cuestiones científicas
Tiempo de realización	2 sesiones
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Los minerales y su uso • La utilidad de las rocas • Conocimiento acerca de la ciencia: <ul style="list-style-type: none"> - Obtener información - Identificar términos clave para la búsqueda de información - Interpretar esquemas - Observar y medir - Hacer inferencias • Desarrollo sostenible
Competencias básicas	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico • Competencia en comunicación lingüística • Competencia para aprender a aprender • Autonomía e iniciativa personal
Perfil del alumnado	<ul style="list-style-type: none"> • Baja competencia acerca de la ciencia y el modo científico de abordar el tratamiento y resolución de problemas • Dificultad de planificación y desarrollo autónomo de tareas
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Texto ¿De qué está hecha mi casa? • Anexo 1. Consumidores de rocas

Texto: ¿DE QUÉ ESTÁ HECHA MI CASA?

Construir una casa o una autopista, fabricar un frigorífico, encender una cocina de gas o viajar en coche son actividades que previamente han requerido la extracción y tratamiento de rocas y minerales.

A veces, estos materiales se utilizan tal y como se extraen de las canteras; es lo que ocurre con la grava o la arena usada en construcción. En otras ocasiones, el producto final, por ejemplo, un plástico o una lata de pintura, apenas recuerda a la roca o al mineral del que procede.

Al analizar nuestra casa o el aula del instituto y los objetos que contienen sorprende comprobar que la mayor parte de los materiales se obtienen a partir de rocas y minerales. En efecto, si exceptuamos la madera, las fibras vegetales, la lana y el cuero, la casi totalidad de los materiales que utilizamos son rocas o minerales más o menos transformados.



Modificado de: Pedrinaci, E.; Gil, C.; Carrión, F. y J.D. Jiménez (2008): *Ciencias de la Naturaleza*. 1º ESO. Ed. SM, pp. 130-157.

Cuestionario

- 1) A partir del petróleo y el gas natural se obtienen los principales combustibles que utilizamos, como la gasolina o el butano, pero también se obtiene una amplia gama de productos, algunos de ellos aparecen reseñados en la imagen. ¿Cuáles son?
- 2) Unos materiales fundamentales para la construcción de edificios y carreteras son los áridos. Pero qué son los áridos y dónde se encuentran. Para responder observa el breve documental del Instituto Geológico y Minero de España:
<http://www.youtube.com/watch?v=SDP8Z8XpLAY&feature=related>
- 3) Los metales como el hierro, el cobre, el cinc o el aluminio que se han utilizado en la construcción de la casa o de los objetos de la imagen se han obtenido a partir de minerales. Busca información de los principales minerales utilizados para la obtención de los metales citados.
- 4) El vidrio de las ventanas o el utilizado en la fabricación de los electrodomésticos o las botellas se obtiene fundiendo arenas de cuarzo. ¿sabes cómo se obtiene el cemento?, ¿y el hormigón? Busca información sobre ello. Por ejemplo, en Wikipedia:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Hormig%C3%B3n>
- 5) Completa la figura poniendo entre paréntesis los nombres de las rocas o minerales a partir de los cuales se obtienen los materiales reseñados en ella. Puedes ayudarte del documental del Instituto Geológico y Minero "Piqueto con los recursos minerales y el medioambiente": <http://www.youtube.com/watch?v=MYVGibRDSSY>

Desarrollo de la actividad

La actividad se desarrolla de acuerdo con los pasos siguientes

1. Exploración de los conocimientos previos de los estudiantes

- Pregunta a los alumnos qué rocas conocen y si saben para qué se utilizan. Los estudiantes de estas edades suelen recordar, aunque no siempre saben identificar, rocas como el granito, el basalto, la caliza, el mármol o la pizarra. En cuanto a sus usos se limitan a aquellos en los que estas rocas son utilizadas sin transformación alguna más allá del cortado o el pulido: adoquines, sillares, losas, encimeras y esculturas. Probablemente, algunos también recordarán ciertos materiales fragmentarios de uso frecuente en construcción, como las gravas y las arenas (áridos), o en cerámica, como las arcillas. Menos probable es que incluyan entre las rocas a los carbones y al petróleo, de los que, sin embargo, tienen mejor conocimiento acerca de sus usos.
- Pregúntales si saben de dónde se obtiene el hierro, el plomo o el aluminio. En general, la utilidad que conocen de los minerales se limita a aquellos casos en los que son sometidos a pocas transformaciones, de manera que el aspecto del producto final recuerda la materia prima de procedencia.

- Pídeles que indiquen si en la actualidad se consumen más o menos rocas y minerales que en el pasado. Aunque el consumo de rocas y minerales no deja de aumentar, no hay consciencia social de ello. Circunstancia que debe corregirse puesto que se trata de recursos no renovables cuya explotación genera, además, no pocos problemas ambientales.

2. Lectura e interpretación del texto

- Presenta el texto y la imagen que lo acompaña: trata de los materiales que se utilizan habitualmente para construir nuestras viviendas.
- Explica su finalidad: mostrar que la mayor parte de los materiales que utilizamos son minerales o rocas más o menos transformados. Además, en las actividades se plantea la búsqueda de información, veremos cómo hacerla y, sobre todo, cómo seleccionar la información disponible.
- Pide que lean el texto, observen la imagen y resuelvan el cuestionario.
- Puedes ayudarles a extraer más información del texto y la imagen que lo acompaña e inferir conocimientos con cuestiones como:
 - En el texto se indica que la mayor parte de los materiales que utilizamos son rocas o minerales más o menos transformados, ¿te parece ajustada esta afirmación?, ¿la ves exagerada? Analicemos la cuestión desde una perspectiva complementaria, ¿qué materiales procedentes de vegetales se han utilizado para la construcción de esta aula?, ¿qué materiales de origen animal se han utilizado? Todos los demás deben proceder de rocas o minerales.
 - ¿Qué producto básico utilizan los alfareros para hacer piezas de cerámica?, ¿hay algún material de construcción que se haga con ese producto?
 - El tratamiento que se le da a un material puede hacer que cambien algunas de sus características. Así, la arcilla es utilizada por los alfareros por ser fácilmente moldeable, ¿qué cambios se producen en ella cuando se cuece en el horno?
- Un objetivo central de las cuestiones que se plantean en esta actividad está relacionado con la búsqueda de información. Se remite a fuentes muy diversas que van desde una enciclopedia disponible en internet, como Wikipedia, hasta documentales que el IGME ha ubicado en Youtube, pasando por propuestas de búsquedas abiertas. Aunque nada impide que cada estudiante utilice la biblioteca que pueda tener en casa, al tratarse de un trabajo que todos deben realizar conviene que se estructure en torno a los recursos comunes de que se disponga: la biblioteca del centro e internet. Dada la diversidad de situaciones que ofrecen al respecto los centros de enseñanza y, sobre todo, las enormes oportunidades que hoy proporciona internet, nos centraremos en este último y haremos algunas consideraciones muy básicas:

- Buscar en internet requiere una formación específica. Cada vez con más frecuencia se pide a los estudiantes que busquen información en internet dando por supuesto que sabrán hacerlo. Sin embargo, a menos que los alumnos tengan suficiente experiencia previa, los resultados suelen ser pobres y desalentadores. Buscar información en internet no es difícil pero requiere un aprendizaje y debes procurar que los estudiantes lo adquieran.
- En internet hay tanta información disponible que el problema es cómo encontrar aquella que se ajusta a lo que nos interesa y, una vez encontrada, cómo saber si es fiable. Las indicaciones que des a los estudiantes deben ayudarles a solucionar ambos problemas. Así:
 - Antes de empezar a buscar debes elegir los términos que vas a utilizar (palabras clave). No deben ser muy generales (aparecerán demasiados trabajos) ni ambiguos (aparecerán trabajos que no te interesan). Elige varios términos que, además, sean precisos.
 - Utiliza la herramienta adecuada. Existen muchos buscadores que funcionan con palabras clave (Google, Yahoo, AltaVista, etc.) también hay metabuscadores (SurfWax, Ixquick, etc.). Para estudiantes de estas edades bastará con utilizar un buscador y, entre todos, Google es el más usado.
 - Selecciona la información más fiable. Debe tenerse en cuenta que para que aparezca una información en internet no necesita pasar por ningún filtro general. Por esta razón conviene elegir aquellas informaciones que se publican en un medio que utilice filtros internos: universidades y otras instituciones académicas, revistas científicas, organismos oficiales. Además, debe valorarse quién es el autor, cuál es su titulación, dónde trabaja, cuál es la fecha de la publicación, cuál es el propósito de la página en la que se encuentra (vender, informar, educar, etc.). Todos estos datos ayudarán a valorar la fiabilidad y el interés de la información recogida.

3. Aplicación de la información obtenida de la lectura e interpretación del texto

Pregunta a los estudiantes cuántos kilos de roca consumen al año directa o indirectamente (consumidas en la producción o construcción de lo que utilizan). Incluso, después de trabajar el texto “¿De qué está hecha mi casa?” la respuesta estará muy por debajo de las cifras reales. Para ajustar mejor esa percepción conviene leer el texto “Consumidores de rocas” y resolver el cuestionario que se propone (anexo 1).

Aunque el texto del anexo 1 está pensado más para estudiantes de 3º de ESO que de 1º, debes valorar la conveniencia o no de trabajarlo también con los alumnos de 1º de ESO. En él, tomando como punto de partida las cifras sobre el elevado consumo de recursos minerales, se ofrece una perspectiva ambiental del problema. Se plantea

la noción de recurso, la diferenciación entre recurso renovable y no renovable y la necesidad de reducir, reutilizar y reciclar estos recursos. Cuestiones, todas ellas, relevantes.

Otras consideraciones didácticas

El contenido de esta actividad forma parte de los currículos de 1º y 3º de ESO y está pensada para que pueda ser realizada por estudiantes tanto de un curso como del otro. Obviamente, el nivel de desarrollo y profundidad serán diferentes y, como se ha indicado, el texto del anexo 1 resulta más adecuado para 3º de ESO.

En el desarrollo de esta actividad se han sugerido algunas páginas web en las que puede encontrarse material complementario útil. Existen, además, otros portales en la web con abundante documentación sobre las cuestiones tratadas en esta actividad, entre ellos destacamos:

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO:

<http://www.igme.es/internet/default.asp>

MUSEO DE MINERALOGÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID:

<http://www.uam.es/cultura/museos/mineralogia/especifica/>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA. CRISTAMINE:

<http://www.uned.es/cristamine/inicio.htm>

UNIVERSIDAD DE ATACAMA. MUSEO VIRTUAL DE MINERALOGÍA:

<http://www.geovirtual.cl/Mineral/000mincontenido.htm>

MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LOS ÁNGELES (inglés):

<http://www.nhm.org/research/minsci/coll.htm>

BBVA. DATOS BÁSICOS SOBRE EL CONSUMO DE PETRÓLEO Y LAS PERSPECTIVAS:

http://serviciodeestudios.bbva.com/TLBB/fbin/ITEND_080416_presentacion_11_tcm268-163414.pdf

GREEN PEACE:

www.greenpeace.org/raw/content/espana/reports/r-evoluci-n-energetica-persp.pdf

Anexo 1. CONSUMIDORES DE ROCAS

¿Dirías que nuestro consumo de rocas es mucho menor, similar, o mucho mayor que el de alimentos?

Solemos tener una percepción muy desajustada del volumen de rocas y minerales que utilizamos. Veamos algunas cifras: para construir un centro de enseñanza de tamaño medio se necesitan 1500 toneladas de arena y grava y 8000 toneladas de arcilla (ladrillos, tejas, suelos de cerámica) y cemento; a ellas tenemos que añadir las arenas de cuarzo que deben fundirse para fabricar el vidrio, los minerales metálicos que deben fundirse para obtener hierro, cobre, aluminio, etc. Todo ello sin contar con los combustibles fósiles que se queman para generar la energía utilizada en el proceso de extracción, transporte y transformación de todos estos materiales.

Podemos calcular el consumo medio de rocas por habitante y año en España sin más que dividir la cantidad anual de rocas que se consumen en todo el país entre el número de habitantes. De modo similar puede conocerse el consumo medio anual de alimentos. El Instituto Geológico y Minero de España calcula que utilizamos unas ¡30 toneladas de rocas y minerales por habitante al año!, cifra que se duplica al añadirle los combustibles fósiles consumidos.

En definitiva, nuestro consumo de rocas es muy superior al de alimentos, y este dato, más allá de lo sorprendente que pueda resultarnos, encierra un serio problema: mientras que los alimentos son, o pueden ser, unos recursos renovables, las rocas y minerales son recursos no renovables.

Se entiende por recurso cualquier componente del medio natural cuyo uso resulta de interés para las personas. El suelo, un bosque, la pesca, el petróleo o una cantera de mármol son ejemplos de recursos. En función de su capacidad de regeneración se diferencian:

- Recursos renovables. Son aquellos que forman parte del ciclo natural que permite regenerarlos tras su uso. El agua, la madera, el trigo o el ganado vacuno son recursos renovables.
- Recursos no renovables. Son aquellos que no se regeneran tras su uso, de manera que se van agotando a medida que se usan. El petróleo, el carbón o los minerales metálicos son recursos no renovables porque su capacidad de regeneración es muy baja (inexistente a escala humana).

Cuestionario

- 1) ¿Que un recurso (como la madera o la pesca) sea renovable significa que puede consumirse sin límite? Justifica la respuesta.
- 2) Busca información sobre el consumo mundial de petróleo. ¿Podrán continuar durante mucho tiempo estos niveles de consumo? Justifica la respuesta.
- 3) Los expertos consideran que el agotamiento de los recursos y el incremento de las basuras son problemas que están relacionados. Por esta razón ofrecen una solución común a ambos: reducir el consumo, reutilizar los materiales y reciclarlos. ¿Qué relación existe entre ambos problemas? ¿En qué medida reducir, reutilizar y reciclar puede solucionar ambos problemas?