

El relieve terrestre

► 1. ÍNDICE DE CONTENIDOS DE LA UNIDAD

1. Paisaje y relieve	3.3. Aguas marinas y oceánicas: las costas	3.7. Aguas subterráneas: el paisaje kárstico
1.1. Elementos y clasificación del paisaje	3.4. Hielo: los glaciares	- Paisaje kárstico
2. Procesos geológicos externos	3.5. Aguas superficiales: la escorrentía y los torrentes	3.8. La acción geológica de los seres vivos
2.1. Meteorización	- Aguas de escorrentía	
2.2. Erosión, transporte y sedimentación	- Torrentes	
3. Agentes geológicos y formas de relieve	3.6. Aguas fluviales: los arroyos y los ríos	4. Mapas topográficos
3.1. Temperatura: los berrocales	- Arroyos	4.1. Elementos de un mapa topográfico
3.2. Viento: los desiertos	- Ríos	► Actividades de consolidación
		► Esquema de la unidad
		► Competencias clave
		► La unidad en 10 preguntas

► 2. CONCRECIÓN CURRICULAR

Justificación de la unidad

En esta unidad didáctica se presentan los contenidos correspondientes a la actividad geológica externa del planeta. En ella se tratan las alteraciones de las rocas producidas por la acción de los agentes geológicos externos. Es fundamental que el alumnado comprenda la importancia de la energía solar en el grado de actuación de estos agentes.

La unidad diferencia claramente entre paisaje y relieve, describiendo de forma detallada los elementos que constituyen cualquier paisaje, sea del tipo que sea. El grueso de la unidad lo componen los distintos agentes geológicos y las formas de relieve que producen. Para su estudio es importante relacionar cada forma de relieve con una zona climática del planeta.

Además, se ofrece la posibilidad al alumnado de iniciarse en la construcción de mapas topográficos sencillos que le ayuden en la interpretación del relieve, y por tanto del paisaje.

Objetivos	Contenido curricular
<p>1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Biología y Geología para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos científicos y sus aplicaciones.</p> <p>2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.</p> <p>3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otras personas argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.</p> <p>4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.</p> <p>5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas.</p> <p>7. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la Biología y Geología para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.</p> <p>8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.</p> <p>10. Conocer y apreciar los elementos específicos del patrimonio natural de Andalucía para que sea valorado y respetado como patrimonio propio y a escala española y universal.</p>	<p>Bloque 3. El relieve terrestre y su evolución</p> <p>3.1. Factores que condicionan el relieve terrestre.</p> <p>3.2. El modelado del relieve.</p> <p>3.3. Los agentes geológicos externos y los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación.</p> <p>3.4. Las aguas superficiales y el modelado del relieve.</p> <p>3.5. Formas características.</p> <p>3.6. Las aguas subterráneas, su circulación y explotación.</p> <p>3.7. Acción geológica del mar.</p> <p>3.8. Acción geológica del viento.</p> <p>3.9. Acción geológica de los glaciares.</p> <p>3.10. Formas de erosión y depósito que originan.</p> <p>3.11. Acción geológica de los seres vivos.</p> <p>3.12. La especie humana como agente geológico.</p>

Obj.	Cont.	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave	Evidencias: actividades y tareas	Instrumentos de evaluación
Bloque 3. El relieve terrestre y su evolución						
1 y 4	3.1.	3.1. Identificar algunas de las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros. CMCT.	3.1.1. Identifica la influencia del clima y de las características de las rocas que condicionan e influyen en los distintos tipos de relieve.	CMCT	Actividades internas 5 y 7. Actividades de consolidación 6 y 9. La unidad en 10 preguntas (actividades 1 y 4).	CUA, PRE
	3.2.	3.2. Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos. CMCT.	3.2.1. Relaciona la energía solar con los procesos externos y justifica el papel de la gravedad en su dinámica. 3.2.2. Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.	CMCT CAA	Actividades internas 2 y 3. Actividad de consolidación 8. Actividad de consolidación 8.	CUA, PRE CUA, EOB- RUB
1, 2, 3 y 8	3.2.	3.2. Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos. CMCT.	3.2.1. Relaciona la energía solar con los procesos externos y justifica el papel de la gravedad en su dinámica. 3.2.2. Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.	CMCT	Actividad interna 1. Actividades de consolidación 2 y 9. La unidad en 10 preguntas (actividades 3 y 4).	CUA, EOB- RUB, PRE
	3.3.	3.3. Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósitos más características. CMCT.		CAA	Actividad interna 4. Actividades de consolidación 2, 3 y 7. La unidad en 10 preguntas (actividad 3).	CUA, EOB- RUB, PRE
1, 2, 3 y 10	3.4.	3.4. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales. CMCT.	3.3.1. Analiza la actividad de erosión, transporte y sedimentación producida por las aguas superficiales y reconoce alguno de sus efectos en el relieve. 3.3.2. Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.	SIEP	Actividad interna 4. Actividad de consolidación 10.	EOBS-RUB
	3.5.	3.5. Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósitos más características. CMCT.		CEC	Actividad interna 12. Competencia clave "Ríos y caudales" (actividad 8).	CUA, EOB- RUB, PRE
1, 2, 3 y 10	3.6.	3.6. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales. CMCT.	3.4.1. Valora la importancia de las aguas subterráneas y los riesgos de su sobreexplotación. 3.4.2. Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.	CMCT	Actividades internas 12, 14, 15 y 18. Actividad de consolidación 7. Competencia clave "Ríos y caudales" (actividades 2, 4 y 7). La unidad en 10 preguntas (actividad 8).	CUA, EOB- RUB, PRE
	3.7.	3.7. Analizar la dinámica marina y su influencia en el modelado litoral. CMCT.		CAA	Actividad de consolidación 3. Competencia clave "Ríos y caudales" (actividades 3 y 10).	CUA, EOB- RUB, PRE
1, 2, 3 y 10	3.8.	3.8. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales. CMCT.	3.5.1. Relaciona los movimientos del agua del mar con la erosión, el transporte y la sedimentación en el litoral, e identifica algunas formas resultantes características.	SIEP	Actividad interna 18. Competencia "Ríos y caudales" (actividades 1, 5 y 8).	CUA, EOB- RUB
	3.9.	3.9. Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósitos más características. CMCT.		CSC	Competencia clave "Ríos y caudales" (actividades 6 y 8).	CUA, EOB- RUB
1, 2, 3 y 10	3.10.	3.10. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales. CMCT.	3.5.2. Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.	CD	Competencia clave "Ríos y caudales" (actividad 10).	CUA, EOB- RUB
	3.11.	3.11. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales. CMCT.		CCL	Competencia clave "Ríos y caudales" (actividad 9).	PORT, TIND
1, 2, 3 y 10	3.12.	3.12. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales. CMCT.	3.5.3. Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.	CEC	Actividad interna 16.	CUA
	3.13.	3.13. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales. CMCT.		CMCT	Actividad interna 16.	CUA, PRE
1, 2, 3 y 10	3.14.	3.14. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales. CMCT.	3.5.4. Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.	CAA	Actividad interna 10. Actividad de consolidación 3.	CUA, EOB- RUB, PRE
	3.15.	3.15. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales. CMCT.		CEC	Actividades internas 9 y 10.	CUA, PORT
1, 2, 3 y 10	3.16.	3.16. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales. CMCT.	3.5.5. Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.	CMCT	Actividades internas 8 y 9. Actividad de consolidación 1. La unidad en 10 preguntas (actividad 6).	CUA, EOB- RUB, PRE

Obj.	Cont.	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave	Evidencias: actividades y tareas	Instrumentos de evaluación
Bloque 3. El relieve terrestre y su evolución						
1, 7, 8 y 10	3.8.	3.6. Relacionar la acción eólica con las condiciones que la hacen posible e identificar algunas formas resultantes. CMCT.	3.6.1. Asocia la actividad eólica con los ambientes en que esta actividad geológica puede ser relevante.	CMCT	Actividad interna 6. La unidad en 10 preguntas (actividad 5).	CUA, EOBS-RÚB, PRE
	3.10.			CAA	Actividad de consolidación 3.	CUA, PRE
1, 3 y 8	3.9. 3.10.	3.7. Analizar la acción geológica de los glaciares y justificar las características de las formas de erosión y depósito resultantes. CMCT.	3.7.1. Analiza la dinámica glacial e identifica sus efectos sobre el relieve.	CMCT	Actividades internas 11 y 13. Actividad de consolidación 7. Competencia clave “Esquiando” (actividades 8 y 9). La unidad en 10 preguntas (actividad 7).	CUA, EOBS-RÚB, PRE
				CAA	Actividad de consolidación 3. Competencia clave “Esquiando” (actividad 10).	CUA, EOBS-RÚB
				CD	Competencia clave “Esquiando” (actividad 7).	PORT
				SIEP	Competencia clave “Esquiando” (actividades 7, 9 y 10).	CUA, EOBS-RÚB, PRE
1, 2, 3, 4, 5 y 10	3.1.	3.8. Indagar los diversos factores que condicionan el modelado del paisaje en las zonas cercanas del alumnado. CMCT, CAA, CEC.	3.8.1. Indaga el paisaje de su entorno más próximo e identifica algunos de los factores que han condicionado su modelado.	CAA	Actividades de consolidación 1, 2 y 3.	CUA, EOBS-RÚB, PRE
	3.2.			CMCT	Actividades de consolidación 1, 4, 6 y 12. La unidad en 10 preguntas (actividad 1).	CUA, EOBS-RÚB, PRE
	3.3.			CEC	Competencia clave “Esquiando” (actividad 2).	CUA, EOBS-RÚB
	3.4.			CSC	Actividades de consolidación 5 y 11. Competencia clave “Esquiando”(actividad 1).	CUA, EOBS-RÚB
	3.5.			CMCT	Actividad interna 17. La unidad en 10 preguntas (actividad 1).	CUA, EOBS-RÚB, PRE
	3.6.			CMCT	Actividad de consolidación 4. La unidad en 10 preguntas (actividades 1 y 2).	CUA, EOBS-RÚB, PRE
1, 2, 3, 7 y 8	3.7.	3.9. Reconocer la actividad geológica de los seres vivos y valorar la importancia de la especie humana como agente geológico externo. CMCT, CSC.	3.9.1. Identifica la intervención de seres vivos en procesos de meteorización, erosión y sedimentación.	CSC	Actividad de consolidación 5.	CUA, EOBS-RÚB
	3.8.			CMCT	Actividad de consolidación 5.	CUA, EOBS-RÚB

Transversalidad

Abordamos la igualdad efectiva entre hombres y mujeres ofreciendo posibilidades de trabajo con dos mujeres destacadas en ámbitos laborales y sociales de lo más variado. Por un lado, la alpinista Edurne Pasabán, la primera mujer en escalar los 14 ochomiles y, por otro, la geóloga y matemática Marie Tharp, científica destacada en el desarrollo de la teoría de la tectónica global. De nuevo aparece en las actividades internas el personaje que enlaza el protagonismo de varias de ellas (la brillante científica Yolanda Jiménez).

Otro elemento transversal que destaca en la unidad es el respeto al medio ambiente a través de la comprensión de la capacidad que tiene nuestra sociedad de modificar las condiciones del ambiente, lo que la hace responsable también de tomar todas las medidas que garanticen su conservación.

En otro orden de cosas, se puede aprovechar la unidad didáctica para abordar aspectos de fomento de la vida activa y el del ocio responsable en entornos naturales.

Escenarios y contextos

Puesto que la unidad versa sobre diferentes relieves que dan lugar a paisajes muy diversos que pueden estar a muchos kilómetros de la residencia del alumnado, es importante contextualizar la unidad didáctica en todo el planeta, aunque sí se debe particularizar en zonas cercanas que capten su atención. El alumnado debe comprender cómo el relieve y los paisajes de la zona en la que vive son consecuencia de la acción de los agentes geológicos externos y, por lo tanto, de los procesos geológicos que han actuado sobre las rocas, pero también la forma en la que los seres humanos hemos modificado los paisajes originales para dar lugar a los que encontramos en la actualidad.

En lo que respecta a los contextos donde aplicar los conocimientos, no cabe duda de que debe hacerse continua referencia a los diferentes parajes naturales cercanos al lugar de residencia del alumnado.

Además de su interpretación, es fundamental que el alumnado perciba la necesidad de proteger determinados paisajes como fuente de disfrute y espacio de ocio.

Materiales y recursos

Materiales	Espaciales	Digitales y tecnológicos
Es importante contar con una buena colección de fotografías y esquemas de los distintos paisajes y de sus formas de relieve más representativas. Además se requieren mapas topográficos de óptima calidad y muestras de rocas o minerales. En el laboratorio se pueden emplear, además de lupas binoculares para la observación de rocas, los estereoscopios para la interpretación de fotografías aéreas. De otro lado, es recomendable el uso de pizarras digitales o en su defecto ordenador y proyector.	En esta unidad puede ser necesario el uso del laboratorio del centro. También es recomendable una posible salida al campo con la que poder observar formas del relieve de paisajes cercanos.	Para tratar los contenidos de la unidad se pueden usar materiales disponibles en la web, como: <ul style="list-style-type: none"> • Procesos geológicos externos: <ul style="list-style-type: none"> ► https://www.youtube.com/watch?v=s4ygTft3_ZQ ► https://www.testeando.es/Agentes-geologicos-externos-kadnrmcz • Formas del relieve: <ul style="list-style-type: none"> ► https://www.youtube.com/watch?v=BgjjAjiHwal • Perfiles topográficos <ul style="list-style-type: none"> ► https://www.youtube.com/watch?v=QJxupDhmhcU ► https://www.youtube.com/watch?v=lp7Ah1Vt8lk

Temporalización

Sesiones	Contenidos trabajados
1.ª sesión	Análisis de la fotografía de presentación de la unidad. Lectura comentada del texto inicial y comentario sobre el personaje destacado. Actividades de iniciación. Corrección oral. Presentación de contenidos. Análisis del mapa conceptual. Exposición de contenidos: epígrafe 1 (Paisaje y relieve). Tareas próxima sesión: elaborar un esquema de los elementos que componen el paisaje y los criterios que permiten clasificarlo utilizando una aplicación específica, como Lucidchart o Xmind.
2.ª sesión	Presentación oral de esquemas utilizando medios informáticos Exposición de contenidos: epígrafe 2 (Procesos geológicos externos). Tareas próxima sesión: actividades internas 1 a 4.

3.ª sesión	Actividades internas 1 a 4. Corrección oral. Utilización del recurso https://www.testeando.es/Agentes-geologicos-externos-kadnrmcz como juego para revisar lo aprendido sobre agentes geológicos externos Exposición de contenidos: epígrafe 3 (Agentes geológicos y formas de relieve). Tareas próxima sesión: actividades 5 a 18.
4.ª sesión	Actividades 5 a 18. Corrección oral. Exposición de esquemas en forma de tabla de los agentes geológicos externos. Exposición de contenidos: epígrafe 4 (Mapas topográficos). Tareas próxima sesión: actividades 19 y 20.
5.ª sesión	Actividades 19 y 20. Corrección oral. Elaboración de mapas topográficos (material fotocopiable)
6.ª sesión	Competencia clave “Río y caudales” Corrección oral. Actividades de consolidación 1 a 5. Corrección oral Tareas próxima sesión: actividades de consolidación 6 a 13 y actividad de competencia clave final “Esquiando”
7.ª sesión	Actividades de consolidación 6 a 13. Corrección oral. Competencia clave final “Esquiando” Corrección oral. Tareas próxima sesión: competencia clave “Paisajes protegidos” (material fotocopiable).
8.ª sesión	Competencia clave “Paisajes protegidos” (material fotocopiable). Corrección oral. Análisis del mapa conceptual. La unidad en 10 preguntas. Tareas próxima sesión: evaluación.
9.ª sesión	Evaluación: de contenidos y de competencias.

3. METODOLOGÍA: ORIENTACIONES, ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y CLAVES DIDÁCTICAS

Presentación

La imagen de la página izquierda representa uno de los paisajes que podemos encontrar en **Andalucía**, una vista de montaña en **Sierra Nevada**. Este paisaje, formado por elementos naturales, puede ser utilizado para detectar ideas previas sobre los componentes del paisaje. La imagen y el texto de **Eduarne Pasabán** nos muestran el pensamiento de esta alpinista española, primera mujer en conseguir escalar las catorce montañas de nuestro planeta con alturas superiores a los 8000 metros. La frase puede servirnos para estimular en el alumnado la idea de que el **trabajo** y la **ilusión** por conseguir nuestras metas son herramientas fundamentales a utilizar en su vida cotidiana. La unidad puede comenzarse mediante el **análisis** de las **imágenes**, la **lectura** y **comentario** de la **cita** y la puesta en común del cuestionario de **ideas previas** “¿Qué sabes hasta ahora?”, para luego pasar a presentar los contenidos.



El relieve terrestre es el resultado de la interacción entre los agentes geológicos internos, que crean relieves, y los externos, que los dan las formas que apreciamos, como en esta imagen de Sierra Nevada (Granada).

Unidad 8

El relieve terrestre

- 1 Paisaje y relieve
- 2 Procesos geológicos externos
- 3 Agentes geológicos y formas de relieve
- 4 Mapas topográficos



«Creo que cualquier persona que tiene una aspiración, ya sea escalar montañas, un proyecto laboral o de vida, siempre debe llevar una mochila cargada con una serie de ingredientes que son: la ambición, el afán de superación y el hambre por tener éxito. Pero la mayor parte de nuestra mochila para enfrentarnos a un sueño o a un reto en nuestra vida es la pasión».

Eduarne Pasabán (1973), alpinista española, primera mujer en escalar las catorce montañas de más de 8000 metros del planeta.

¿Qué sabes hasta ahora?

- ¿Qué entiendes por paisaje?
- ¿Sabes qué diferencia hay entre paisaje y relieve?
- ¿Cuáles son los agentes geológicos externos?
- ¿Qué significa erosionar?
- ¿De qué depende la acción erosiva de los agentes geológicos externos?
- ¿Qué es un glaciar?
- ¿Cómo se forma un acantilado?
- ¿Cuáles son los tramos de un río?
- ¿Cómo modifican los seres vivos el relieve?
- ¿Para qué sirve un mapa topográfico?

Al finalizar la unidad habrás aprendido

- Cuáles son las diferencias entre paisaje y relieve.
- Diferenciar los procesos geológicos internos y externos.
- Qué son y cómo actúan los agentes geológicos externos.
- Cuáles son las formas de modelado del relieve.
- La utilidad que tienen los mapas topográficos.

Epígrafe 1. Paisaje y relieve

En este epígrafe se definen y se diferencian los conceptos de **paisaje** y **relieve**. Si bien el primero es la interpretación subjetiva del segundo, el cambio de un relieve se debe a la acción de los agentes geológicos externos: temperatura, viento, agua y seres vivos.




También se diferencia entre los **elementos objetivos y subjetivos** del paisaje, y se describen los elementos de todo paisaje que se pueden utilizar para su **clasificación**.

Se incorporan diferentes **recursos visuales** para ilustrar diversos paisajes, principalmente relacionados con localizaciones andaluzas, para mostrar los tipos de relieve que podemos interpretar. Es aconsejable que el profesorado se provea de **fotografías** relativas a la zona donde reside el alumnado y trate de compararlas con las aportadas por la unidad.

Se ofrece un recurso sobre **paisajismo** que puede resultar interesante para el alumnado, ya que plantea el estudio del paisaje como una disciplina específica, de interés creciente en nuestra sociedad.

1. PAISAJE Y RELIEVE

El **paisaje** se define como la extensión de terreno que se puede observar desde un lugar concreto. Es la suma de las formas del relieve y su modelado y de la interpretación estética de quien observa, teniendo en cuenta su punto de vista y aspectos subjetivos propios (recuerdos, emociones, ideas o proyectos).

De esta forma, los elementos objetivos pueden ser interpretados de forma diferente por distintas personas, en función de sus vivencias personales o, incluso, por una misma persona, según su estado de ánimo, situación personal, etc.

El **relieve** es el conjunto de accidentes geográficos y formas estructurales que constituyen la superficie de la corteza terrestre.

Las formas del relieve son el resultado de la acción de los procesos geológicos internos, que originan las estructuras de la corteza terrestre, sobre las que actúan los procesos geológicos externos, que erosionan la superficie del planeta.

Se denominan **procesos geológicos internos** al conjunto de procesos que modifican la corteza terrestre y cuyo origen se encuentra en la energía procedente del interior de la Tierra. Por su parte, los **procesos geológicos externos** son aquellos cuya acción tiene lugar en la superficie terrestre y su efecto se debe a la acción combinada de la energía solar y de la fuerza de la gravedad.

Los **agentes geológicos externos** transforman el relieve a través de los procesos geológicos externos.

En definitiva, los agentes geológicos externos son los responsables de la formación y el cambio de un paisaje, ya que modelan el relieve de forma continuada, de la misma forma que lo han hecho o lo largo de toda la historia de la Tierra. Todas las formas del relieve que existen en la actualidad son el resultado de la combinación de los dos tipos de procesos.

Procesos geológicos internos

- Volcanes
- Tremores
- Pliegues
- Fallas

Procesos geológicos externos

- Meteorización
- Erosión
- Sedimentación
- Transporte

1.1. Elementos y clasificación del paisaje



En una definición objetiva del paisaje podemos definir algunos componentes identificables a simple vista, que denominamos elementos del paisaje. Son los siguientes:



- **Bióticos:** incluyen flora y fauna presente en la zona. La vegetación es un elemento esencial dentro del paisaje y puede ser natural o artificial. En términos ecológicos los elementos bióticos se corresponden con la biocenosis.
- **Abióticos:** hacen referencia a los elementos inorgánicos que incluyen el tipo y disposición de rocas y minerales, extensión de terrenos, el clima, la cantidad de agua o la hora de luz solar. Corresponden al biotopo.
- **Antropóicos:** corresponden a aquellos elementos derivados de la acción directa o indirecta del ser humano (ciudades, cultivos, minas, embalses, jardines o explotaciones industriales).

Pero, como ya hemos dicho, a la hora de interpretar un paisaje, este no solo se define por los elementos objetivos que lo componen. Debemos tener en cuenta, además de los elementos, también sus características: colores, formas y distribución espacial.

Para poder **clasificar los diferentes paisajes** se utilizan distintos criterios, como:

- **Componentes predominantes:** en función del elemento mayoritario que aparece en la zona de estudio, los paisajes se clasifican en bióticos, abióticos o antropóicos.
- **Funcionalidad:** dependiendo del uso que se haga del paisaje podremos clasificarlo en urbano, rural, industrial, agrícola o de ocio.
- **Localización geográfica:** se corresponden con los biomas o ecosistemas correspondientes a distintas regiones del planeta según su clima: ecuatorial, tropical, desértico, bosque mediterráneo, tundra o taiga.
- **Estado de conservación:** según se encuentren en sucesión (zonas de nueva creación como islas), equilibrio (conservan su estado natural salvaje) o en regresión (si están sometidos a fuertes alteraciones).

Epígrafe 2. Procesos geológicos externos

Este epígrafe parte de la **definición** de los procesos geológicos y de los agentes que los causan. A lo largo de este apartado se diferencia entre los procesos de **meteorización**, por una parte, y los de **erosión, transporte y sedimentación**, por otra. Es importante diferenciar meteorización y erosión para que el alumnado asimile que los materiales se ven alterados por el simple hecho de estar expuestos a la **intemperie** (meteorización) sin que haya modificación en su estructura. En este sentido se recomienda incidir en los tipos de meteorización utilizando **ejemplos** cercanos. Para ilustrar estos procesos se ofrecen diferentes imágenes que tratan de facilitar la comprensión de los mismos.

Sin embargo, la erosión provoca el **desgaste** y **rotura** de las estructuras geológicas, dando lugar a los correspondientes fragmentos o **detritos** que serán movilizados y depositados en zonas más lejanas. Así pues, la meteorización no causa la formación de nuevas rocas, pero es el paso previo a su formación.

Tras la sedimentación tiene lugar la **litificación**, que incluye una serie de procesos que terminan por consolidar los sedimentos y transformarlos en rocas.

Epígrafe 3. Agentes geológicos y formas de relieve

3. AGENTES GEOLÓGICOS Y FORMAS DE RELIEVE

3.1. Temperatura: los berrocales

Los berrocales son pillos formados por la acción continuada de cambios bruscos de temperatura que originan fracturas en las rocas llamadas **diaclasas**, especialmente en el granito. En las grietas producidas se introduce agua, que lleva a cabo tanto la **meteorización física** como la **química**, transformando y disolviendo minerales, lo que provoca la disgregación de la roca en pequeños fragmentos de aquellos minerales que resisten este proceso, destacando entre ellos el cuarzo, que forma arenas. Este proceso se da fundamentalmente en las aristas y vértices de los bloques de rocas fracturadas, por lo que el macizo granítico evoluciona produciendo formas redondeadas conocidas como **casas de bolas** o **rocas caballerías** (ya que cabalgan una encima de otra). En España, son frecuentes en el Sistema Central (Sierra de Gredos, Sierra de Guadarrama y Somosierra) y en algunas zonas de Extremadura y Andalucía.

3.2. Viento: los desiertos

Los desiertos son áreas áridas desprovistas de vegetación en las que fluye de forma muy escasa y discontinua el agente geológico predominante es el viento. La escasez de agua y los cambios bruscos de temperatura limitan la presencia de seres vivos.

A pesar de la imagen estereotipada del desierto que tenemos como grandes extensiones de arena, se pueden distinguir tres tipos de desierto. En los **desiertos rocosos** la agua de escorrentía erosiona las rocas dando lugar a táludes y valles muy profundos conocidos como **wadi**. En los **desiertos pedregosos** (reg) el viento levanta las partículas más finas y sueltas y desgasta las rocas generando montes o dando lugar a rocas en forma de seta. Por último, la arena transportada por el viento se deposita en los **desiertos arenosos** (erg), caracterizados por la presencia de dunas y oasis.

Además de la formación de desiertos, el viento también es responsable de la aparición de otras formas características de este medio: las **dunas costeras**. En ellas el viento moviliza y acumula la arena llevada hasta la playa por el oleaje.

Sabías que...?

Las **dunas** son acumulaciones de arena transportada por el viento con las que se forman estructuras características, que pueden alcanzar alturas considerables. En **Belén (cerca de Cádiz)** encontramos la duna más alta de Andalucía, con una altura de unos 30 metros. Es una duna móvil, ya que los cambios de viento de esta zona de la costa pueden provocar que la arena se desplace haciendo que la duna avance.

En **Belén** hay una zona de la costa artificial en la que podemos encontrar dunas fijas, como ocurre en la **Costa de Huelva**, dentro del **Parque Natural de Doñana**, donde se localiza el **Monumento Natural Acantilado del Apeadero**, un sistema de dunas fijas que se extiende a lo largo de dos hectáreas de costa. Se estima que los depósitos de arena que lo forman tienen alrededor de 15 000 años y es una estructura de gran valor geomorfológico y ecológico.

Actividades

- ¿Qué son los berrocales? ¿Y las rocas caballerías?
- Cita tres diferencias fundamentales entre un reg y un erg.
- ¿Por qué las rocas caballerías tienen formas redondeadas?

3.3. Aguas marinas y oceánicas: las costas

Las costas son remodeladas de forma continuada por el movimiento constante de las aguas oceánicas. Estos movimientos pueden ser de tres tipos:

- Olas:** movimientos ondulatorios de agua debidos a la acción del viento sobre la superficie del agua del mar.
- Mareas:** son movimientos de oscilación vertical del nivel del mar originados por la atracción que ejercen el Sol y la Luna sobre la Tierra.
- Corrientes:** desplazamientos de masas de agua como consecuencia de la diferencia de densidad a causa de la salinidad y la temperatura.

La **abrasión** es el principal mecanismo erosivo en las costas donde se da un oleaje continuo. Los materiales desgastados de las rocas son movilizados por las olas, que los lanzan como proyectiles contra otras rocas. Esta abrasión termina por erosionar las rocas de la base de los acantilados, que acaban desplomándose. De esta forma la línea de costa retrocede y se forma, al pie del acantilado, la denominada plataforma de abrasión. El retroceso de los acantilados puede ser:

- Homogéneo:** genera costas muy rectas.
- Heterogéneo:** producidos en costas formadas por rocas de resistencia desigual que producen costas muy accidentadas con cales, bahías o golfos.

Por la acción del mar no es solo erosivo, el mar es también capaz de transportar materiales a otras zonas distintas del lugar de erosión, generando nuevos territorios cuando estos se depositan. De esta forma los sedimentos arrastrados al mar por ríos y torrentes, junto a los erosionados en otros lugares, producen distintas **estructuras de erosión** (corriente, farallón, arco, cueva o estuario) o **depósitos** (playas, barras costeras, flechas, ribombos, albuferas, dunas y marismas).

Retroceso de un acantilado

Actividades

- ¿Cuáles son los movimientos de las masas de agua oceánicas? ¿Qué forma de movimiento producen?
- ¿Qué es la plataforma de abrasión? ¿Cómo se forma? Realiza un dibujo.
- La brillante científica Yolanda Jiménez, en su inimitable labor investigadora, ha sido cuestionada sobre las diferencias entre las estructuras costeras formadas por erosión y las formadas por depósito. Ayúdala escribiendo un texto que explique estas diferencias y asigna al tipo que corresponde las estructuras asociadas a los siguientes lugares: Flecha del Rompido en Huelva, playa de Torremuelle en Granada, Acantilado de Talar en Cádiz, farallón de El diablo en el Parque Natural de Cabo de Gata en Almería y acantilados de Maro-Cerro Gordo en Málaga.

Erosión costera y depósitos marinos

3.4. Hielo: los glaciares

Los glaciares son acumulaciones de hielo de varios kilómetros de longitud y cientos de metros de espesor que se deslizan lentamente a favor de la pendiente debido a la fuerza de la gravedad y su propio peso, de forma que podemos decir que son en realidad ríos de hielo. Debido a la fricción del hielo y de los materiales rocosos que transporta, erosionan las rocas sobre las que discurren, originando valles en forma de "U". Entre los distintos tipos de glaciares tenemos:

- Glaciar continental:** son conocidos como inlandsis. Estas regiones contienen vastas cantidades de agua dulce en forma de hielo que se extiende sobre la corteza continental e incluso la sobrepasa cubriendo la superficie del mar en capas de hielo flotante llamadas hielos. El volumen de hielo es tan grande que si la Antártida, una de las pocas áreas donde actualmente podemos encontrar este tipo de glaciares, se fundiera, el nivel del mar subiría hasta 108 metros. En ocasiones, cuando la lengua del glaciar alcanza el océano se fractura en grandes bloques llamados icebergs.
- Glaciares alpinos:** son los glaciares más pequeños, caracterizados por estar confinados en los valles montañosos y su forma está condicionada por la topografía. De forma genérica se llaman glaciares de valle o de montaña, pero según sus características podemos encontrar tipos diferentes.
- Glaciar de circo:** rellenan valles de las zonas más altas de las montañas.
- Glaciar de meseta:** cubren zonas elevadas.
- Glaciar de valle:** encajados en valles montañosos.
- Glaciar de piedemonte:** extensión de hielo en una zona llana, al final de un valle.

Esquema de un glaciar alpino

Actividades

- ¿Qué es la zona de acumulación? ¿Qué es la zona de retroceso? ¿Qué es la zona de avance? ¿Qué es la zona de equilibrio?
- ¿Qué es la zona de acumulación? ¿Qué es la zona de retroceso? ¿Qué es la zona de avance? ¿Qué es la zona de equilibrio?
- ¿Qué es la zona de acumulación? ¿Qué es la zona de retroceso? ¿Qué es la zona de avance? ¿Qué es la zona de equilibrio?

Este largo apartado presenta de forma ordenada todas las **formas de relieve** derivadas de la acción de los diferentes **agentes geológicos externos**: temperatura, viento, agua (océano, hielo, escorrentía, fluvial o subterránea) y los seres vivos.

En cada uno de los paisajes se describen las formas de relieve más representativas dentro de **recursos visuales** de mucha utilidad en la **exposición de contenidos**. Estos recursos pueden ser utilizados por el alumnado para construir **láminas** de gran formato que serán empleadas en **exposiciones orales** o en la **decoración** del aula durante la exposición de los contenidos.

3.5. Aguas superficiales: la escorrentía y los torrentes

El agua procedente de las precipitaciones tiende a infiltrarse en el suelo para formar las **aguas subterráneas**, pero una parte de la misma, mayor en los suelos desprovistos de vegetación que en aquellos con una cobertura vegetal abundante, forma corrientes de agua en superficie.

Aguas de escorrentía

Se llaman también **aguas salvajes o de arroyada**, ya que discurren por la superficie terrestre sin cauce fijo. Tienen un gran poder erosivo y se producen cuando las precipitaciones son muy elevadas y el terreno está desprovisto de vegetación. Son frecuentes en zonas de clima mediterráneo, subdesértico y árido. Las formas del relieve originadas por la acción de este tipo de precipitaciones son muy diversas:

- **Cárcavas (badlands)**: se producen cuando el agua discurre por terrenos formados por materiales blandos.
- **Barrancos**: provocados por la amplificación continuada de las cárcavas.
- **Chimeneas de hadas**: pirámides de tierra que se producen cuando se alteran materiales duros sobre materiales más blandos.

Torrentes

Los torrentes son cursos de agua no constantes y de caudal irregular, que discurren por un cauce fijo, normalmente de poca longitud y fuerte pendiente. En épocas de lluvias fuertes pueden llevar grandes cantidades de agua a gran velocidad, por lo que pueden provocar grandes daños a las infraestructuras y a las personas. En un torrente típico se distinguen varias zonas:

- **Cuenca de recepción**: zona con aspecto de embudo, donde se reúnen las aguas de lluvia y de deshielo.
- **Canal de desagüe**: cauce del torrente estrecho y de fuerte pendiente por donde discurre el agua a gran velocidad.
- **Como de deyección**: zona baja de forma cónica donde se depositan de forma desordenada materiales angulosos de todos los tamaños.

Marie Tharp, la cartógrafa de los océanos

Cartógrafa estadounidense (1920-2006) graduada en Geología en 1944, realizó dos másters en Geología y Matemáticas. Aunque empezó a trabajar como geóloga en una compañía petrolera, posteriormente se incorporó a la Universidad de Columbia, donde trabajó con Bruce Heezen, geólogo marino. Juntos comenzaron una serie de trabajos sobre cartografía oceánica que les permitieron obtener mapas precisos del relieve de los fondos marinos. En 1959 publicaron su primer mapa, del Atlántico norte. En 1957 publicaron su mapa de todo el suelo oceánico y, gracias al mismo, pudieron aportar una evidencia que apoyaba una de las teorías clave de la geología moderna: la teoría de la tectónica de placas, en la que se apoyan la idea de que los continentes y la superficie de la Tierra en general, se desplazan. Aunque al principio Heezen era reacio a la idea, tras un año lógico convencido de que en sus estudios sobre el fondo del océano Atlántico se observaba una gran grieta que recorría la cordillera de las montañas que se encontraba en el centro del océano, la gran dorsal medioatlántica. Una serie de terremotos localizados en esta zona no hicieron más que apoyar la idea de que esta era una zona en la que las masas de tierra se separaban, dando origen a la teoría de la deriva continental y, posteriormente, a la tectónica de placas.



Cuenca de recepción de un torrente

Actividades

11. ¿Dónde aparecen las morenas en un glaciar? ¿Qué tipo de rocas producen?
12. ¿Qué forma tienen los barrancos? ¿Y las chimeneas de hadas? Realiza dibujos explicativos.
13. ¿Qué proceso forma las rocas arredadas?
14. ¿Cuál es la diferencia entre una cárcava y un barranco?



Unidad 8. El relieve terrestre

3.6. Aguas fluviales: los arroyos y los ríos

Arroyos

Los **arroyos o riachuelos** son corrientes naturales de agua que normalmente fluyen con continuidad, pero que tienen escaso caudal y pueden desaparecer durante el verano. Los arroyos pueden desembocar en el mar, en un lago o en un río.

Ríos

Los **ríos** son cursos de agua de cauce fijo y circulación constante, aunque el caudal puede variar estacionalmente.

Nacen en las zonas altas y se van formando gracias a la suma de pequeños arroyos y afluentes. El agua de los ríos, o caudal, circula desde las zonas más altas a las más bajas gracias a la fuerza de la gravedad, discurren por el cauce. En este cauce, zona que ocupa el agua en su desplazamiento, pueden distinguirse el canal, lecho menor, lecho mayor y lecho mayor expandido, en función del caudal del río en cada momento. En su curso se distinguen varios tramos o zonas con modelado característico.

Los **estuarios** se producen en la desembocadura en mares y océanos con corrientes muy fuertes que impiden la acumulación y empujan los sedimentos mar adentro, la desembocadura se ensancha y se dispersa. Como ejemplo tenemos el estuario del Guadalquivir.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

• **Tramo medio**: cuando la pendiente disminuye el agua fluye a una velocidad moderada y produce sedimentación, los aluviales fluviales. El río discurre descendiendo

grande caudal en forma de hercúleo y meandros. En las épocas de crecida el río se desborda y forma la zona llana.

• **Tramo bajo**: el río se ha encajonado mucho y el río discurre por una llanura muy fértil y rica, que gracias a su alto contenido en nitrógeno y fósforo resulta muy fértil para los cultivos.

Los **tramos de un río** son:

• **Tramo alto**: debido a las altas pendientes el caudal tiene una gran velocidad y alta poder de erosión y transporte, por lo que se producen valles encajonados, en forma de "V" con gargantas, cascadas, desfiladeros, fiords, colinas y ríos.

Actividades de consolidación

En este apartado se recogen una serie de actividades enfocadas a **consolidar** lo aprendido durante la unidad. La mayoría son ejercicios que ya se han realizado, aunque también se ofrecen actividades diferentes para ampliar lo aprendido. La mejor idea es que se hagan una vez se haya terminado el tema, si bien en la **temporalización** se pueden proponer momentos diferentes de trabajo. Entre las actividades que encontramos en esta unidad, destacan las que inciden en el conocimiento de los **tipos de paisajes**, así como en los factores que influyen en la formación de las diferentes **formas del relieve**. Sugerimos también la actividad que permite seguir trabajando los **perfiles topográficos**.

Esquema de la unidad

El esquema de la unidad recoge las **ideas principales** del tema estudiado. Puede consultarse al principio de la unidad y copiarse en el cuaderno al final a modo de revisión.

Competencias clave

Competencias clave

Ríos y caudales

Al hablar de espesores relacionados con los ríos, se emplea la **caudal** (m³/s). Este término procede del latín, concretamente de la palabra *rubra*, que significa *rojo*. Otro término habitual al hablar no solo de los ríos, sino también de cualquier otro cuerpo de agua, es el de **caudal**. El caudal de los ríos se expresa en m³/s. Algunos de los ríos que ocupan la península ibérica tienen caudales muy dispares en función del lugar donde desembocan, los ríos se agrupan en vertientes: desaguando de la península ibérica se distinguen tres vertientes: atlántica, atlántico mediterránea y el río Ebro tiene una cuenca hidrográfica de 48.100 km² y atraviesa Castilla-La Mancha, Castilla y León, La Rioja, País Vasco, Navarra, Aragón y Cataluña. El Tago cuenta con un 26% de su extensión en Portugal y su cuenca hidrográfica española (30.645 km²) se extiende por Castilla-La Mancha, Extremadura, Madrid, Cantabria y Aragón. El Guadalquivir, la cuarta cuenca hidrográfica de la península ibérica, cubre 96.073 km² de los que 78.897 km² corresponden al territorio español y 17.214 km² al portugués. La cuenca hidrográfica del Guadiana se extiende en 81.727 km², por España 55.313 km², y en un 17,1%, por Portugal (16.414 km²). El río Guadalquivir, que una extensión de 57.921 km², tiene una cuenca hidrográfica delimitada por los bosques escarpados de la Meseta al norte, las cordilleras béticas en el Oeste y el Sur.

En Andalucía, a pesar de esta división de cuencas principales, podemos hablar en realidad de tres cuencas o subcuencas o demarcaciones hidrográficas. La del Guadalquivir, que ocupa la mayor parte del territorio, y la del Guadiana, como cuencas principales. A estas debemos una 3ª demarcación hidrográfica del Guadalquivir y Baetana, que discurren principalmente por la provincia de Cádiz, la de los ríos Tinto, Odiel y Piedras, que ocupan sobre todo el territorio de Huelva, y las cuencas mediterráneas andaluzas, que ocupan la parte su de provincias como Cádiz, Málaga, Granada y Almería. También parte de la cuenca hidrográfica del Segura ocupa una pequeña porción del territorio de Andalucía.

Vertiente	Río	Longitud (km)	Caudal medio (m ³ /s)
Atlántica	Duero	897	111
	Nalón	153	56
	Miño	315	86
	Tago	1008	57
Atlántico mediterránea	Guadiana	742	8
	Guadalquivir	666	21
	Segura	325	10
Mediterránea	Ebro	930	124

Cuestiones propuestas

1. Según la información de la tabla, intenta escribir una definición para el término caudal.
2. ¿Qué significa caudal medio? ¿Cómo se puede calcular el caudal de un río?
3. Ordena los ríos en orden creciente de caudal y comenta los resultados utilizando la información de sus vertientes.
4. ¿Cuáles vertientes podemos distinguir en la península ibérica? ¿Qué cuencas incluyen cada una de ellas?
5. Diseña un experimento que permita cuantificar cuántos sedimentos transporta un río.

6. ¿Por qué es imprescindible que se deje que esos sedimentos lleguen al mar?
7. ¿A qué se llama cuenca hidrográfica? ¿Cuántas podemos encontrar en territorio portugués?
8. ¿Qué efecto tendría para Portugal una mala gestión de los ríos en España?
9. Realiza una lista de las más completa posible de términos ambientales en un texto relacionado con el agua y los ríos.
10. Elabora una gráfica con la longitud de los cinco ríos más largos y haz una información de las comunidades autónomas por las que pasa cada uno de ellos.

Unidad 8. El relieve terrestre

Competencias clave

Esquiando

El esquí es un deporte de montaña que consiste en el deslizamiento por la nieve, por medio de dos tablas sujetas a la suela de unas especiales mechas o esquíes y con los pies sujetos en sus punteras. El esquí es más popular que otros deportes y en todas las estaciones de esquí de la zona. La rapidez de los accidentes se debe a los cambios de rebueltas. La velocidad media de descenso en la pista de esquí de Sierra Nevada es de 50 km/h (en 5 km/h) y más experimentados (60 km/h).

El esquí no es exclusivo de invierno, ya que existen partes del mundo con estaciones que permiten esquiar durante todo el año, como por ejemplo el de Tignes, en Francia. En España hay 48 bases golfísticas con estaciones de esquí: Cortina, Candanchu, Sierra Aragonesa, Andorra, Pícnico catalán, Pícnico francés, Sistema Ibérico, Sistema Central y Sistema Penibético. En el sur de la península ibérica, la única estación de esquí se encuentra en Pradollano (Granada).

La estación de esquí de Sierra Nevada fue fundada en 1964 y cuenta actualmente con 21 remontes con capacidad para transportar a más de 45.000 personas al día. En total, en condiciones adecuadas de nieve, dispone de 110 km de pistas de esquí bien distribuidas, distribuidas en 131 pistas de distinto nivel de dificultad.

La estación ofrece en su página web <http://sierranevada.es> algunos consejos de seguridad que conviene recordar.

- Se recomienda la utilización de ropa y calzado de abrigo e impermeable. Lo mejor es vestirte por capas para poder adaptarte fácilmente a los cambios de temperatura. El aire entre las prendas es el mejor aislante.
- Es importante acostarse de llevar los tres: guanacos, gafas, gorro. Si se va a esquiar o practicar el snowboard,

igual que en otros deportes como la bicicleta, un casco es lo adecuado.

• Menores se califica de la nieve, a veces es difícil que estemos expuestos a peligrosos resaca olivícola. Deberíamos protegernos con una crema de protección factor 30.

Cuestiones propuestas

1. ¿Dónde está el Parque Nacional de Sierra Nevada? ¿A qué zona esqueable pertenece?
2. ¿Cómo se describe la orografía de Sierra Nevada? Describe el paisaje que se observa.
3. ¿Cuál es la escala del mapa topográfico del Parque Nacional de Sierra Nevada? ¿Cuántos kilómetros tienen los recorridos turísticos en él?
4. Levanta los perfiles topográficos de los dos recorridos en una escala vertical de 1:2.000.
5. ¿Cuál de los dos recorridos anteriores crees que tiene mayor riesgo para practicar el esquí? Razónalo tu respuesta.
6. ¿Cuánto tiempo invertiría una persona experta esquiadora en cada uno de los 3 tipos de una innesport?
7. Busca información sobre las estaciones de esquí en la península ibérica. ¿Crees que las estaciones de esquí de fondo tienen forma homogénea por todo el territorio? ¿Al que crees que es debido?
8. ¿Cuál es un glaciar? ¿Por qué se puede esquiarse en él durante todo el año?
9. ¿Por qué crees que la estación de esquí de Pradollano no se puede utilizar todo el año?
10. ¿Cómo afecta el cambio climático a los paisajes de las zonas esqueables?

Unidad 8. El relieve terrestre



Actividades de consolidación



1. Observa atentamente a los dos imágenes y contesta naturalmente a las siguientes cuestiones:



a) ¿Cuál de ellas será un paisaje? ¿Por qué?

b) ¿Qué formas de relieve aparecen representadas?

c) ¿Qué agentes geológicos han contribuido a modelar esta zona?

d) ¿En qué caso se trata este tipo de formación, en la mesetaria o en la altiplánica?

2. La brillante científica Yolanda Jiménez, en su incombable labor investigadora, quiere hacer reformas en su casa y contacta con una empresa que envíe a dos personas para hacer la obra del cuarto de baño. Empezaron quitando los aculeos y eliminando la barba y a su vez, que llevan a una cuba. Esta tratada esto resudió a un vendieron con trocado. Una vez terminada esta tarea, comienzan a poner los nuevos aculeos y en ese momento, ella reflexiona sobre la similitud de estos procesos con aquellos que tienen lugar durante la construcción de los relieves. ¿Con qué tipos de procesos geológicos se podrían asociar cada una de las actividades que realizan las personas que están trabajando en su casa?

e) ¿Qué formas de relieve se distinguen en las siguientes fotografías? ¿Qué agentes geológicos las causan?



3. Observa atentamente estas fotografías y completa en tu cuaderno la tabla inferior:



4. ¿Cuáles son los elementos predominantes en estos paisajes? ¿Cómo se pueden clasificar?



5. En diferentes áreas de Sierra Morena en posible encontrar un paisaje dominado por rocas calcáreas. ¿Qué tipo de roca dominan en estas zonas? ¿Cómo se forma este tipo de roca?

6. ¿Por qué los ríos escapan valles en V y los glaciares en cambio originan valles con forma de U?

7. ¿Qué diferencia existe entre los agentes geológicos externos y los procesos geológicos externos? Elabora una lista para cada uno de ellos.

8. Comenta los diferentes tipos de meteorización y los climas donde se producen.

9. Localiza los agentes geológicos externos que dan lugar a las siguientes formas del relieve: wadi, canal, morrena, duna, tálamo, res, arenol de coral, bancal, iceberg y mearado.

11. Cita cinco deportes al aire libre que puedan practicarse gracias a relieve cercano a tu casa.

12. Lee atentamente el siguiente texto para representar en un mapa geológico-esquemático las formas de relieve de cada zona. Indica los agentes geológicos externos que han modelado cada forma de relieve.

«Se denomina unidad de relieve al conjunto de zonas que comprendan un origen geomorfológico común, es decir, se originaron en épocas similares y con materiales

may parecido. Según sus características, las unidades del relieve de la península Ibérica incluyen cuatro grandes unidades morfoestructurales: la meseta, los rebordes montañosos de la meseta, las depresiones exteriores de la meseta y las cordilleras exteriores a la meseta.

La meseta es una elevada llanura, resto del núcleo hercínico, ensanchado y convertido en aluvial. Es la unidad fundamental del relieve peninsular. Dentro de ella pueden diferenciarse: el antiguo subsojo paleozoico que se extiende por Zamora, Salamanca, por la depresión del Tago, por la Sierra y por Ciudad Real; los series interiores de la meseta con el Sistema Central y los Montes de Toledo y con las cuencas sedimentarias interiores a la meseta que son las del Duero, Tago y Guadiana.

Los rebordes montañosos de la meseta se formaron en el Terciario por el rejuvenecimiento de bloques de la Meseta, o por el plegamiento de los materiales depositados por el mar en el Secundario. Se incluyen el macizo Galaico-León, la cordillera Cantábrica, el Sistema Ibérico y Sierra Morena.

Las depresiones exteriores de la Meseta tienen forma triangular y fueron rellenadas por sedimentos del Terciario y cuaternario. Hoy con relieve prácticamente horizontal, incluyen las depresiones del Ebro y del Guadalquivir. En cuanto a las cordilleras exteriores a la Meseta tenemos los Pirineos, los montes vascos, la cordillera Cantábrica y la cordillera Bética.

13. Realiza el levantamiento de los perfiles A-B y C-D en una escala vertical 1:2000 y contesta a las siguientes cuestiones:

a) ¿Cuántos kilómetros hay entre los puntos A y B?

b) ¿Cuál es la altitud gráfica?

c) ¿Cuál es la altitud real del punto A?

d) Colorea las zonas por encima de 150 metros.

e) ¿Qué crees que simbolizan las líneas discontinuas que aparecen representadas?



4. ¿Cuál es la altitud real del punto A?

5. ¿Qué crees que simbolizan las líneas discontinuas que aparecen representadas?



6. ¿Cuál es la altitud real del punto A?

7. ¿Qué crees que simbolizan las líneas discontinuas que aparecen representadas?



8. ¿Cuál es la altitud real del punto A?

9. ¿Qué crees que simbolizan las líneas discontinuas que aparecen representadas?



10. ¿Cuál es la altitud real del punto A?

11. ¿Qué crees que simbolizan las líneas discontinuas que aparecen representadas?



EL RELIEVE TERRESTRE

PAISAJE

- Elementos
 - Bióticos
 - Abióticos
 - Antrópicos
- Clasificación
 - Según los elementos predominantes
 - Según la funcionalidad
 - Según la localización geográfica
 - Según el estado de conservación

RELIEVE

- Procesos geológicos internos
 - Meteorización
 - Física o mecánica
 - Química
 - Biológica
 - Erosión
 - Transporte
 - Difusión
 - Físico
 - Sedimentación
 - Repentina
 - Gradual
- Procesos geológicos externos
 - Meteorización
 - Erosión
 - Transporte
 - Sedimentación
- Formas del relieve
 - Depresión
 - Aluvión
 - Depresión
 - Aluvión
- Agentes geológicos y formas de relieve
 - Temperatura
 - Berrocacos
 - Recessos
 - Viento
 - Desiertos
 - Podgrupos o reg
 - Arenosas o reg
 - Aguas marítimas
 - Costas
 - Estructuras de erosión
 - Estructuras de depósito
 - Hielo
 - Glaciares
 - Aguas superficiales
 - Aguas de escorrentía
 - Torrentes
 - Arroyos
 - Ríos
 - Cauce
 - Tramos
 - Aguas subterráneas
 - Principio histórico
 - Plutas
 - Animales
 - Seres vivos
 - Orografía
 - Curvas de nivel
 - Equidistancia
 - Cota
 - Escala
 - Orientación
 - Leyenda
- Mapas topográficos
 - Elementos
 - Orografía
 - Equidistancia
 - Cota
 - Escala
 - Orientación
 - Leyenda
 - Perfiles topográficos

En este apartado se pretende trabajar las **competencias** del alumnado. Para ello, se presentan dos actividades con diez cuestiones cada una que tratan competencias clave muy concretas. Pueden realizarse en cualquier momento del estudio de la unidad, aunque en la temporalización se aconsejan unos momentos concretos.

En la actividad “**Ríos y caudales**” se desarrolla la competencia matemática, ya que se ofrecen valores en forma de tabla y se pide al alumnado que ejecute cálculos con ellos. Se trabaja, además, la representación gráfica de datos. Todo ello con datos relativos a los caudales de los distintos ríos de la península ibérica.

En la actividad **“Esquiando”** se emplea un mapa real de **Sierra Nevada** para que el alumnado se enfrente a la decisión sobre qué recorrido tomar en función de su seguridad personal. Para la toma de decisiones debe antes saber elaborar los correspondientes mapas topográficos.

La unidad en diez preguntas

En este apartado se resumen los **aspectos más importantes de la unidad** en diez preguntas, con sus correspondientes respuestas. En ellas no se recogen todos los contenidos, pero sí los puntos sin los cuales el alumnado no alcanzaría un aprendizaje significativo con vistas a temas y cursos posteriores.

► 4. EVALUACIÓN

La evaluación del alumnado debe ser **continua** (en el sentido de constante), **formativa, integradora y criterial**. Los instrumentos que debemos utilizar servirán para valorar el grado de desarrollo o adquisición de las competencias clave y de consecución de los objetivos de etapa y materia. Los referentes fundamentales son los criterios de evaluación establecidos en el currículo que son además desglosados en los estándares de aprendizaje evaluables. En cada unidad didáctica se especifican cuáles van a ser valorados, sin perjuicio de que algunos de ellos pueden aparecer en varias unidades didácticas debido a su propia formulación genérica o polivalente.

Entre los materiales que utilizaremos para llevar a cabo la evaluación del alumnado destacamos:

- Actividades de iniciación mediante el test de ideas previas.
- Actividades de desarrollo de la unidad (1-20) y finales de consolidación (1-13).
- Actividades para la mejora de las competencias clave: “Ríos y caudales” y “Esquiando”.
- Actividades de “La unidad en 10 preguntas”.
- Actividades de la prueba de evaluación final.

De forma genérica, se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- CUA: cuaderno de clase. Revisión del cuaderno de trabajo de clase.
- EOBS-RÚB: escala de observación-rúbrica. Presentación y cumplimentación de las tareas diarias, participación en clase y cuidado y limpieza del material (también del material de laboratorio), actitud correcta y de interés hacia la materia.
- PORT: portfolio. Materiales elaborados por el alumnado a lo largo de la unidad.
- PRE: prueba escrita. Pruebas de evaluación (de contenidos y de competencias).
- PRO: prueba oral. Pruebas de evaluación (de contenidos y de competencias).
- TCOL: trabajo colaborativo. Prácticas de laboratorio, aprendizaje basado en preguntas, proyecto de investigación y representación de hechos. En esta unidad, la elaboración de un esquema de los elementos que componen el paisaje y los criterios que permiten clasificarlo para su posterior puesta en común.
- TIND: trabajo individual. Trabajos a elaborar a lo largo del curso. En esta unidad, la confección de mapas topográficos.

Los anteriores **instrumentos** deben ser entendidos como los **medios** que nos proporcionarán las **calificaciones** para valorar los **criterios de evaluación**, que deben ser los que nos ofrezcan los resultados parciales sobre el progreso del alumnado.

Por lo tanto, es necesario realizar una **ponderación porcentual** sobre el valor que cada criterio aportará a la nota final.

Esa ponderación debe partir de la propia experiencia en la práctica docente, ya que algunos criterios son muy específicos y otros son muy genéricos y abarcan contenidos de varias unidades; es lógico por tanto dar a estos criterios un mayor valor que a los primeros.

Los **criterios** se convierten así en el verdadero **referente de la evaluación del alumnado**, no se evalúa el cuaderno o el examen, ni siquiera la unidad didáctica. Las calificaciones deben ser para cada criterio en concreto y ese criterio tiene un valor sobre el total de los trabajados en cada evaluación trimestral y sobre la nota final.

La unidad en 10 preguntas

- Describe y clasifica el paisaje que observas en esta imagen.
Es un paisaje donde se mezclan elementos bióticos y antropocósmos fundamentalmente, aunque dominan los primeros. Podemos definirlo como un paisaje rural o hacemos referencia a la funcionalidad del paisaje.
- ¿Por qué un paisaje, a pesar de tener elementos objetivos invariables, puede ser percibido e interpretado de formas diferentes?
Porque a pesar de que los elementos objetivos no cambian, la interpretación del paisaje depende del punto de vista de la persona que lo observa, de sus emociones y de las experiencias previas que posea.
- Elabora un esquema de los tipos de procesos geológicos externos.
Procesos geológicos externos
Meteorización: Física o mecánica, Química, Biológica. Transporte: Aluvión, Disolución, Erosión. Sedimentación: Aluvial, Eólica, Acuática.
- Explica por qué las rocas de los berrocales son redondeadas.
Porque la meteorización, tanto física como química, se produce principalmente en los vértices y aristas de los bloques fracturados por los cambios bruscos de temperatura, lo que provoca que estas zonas se vayan suavizando para dar lugar a estas estructuras redondeadas.
- Explica el proceso por el que determinadas rocas adquieren una particular forma de seta.
Se debe a la acción del viento, ya que este levanta partículas finas y sueltas que chocan con la base de la roca, desgastándola de manera diferente y provocando estas formas curiosas.
- Ordena las cuatro fases en las que se produce el retroceso de un acantilado.
En primer lugar se da la erosión en la base del acantilado, producida fundamentalmente por abrasión. Al avanzar este proceso tiene lugar el socavamiento de la base, que, al alcanzar ciertas dimensiones en función del tipo de roca, provocará la fractura de la roca que hay por encima. Cuando esta fractura se extiende a lo largo de todo el frente, se produce el desplome de la franja de roca fracturada, que caerá en el frente del acantilado.
- ¿Cuáles son las partes principales de un glaciar alpino?
Podemos distinguir tres partes bien diferenciadas: el circo glaciar, donde se acumula y compacta el hielo; el valle glaciar, causado por el que discurre la lengua glaciar; y el frente glaciar, donde el hielo se funde y da origen a un torrente o río.
- Explica las diferencias entre las aguas de escorrentía y los torrentes.
La diferencia fundamental reside en el cauce, ya que las aguas de escorrentía no tienen cauce fijo, mientras que los torrentes sí, aunque tengan un caudal irregular. Las aguas de escorrentía, llamadas también aguas salvajes o de arroyo, son típicas de zonas donde se producen precipitaciones muy elevadas y están desprovistas de vegetación. Los torrentes tienen poca longitud y fuerte pendiente, por lo que son susceptibles de encontrarse principalmente en áreas montañosas, y presentan una curvatura de recepción, un canal de desagüe y un cono de deposición.
- ¿Qué tipo de paisaje se suele desarrollar en áreas formadas principalmente por roca caliza?
El tipo de paisaje que se desarrolla fundamentalmente en el paisaje karstico, ya que al circular el agua cargada de dióxido de carbono por el interior o la superficie de la roca, provoca su disolución, dando lugar a las formaciones típicas de estos tipos de paisaje.
- Describe el proceso por el que podemos formar un perfil topográfico a partir de un mapa topográfico.
Para hacer esta proyección de la realidad en un plano, partimos de un mapa topográfico con curvas de nivel. Usamos una tira de papel para marcar las altitudes de las líneas que se cortan con la dirección trazada. Usamos esta tira, que nos va a servir como eje X, para proyectar las alturas sobre un eje vertical, que nos marcará puntos de diferentes alturas y que luego uniremos con una línea curva. El resultado será el perfil topográfico del terreno en la dirección que hemos marcado.

Unidad 8. El relieve terrestre