

Título	¿Nos acordamos de cuando las montañas de nuestro entorno estaban llenas de vegetación y tenían su forma natural?		
Autoría	Erica		
Etapa	Secundaria	Curso	3º
N.º sesiones	12	Trimestre	3º trimestre
Área/materia	BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	Áreas/materias relacionadas	GEOGRAFÍA E HISTORIA, TALLER DE ECONOMÍA (OPTATIVA)
RESUMEN DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE			
Narrativa	Sólo con alzar la mirada vemos que las montañas están “rotas”, pero ¿por qué? ¿y qué supone para los y las habitantes del pueblo, los animales y las plantas que estén rotas? Para averiguarlo, nos vamos a convertir por un tiempo en biólogos y biólogas, geólogos y ecólogas para investigar y debatir sobre las consecuencias que tienen las minas de nuestro pueblo. Y organizaremos un “congreso científico-escolar” donde podremos explicar nuestras investigaciones a profesorado y alumnado de nuestro centro.		
Problemática/tema ecosocial que se trabaja	Concienciar sobre la destrucción medioambiental causada por la minería y sus impactos sobre el medio físico y los seres vivos.		
Intención Educativa	Estímulo o reto que se plantea	Conocer y poner en valor la biodiversidad y geodiversidad de nuestro entorno, investigar sobre los impactos que genera la minería a cielo abierto sobre el medio natural y los seres humanos e informar al resto de la población y crear conciencia sobre el entorno natural próximo y las graves consecuencias que tienen ciertas actividades humanas.	
	Objetivos de aprendizaje	Conocimiento de los impactos ocasionados por la minería en el paisaje, la flora y la fauna para concienciar sobre la necesidad de generar un cambio en el modelo de desarrollo económico tanto a nivel local como global.	
	Producto o productos finales	Organizar un seminario en el que el alumnado exponga los informes y pósters realizados sobre las consecuencias que tienen las minas de Villar para concienciar sobre esta problemática a toda la comunidad escolar.	
CONCRECIÓN CURRICULAR			
Competencias específicas¹		Criterios de evaluación²	

¹ Deben ser extraídas de la normativa específica de la comunidad autónoma.

² Deben ser adaptadas de la normativa específica de la comunidad autónoma.

<p>CE.5. Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.</p> <p>C.E.6. Analizar los elementos de un paisaje concreto valorándolo como patrimonio natural y utilizando conocimientos sobre geología y ciencias de la Tierra para explicar su historia geológica, proponer acciones encaminadas a su protección e identificar posibles riesgos naturales.</p>	<p>BG. 5.1. Relacionar, con fundamentos científicos, la preservación de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida.</p> <p>BG. 5.2. Proponer y adoptar hábitos sostenibles, analizando de una manera crítica las actividades propias y ajenas a partir de los propios razonamientos, de los conocimientos adquiridos y de la información disponible.</p> <p>BG.6.1. Valorar la importancia del paisaje como patrimonio natural analizando la fragilidad de los elementos que lo componen.</p> <p>BG.6.2. Interpretar el paisaje analizando sus elementos y reflexionando sobre el impacto ambiental y los riesgos naturales derivados de determinadas acciones humanas.</p>
<p>Aprendizajes ecosociales³</p>	<p>Criterios de evaluación ecosociales⁴</p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Interiorizar que el ser humano es ecodependiente, es decir que requiere de la naturaleza para vivir. ✓ Comprender los elementos básicos del funcionamiento de la biosfera (uso de energía solar, cierre de ciclos de la materia, amplia diversidad y coordinación de las especies para la expansión del conjunto de la vida). ✓ Comprender y asumir los impactos del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y el estar alcanzando los límites de disponibilidad energética y material no renovable. <input type="checkbox"/> Conocer medidas que aborden las raíces de la crisis climática, ecosistémica, energética y material (como la reducción fuerte del consumo). ✓ Aprender a trabajar eficientemente en equipo. ✓ Desarrollar la capacidad de empatizar con el dolor ajeno. ✓ Desarrollar los pensamientos holísticos (globalizadores) y críticos. <input type="checkbox"/> Interiorizar que los seres humanos somos interdependientes, es decir que requerimos del cuidado de otras personas para vivir. 	<p>Valorar la importancia de preservar los ecosistemas y el resto de seres vivos.</p> <p>Conocer las características orográficas y ecosistémicas del territorio donde se habita.</p>

³ Lo que se lista son propuestas de aprendizajes ecosociales que en FUHEM consideramos básicos para facilitar rellenar el apartado, pero se pueden escoger otros. Para una propuesta más detallada de aprendizajes ecosociales se puede consultar González Reyes, L.; Gómez Chuliá, C.; Morán Cuadrado, C. (2022): *Educación con enfoque ecosocial. Análisis y orientaciones en el marco de la LOMLOE*. FUHEM.

⁴ Para una propuesta de criterios de evaluación acoplados a los aprendizajes ecosociales se puede consultar González Reyes, L.; Gómez Chuliá, C.; Morán Cuadrado, C. (2022): *Educación con enfoque ecosocial. Análisis y orientaciones en el marco de la LOMLOE*. FUHEM.

<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Valorar y asumir tareas de cuidado y autocuidado en su entorno familiar y escolar. <input type="checkbox"/> Conocer las causas de las desigualdades y cómo unas se relacionan unas con otras (por ejemplo, la pobreza con el género y el color de piel). ✓ Implicarse en luchas sociales por la justicia, la democracia y/o la sostenibilidad. <input type="checkbox"/> Llegar a acuerdos colectivos considerando todas las aportaciones y a todos los seres que se puedan ver afectados, aunque no estén presentes (por ejemplo, las generaciones futuras o personas o animales que vivan a miles de kilómetros). <input type="checkbox"/> Regular de forma no violenta los conflictos. <input type="checkbox"/> Mostrar una actitud crítica sobre la tecnología que incluya asumir que no puede resolver todos los problemas, que no es una herramienta neutral y conocer su huella material, energética y social. <input type="checkbox"/> Manejar someramente técnicas que sean realmente sostenibles y justas, además de importantes para la vida (por ejemplo, cultivar de forma ecológica). 	
---	--

Saberes básicos⁵

A. PROYECTO CIENTÍFICO.

- Estrategias para la búsqueda de información, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados o ideas científicas: herramientas digitales y formatos de uso frecuente en ciencia (presentación, gráfica, vídeo, póster, informe, etc.).
- Fuentes fidedignas de información científica: reconocimiento y utilización.

D. SERES VIVOS.

- Las especies del entorno: estrategias de identificación (guías, claves dicotómicas, herramientas digitales, visu, etc.)

E. ECOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD.

- Los ecosistemas del entorno, sus componentes bióticos y abióticos y los tipos de relaciones intraespecíficas e interespecíficas.
- La importancia de la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible.
- Las interacciones entre atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera, su papel en la edafogénesis y en el modelado del relieve y su importancia para la vida. Las funciones del suelo.
- La relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos: *one health* (una sola salud).

⁵ Deben ser adaptados de la normativa específica de la comunidad autónoma.

Saberes básicos ecosociales ⁶			
- La influencia de las acciones humanas sobre el entorno natural y todos los seres vivos. - La apreciación de la importancia de preservar nuestro entorno y las consecuencias de maltratarlo.			
MÉTODO			
Estrategias	Estrategias ecosociales ⁷	Técnicas	
<input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en problemas <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo <input type="checkbox"/> Aprendizaje basado en proyectos / servicio <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje dialógico <input type="checkbox"/> Aprendizaje experiencial <input type="checkbox"/> Otra	<input checked="" type="checkbox"/> Enfoque socioafectivo <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje para la acción <input checked="" type="checkbox"/> Construcción colectiva del conocimiento <input checked="" type="checkbox"/> Aprendizaje activo <input checked="" type="checkbox"/> Inclusión <input checked="" type="checkbox"/> Mirada holística y crítica	<input checked="" type="checkbox"/> Grupo de investigación <input checked="" type="checkbox"/> Debate <input type="checkbox"/> Podcast <input type="checkbox"/> Tertulia dialógica <input checked="" type="checkbox"/> Escucha colectiva <input type="checkbox"/> Teatro social <input type="checkbox"/> Cine fórum <input checked="" type="checkbox"/> Grupo de personas expertas	<input type="checkbox"/> Asamblea <input type="checkbox"/> Explicación en gran-grupo <input type="checkbox"/> Taller <input checked="" type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Role-playing <input type="checkbox"/> Trabajo globalizado de propuesta externa <input type="checkbox"/> Rincones o ambientes <input type="checkbox"/> Otra
ODS relacionados	<input type="checkbox"/> 1. Erradicar la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. <input type="checkbox"/> 2. Poner fin al hambre, conseguir la seguridad alimentaria y una mejor nutrición, y promover la agricultura sostenible. <input checked="" type="checkbox"/> 3. Garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos para todas las edades. <input checked="" type="checkbox"/> 4. Garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa, y promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todos. <input type="checkbox"/> 5. Alcanzar la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas. <input type="checkbox"/> 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. <input type="checkbox"/> 7. Asegurar el acceso a energías asequibles, fiables, sostenibles y modernas para todos. <input checked="" type="checkbox"/> 8. Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todas las personas. <input type="checkbox"/> 9. Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación. <input type="checkbox"/> 10. Reducir las desigualdades entre países y dentro de ellos.		

⁶ Para una propuesta de saberes básicos acoplados a los aprendizajes ecosociales se puede consultar González Reyes, L.; Gómez Chuliá, C.; Morán Cuadrado, C. (2023): *Saberes básicos ecosociales*. FUHEM.

⁷ Para una explicación, justificación y concreción de estas estrategias se puede consultar González Reyes, L.; Gómez Chuliá, C.; Morán Cuadrado, C. (2022): *Educación con enfoque ecosocial. Análisis y orientaciones en el marco de la LOMLOE*. FUHEM.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 11. Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. ✓ 12. Garantizar las pautas de consumo y de producción sostenible. <input type="checkbox"/> 13. Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. <input type="checkbox"/> 14. Conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, mares y recursos marinos para lograr el desarrollo sostenible. <input type="checkbox"/> 15. Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica. <input type="checkbox"/> 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. <input type="checkbox"/> 17. Fortalecer los medios de ejecución y reavivar la alianza mundial para el desarrollo sostenible. 			
SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA				
Técnica	Secuencia de tareas	Agrupamiento	Recursos	Instrumento de evaluación
¿QUÉ PASA EN VILLAR?	<p>ACTIVIDAD DE MOTIVACIÓN</p> <p>Escucha activa del sonido de un bosque frente a los sonidos producidos en una cantera y puesta en común de las sensaciones que produce cada sonido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonido bosque. https://www.youtube.com/watch?v=IKEHYRkShBY • Voladura minera https://www.youtube.com/watch?v=5PqBmDDn39w • Camión minero https://www.youtube.com/watch?v=hdho5Ti2BWg <p>Visionado de los vídeos <i>Historia de la minería de Villar del Arzobispo</i> y máquinas trabajando en la mina.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Historia de la minería de Villar del Arzobispo:</i> https://www.youtube.com/watch?v=kivaTedxEj8 • Máquinas trabajando en la mina: https://www.facebook.com/watch/?v=1654833021246113 <p>Lectura compartida de noticias sobre las canteras del Villar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Noticias: <ul style="list-style-type: none"> ○ El “oro rojo” que esquilma Villar del Arzobispo: la empresa que explota la mina Mercedes gana 5,3 millones en seis años sin tributar 	<ul style="list-style-type: none"> - Clase conjunta - Grupos de 4 personas 	<p>Sonidos, vídeos y noticias sobre las canteras de Villar del Arzobispo.</p>	<p>Escala de valoración</p>

	<p>en el pueblo</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Minas y voladuras en Villar del Arzobispo: “La montaña estaba sembrada de barrenos y jugábamos sobre ellos” <p>Reflexión conjunta sobre la problemática planteada.</p>			
¿DE QUÉ ESTÁ HECHO EL PAISAJE?	<p>ACTIVIDAD 1 Geólogos y geólogas por un día: La geología de Los Serranos.</p> <p>Grupo de investigación, investigar sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo es el paisaje del entorno de Villar? • ¿De qué manera se ha formado? • ¿Cuándo se originó? • ¿Cuál es la naturaleza de las rocas de nuestro entorno? • ¿Qué es el suelo? ¿Es importante? <p>Elaboración de pósteres sobre la geología de la comarca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grupos de 4 personas - Clase conjunta 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de la profesora. - Trabajo final de grado Alba R.P. - Mapa geológico IGME: Mapa en pdf Mapa en jpg - Ficha para apuntar la información. 	<ul style="list-style-type: none"> - Portfolio - Diana de evaluación
	<p>ACTIVIDAD 2 Biólogos y biólogas por un día: La fauna de Los Serranos.</p> <p>Grupo de investigación. ¿Qué especies animales encontramos en la comarca?:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aves. • Mamíferos. • Reptiles y anfibios. • Insectos. <p>Elaboración de pósteres de cada grupo animal presentes en la comarca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grupos de 4 personas - Clase conjunta 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra, ordenador, Internet. - Dossier con especies animales de la comarca. - Lupas y cajas de observación de insectos y restos animales. - Guías de animales y rastros en formato digital y papel 	<ul style="list-style-type: none"> - Portfolio - Diana de evaluación
	<p>ACTIVIDAD 3 Biólogos y biólogas por un día: La flora de Los Serranos.</p> <p>Salida botánica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la flora más común del entorno. • Realización de un herbario fotográfico de las plantas del entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grupos de 4 personas 	<ul style="list-style-type: none"> - El entorno que nos rodea. - Fichas de observación. - Guías de plantas y PlantNet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Portfolio - Escala de valoración
EL VALOR DEL PAISAJE	<p>ACTIVIDAD 1 Ecólogas y ecólogos por un día.</p> <p>Biomás y ecosistemas: El bosque mediterráneo. Relaciones, adaptaciones e importancia de su conservación.</p> <p>Mural colectivo que presente de una manera visual información sobre ¿Cómo afecta la</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grupos de 4 personas - Clase conjunta 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de la profesora. - Charla ecologistas en Acción La Serranía. - Informe impacto 	<ul style="list-style-type: none"> - Portfolio - Diana de evaluación

	<p>minería a nuestro entorno? ¿Qué supone para las y los habitantes?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del problema. • Pérdida de biodiversidad. • Actores sociales y su postura ante el problema. • Beneficios y perjuicios para el pueblo (ecológicos, económicos, sociales...). 		<p>ambiental minas (síntesis).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparador de ortofotos PNOA. - Ficha para apuntar la información obtenida. 	
EL SIGNIFICADO DE LAS MINAS EN VILLAR	<p>ACTIVIDAD 1 Hablando claro</p> <p>Debate: Minas en Villar, ¿Sí o no?</p> <p>Se intercambian las ideas extraídas a lo largo de las sesiones anteriores y se establecen unas conclusiones.</p>	- Clase conjunta	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de debate. - Fichas con la información de las sesiones anteriores. 	- Rúbrica
	<p>ACTIVIDAD 2 Congreso “Las minas” (Producto final)</p> <p>Seminario en el que se exponen todas las investigaciones realizadas por el alumnado y el mural colectivo.</p> <p>Las alumnas y alumnos explicarán sus investigaciones al resto de la comunidad educativa.</p>	- Grupos de 4 personas	Pósteres, herbarios y mural colectivo elaborado por el alumnado.	- Escala de valoración
EVALUACIÓN				
Procedimientos o técnicas		Actividad de evaluación		Instrumento
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación sistemática ✓ Intercambios orales ✓ Producciones del alumnado <input type="checkbox"/> Autoevaluación <input type="checkbox"/> Coevaluación <input type="checkbox"/> Evaluación colectiva <input type="checkbox"/> Otro 		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Cuestionario <input type="checkbox"/> Prueba escrita ✓ Portfolio / archivo digital <input type="checkbox"/> Asamblea y puesta en común ✓ Exposiciones (individual, seminario,...) <input type="checkbox"/> Teatro / cine fórum <input type="checkbox"/> Actividad competencial ✓ Debate <input type="checkbox"/> Otra 		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lista de cotejo ✓ Rúbricas ✓ Escalas de valoración <input type="checkbox"/> Semáforo de autoevaluación ✓ Diana de evaluación ✓ Portfolio <input type="checkbox"/> Otra

VINCULACIÓN CON PLANES PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO

Se podría vincular a aquellas actividades que se recojan en la PGA que tengan como objetivo trabajar la educación ambiental y la sostenibilidad en el entorno.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se podría complementar con entrevistas a la población de Villar, que indaguen sobre los impactos en la vida cotidiana de estas personas, jóvenes y mayores, así como en los cambios que han visto en el entorno natural (fauna, flora...). También se podría acompañar de visitas de personas expertas en ecología, biología y geología, que complementen lo investigado por parte del alumnado.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En general la propuesta parte de una mirada inclusiva, ofreciendo distintos formatos de presentación de la información, así como tareas motivadoras de distinta naturaleza. Será necesario hacer adaptaciones de la actividad para el alumnado sordo o ciego, especialmente con los vídeos y mapas.

El trabajo en grupo favorece la ayuda entre iguales. Además, el acompañamiento por parte del profesorado durante toda la propuesta es esencial, de forma que pueda seguir los procesos de aprendizaje de cada alumno y alumna a través de sus portfolios, y adaptando así las actividades cuando sea necesario. Todas las propuestas se pueden adaptar en función de los ritmos y necesidades de aprendizaje del alumnado. Para el alumnado de altas capacidades se podría ampliar la investigaciones a otras minas en otros lugares, y cómo han impactado en la población y en el entorno.