

eman ta zabal zazu

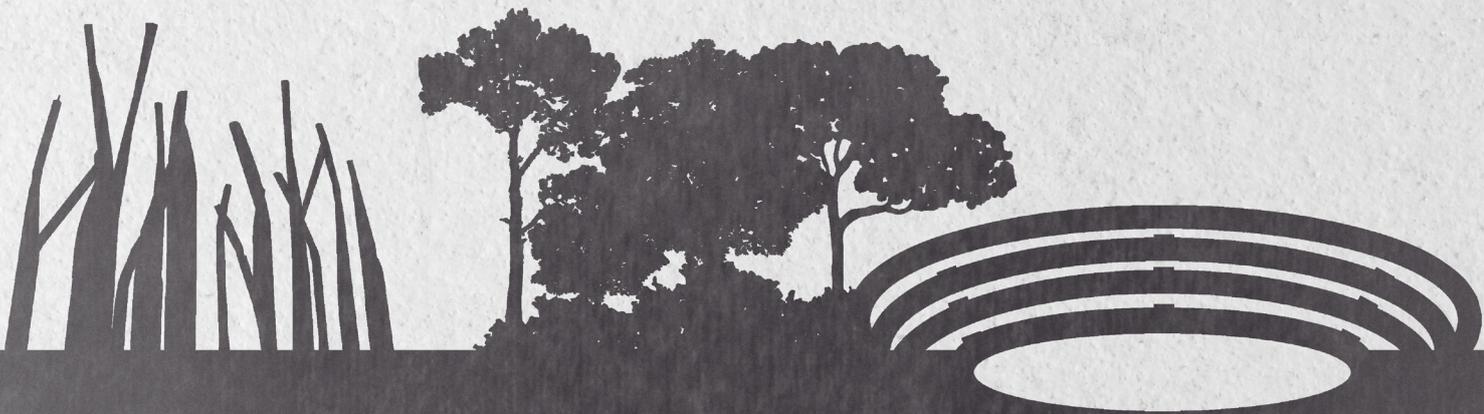


Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Un día en el Arboretum

Actividad STEM, 1.º ESO Y 2.º ESO.



Índice

Introducción.....	2
¿Qué es el Arboretum?.....	3
Marco LOMLOE.....	6
Para preparar la salida.....	8
Glosario para el alumno/a.....	8
Arboretum y Espiral del Euskera.....	9
Paseo geológico.....	11
Heliosciámetro.....	12
El Bosque de la Vida.....	13
Un día en el Arboretum.....	14
Arboretum y Espiral del Euskera.....	14
Paseo geológico.....	15
Heliosciámetro.....	19
¿Qué hemos aprendido?.....	20
Información de interés para la visita.....	24
¿Dónde aparcar?.....	24
Espacio para exponer y compartir acciones....	24
¿Y si hace mal tiempo?.....	24
Contacto.....	24

Autoría: UPV/EHU

Asesoramiento científico: Xabier Murelaga (Departamento de Geología), Ana Pascual (Departamento de Geología), Sergio Seoane (Departamento de Biología Vegetal y Ecología), Juan Antonio Campos (Departamento de Biología Vegetal y Ecología y director del Arboretum).

Diseño de la guía y elaboración de textos: Elhuyar y Nerea Casas.

Introducción

Esta guía está diseñada para enriquecer la visita al Arboretum de la UPV/EHU. El Arboretum de la UPV/EHU es un espacio seminatural único que alberga una representación de algunos hábitats naturales autóctonos junto con numerosas especies vegetales de diferentes continentes. El objetivo es ofrecer una experiencia educativa innovadora que permita al alumnado conectarse con el mundo natural, observando y analizando la flora y la geología actuales y fomentando al mismo tiempo el aprendizaje interactivo y práctico de las ciencias naturales.

Competencia clave: El objetivo principal de esta visita es desarrollar la capacidad científica y el pensamiento crítico entre el alumnado. Se trata de adquirir habilidades que permitan observar, analizar e interpretar los fenómenos naturales y aplicar el conocimiento científico para comprender y explicar los procesos observados en el Arboretum. Esto se ajusta a los principios de la educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), que promueve una visión práctica y experimental del aprendizaje.

ODS alineados: la visita al Arboretum se alinea con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, sobre todo con el ODS 4 (Educación de calidad), ya que ofrece una educación científica práctica y de calidad, y el ODS 15 (Vida de ecosistemas terrestres), porque promueve el conocimiento y la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas naturales. Este alineamiento refuerza la importancia de la educación ambiental en la formación de una ciudadanía consciente y responsable.

¿Qué es el Arboretum?

Comprende una zona natural, situada en la vaguada entre la Facultad de Ciencia y Tecnología y la Facultad de Bellas Artes, que alberga un pequeño bosque de robles y alisos desarrollado espontáneamente en el entorno del riachuelo de Lertutxe, junto con una serie de colecciones de árboles y arbustos originarios de 5 continentes.

Está organizado en diferentes zonas: **Arboretum**, **Paseo geológico**, **Bosque de la Vida**, **Espiral del Euskera** y **Heliosciámetro**. En el marco de este proyecto se desarrolla una propuesta para trabajar cada uno de los apartados.



Arboretum. Aquí se pueden encontrar especies vegetales de los 5 continentes, siempre que su clima original sea similar o compatible con el de Euskal Herria, por ejemplo:

- Especies arbóreas de las zonas templadas de Norteamérica.
- Especies de la zona templada de los 3 continentes del hemisferio sur. (Sudamérica, África y Australia).
- Especies de zonas templadas del continente asiático.
- Especies de la Comunidad Autónoma del País Vasco.



Paseo geológico. Aquí hay 19 rocas sedimentarias y volcánicas. Contiene materiales del Triásico, Jurásico, Cretácico y Eoceno, así como del Cuaternario.



El Bosque de la Vida. Es un monumento a los que han donado su cuerpo a la ciencia.



La Espiral del Euskera: En este espacio formaron una espiral con las plantas para celebrar el trigésimo aniversario de la implantación de los primeros estudios universitarios en euskera.



Heliosciámetro: Es una especie de calendario solar en el Arboretum de Leioa. Esta instalación astronómica está formada por un mástil que soporta una lente que traza el movimiento del Sol sobre el suelo.

Marco LOMLOE

Las acciones propuestas están centradas en el ámbito STEM de 1.º y 2.º de ESO. A continuación se muestran los diferentes apartados legales que se pueden trabajar.

Se pueden abordar las siguientes competencias específicas y criterios de evaluación de la LOMLOE:

 Interpretar y transmitir información y datos científicos y argumentar sobre estos, utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias.

Definir conceptos y describir fenómenos y procesos científicos, analizando la información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, páginas web...) manteniendo una actitud crítica y aportando conclusiones fundamentadas.

Comunicar de forma clara la información científica utilizando la estructura lingüística, la terminología y los formatos adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales...).

 Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias, para promover y adoptar hábitos responsables que sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva del planeta.

Conocer los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud de los seres vivos, aplicando los fundamentos y criterios científicos de las ciencias.

Argumentar sobre la importancia de 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 utilizando datos y razones científicas.

Interpretar el paisaje y los ecosistemas del entorno, analizando sus elementos y reflexionando sobre el impacto ambiental de determinadas acciones humanas.

 Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a la ciencia, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.

Detectar las necesidades ambientales y sociales más importantes en el entorno, dándoles una solución sostenible, creativa y conforme a los criterios de igualdad de género.

A través de las actividades propuestas se pueden desarrollar los siguientes conocimientos básicos de la LOMLOE:

- Conceptos de roca, piedra y mineral: características y propiedades.
- Estrategias de clasificación de las rocas: sedimentarias, metamórficas e ígneas. El ciclo de las rocas.
- Métodos de identificación de algunas rocas y minerales importantes y/o del entorno próximo.
- Usos de minerales y rocas: aplicación en la fabricación de materiales y objetos cotidianos.
- Ecología y sostenibilidad. Ecosistemas del entorno, sus componentes bióticos y abióticos y los tipos de relaciones interespecíficas e intraespecíficas.
- Importancia de la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible.
- Causas del cambio climático y sus consecuencias en los ecosistemas.

Para preparar la salida

Glosario para el alumno/a

Roca: Agregado natural compuesto por uno o varios minerales. Existen tres tipos principales: ígneas, metamórficas y sedimentarias, según su origen y composición.

Piedra: Término más general, correspondiente a cualquier material sólido, incluidas las rocas y los minerales. Puede ser natural o creada por el hombre; por ejemplo, un trozo de ladrillo o un trozo de hormigón puede considerarse también piedra. En geología se utiliza el término “roca”; por ejemplo, se habla de “rocas sedimentarias” y no de “piedras sedimentarias”.

Estratigrafía: Estudio de las capas de la roca y su secuencia temporal. Es fundamental para comprender la historia geológica de una zona.

Mineral: Un compuesto químico natural y sólido con estructura cristalina específica. Los minerales son componentes básicos de las rocas.

Paleontología: Ciencia que estudia los fósiles y la historia de la vida en la Tierra.
Geodinámica: Estudia los procesos físicos que crean y modelan la Tierra, como el movimiento tectónico y la actividad volcánica.

Mineralogía: Rama de la geología basada en el estudio de los minerales, que también estudia su formación, estructura, propiedades y clasificación.

Equinoccio: En este fenómeno astronómico la duración del día y la noche es aproximadamente la misma y se produce dos veces al año, en marzo y septiembre.

Solsticio: Evento astronómico que se produce dos veces al año, cuando el sol alcanza el punto más alto o más bajo del cielo al mediodía. Marca el comienzo del verano o invierno.

Sedimentación: Proceso de acumulación de material (sedimento) transportado por el viento, el agua, el hielo o la gravedad.

Fósil: Rastros de seres vivos que pueden encontrarse en las rocas, generados bien por partes corporales (conchas, huesos...) o bien por su actividad (huellas).
Tectónica de placas: Estudio del movimiento e interacción en superficie de placas tectónicas.

Erosión: Erosión y transporte de rocas y suelos por agentes naturales, como agua, viento o hielo.

Magma: Roca fundida bajo la corteza terrestre que puede formar rocas ígneas al enfriarse.

Metamorfismo: Proceso de cambio de mineralogía y estructura de las rocas como consecuencia de altas presiones y temperaturas.

Ciclo de las rocas: Descripción de los procesos de transformación entre los tres tipos principales de rocas: ígneas, sedimentarias y metamórficas.

Corteza terrestre: Capa sólida externa de la Tierra, compuesta principalmente por rocas y minerales.

Litosfera: La capa sólida más externa de la Tierra, se caracteriza por su rigidez. La litosfera está constituida por la corteza terrestre y el manto superior. Tiene unos 100-250 km de espesor medio.

Manto terrestre: Capa de la Tierra, entre la corteza terrestre y el núcleo, formada principalmente por silicatos.

Núcleo planetario: Es la capa más profunda de un planeta que puede estar formada por capas sólidas o líquidas. En algunos planetas, todo el núcleo puede ser totalmente líquido o totalmente sólido. En el sistema solar, el radio del núcleo puede variar según el planeta. En el caso de la Luna ronda el 20% y en el de Mercurio, el 85%. En el caso de la Tierra, el núcleo está formado por hierro y níquel.

Arboretum y Espiral del Euskera

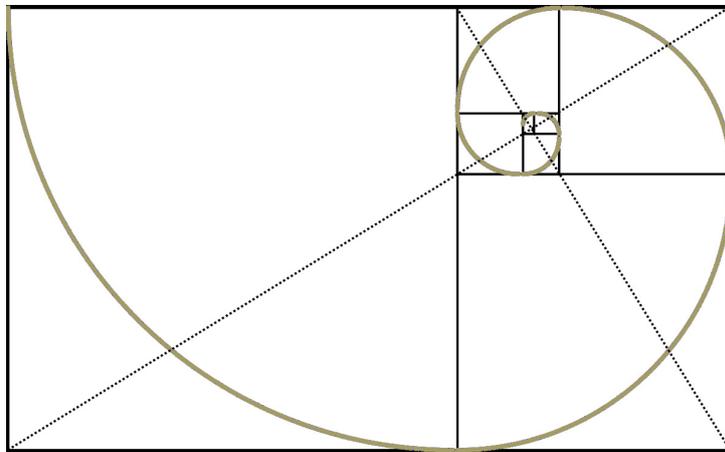
El Arboretum es tan grande que nos centraremos en la visita a la Espiral del Euskera. En este espacio formaron una espiral con plantas para celebrar el trigésimo aniversario de la implantación de los primeros estudios universitarios en euskera. Al mismo tiempo crearon este texto.

De la misma manera que el área cubierta por una espiral crece continuamente según se aleja de su punto de origen, así la experiencia de aquel grupo de primer curso de la Facultad de Ciencia y Tecnología se ha desarrollado hasta el punto de que, treinta años más tarde, es posible estudiar en euskera la mayoría de las asignaturas impartidas en la UPV/EHU. Los árboles plantados a lo largo de la espiral están ordenados evolutivamente. Las especies más antiguas están situadas en la parte más interna de la espiral y las más modernas y avanzadas se encuentran en su extremo. La universalidad, consubstancial con todo universitario, se manifiesta en el hecho de que esos árboles provienen de los cinco continentes.



¿Qué forma geométrica es una espiral?

Es muy bonito utilizar la espiral con este objetivo. Además, en matemáticas se relaciona la espiral con el número áureo.



¿Qué es el **número áureo**? Se dice que es el número de la belleza. ¿Sabes que puedes calcular si eres matemáticamente bello o bella? Para ello, coge un metro y mide la distancia del ombligo al suelo. A continuación, divide la altura entre la distancia del ombligo al suelo. ¿Se aproxima a este número $\Phi = 1,618$?

Imprimir la plantilla de la espiral para el día de la visita y entregar una a cada alumno/a. También necesitarán material de escritura.

Heliosciámetro

¿Qué es? Su nombre deriva de las palabras griegas helios (sol) y skias (imagen, sombra). Esta herramienta tiene una lente, que proyecta los rayos del sol sobre el suelo. Según la época del año, el recorrido que hacen los rayos solares es diferente y en los equinoccios (21-22 de marzo y 22-23 de septiembre) es rectilíneo.

El heliosciámetro permite realizar las siguientes mediciones:

Hora de salida y entrada del Sol.

Posición del Sol en el Zodíaco



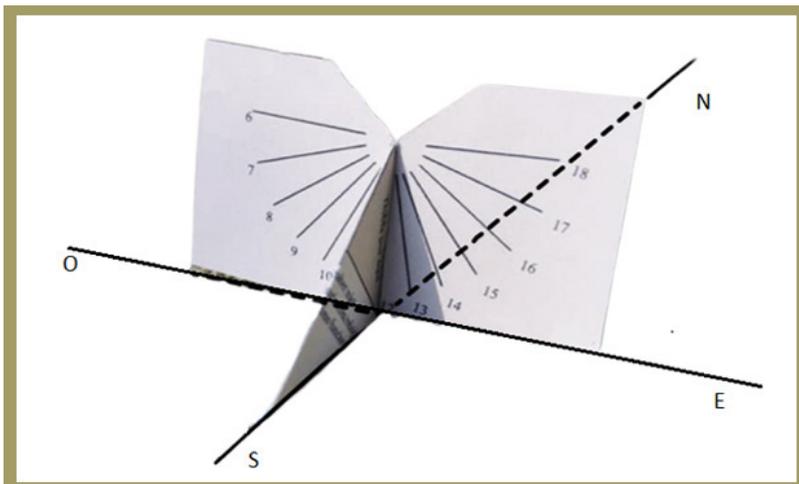
Es una herramienta difícil de utilizar, por lo que nosotros utilizaremos otra más sencilla: el gnomon. El heliosciámetro está basado en el gnomon.

¿Qué es el gnomon? Busca información sobre esta herramienta.

Para construir el gnomon hay que hacer lo siguiente:

Material necesario:

- Plantilla
 - Algunos palitos
 - Algunas rocas
 - Un trozo de cuerda
 - Rayos solares
- Cortar la plantilla y doblarla por el sitio donde se va a realizar. Ver la imagen para saber cómo debe quedar:



Al día siguiente seguiremos en el Arboretum.

El Bosque de la Vida

A este respecto únicamente hay que comentar que el día de la salida conocerán el Bosque de la Vida. Que es un lugar importante en el que **no se puede jugar**. Hay que actuar con respeto en ese lugar.

En el centro se encuentra un olivo (*Olea europaea*). Es un árbol perennifolio que llega a formar bosques naturales. Es una especie muy longeva con numerosos ejemplares que superan los mil años de edad. Símbolo de longevidad y perdurabilidad. Una rama de olivo es el símbolo mundial de la paz y en la antigua Roma y Grecia una corona de ramas de olivo era el premio más alto otorgado a los ciudadanos y en los Juegos Olímpicos.

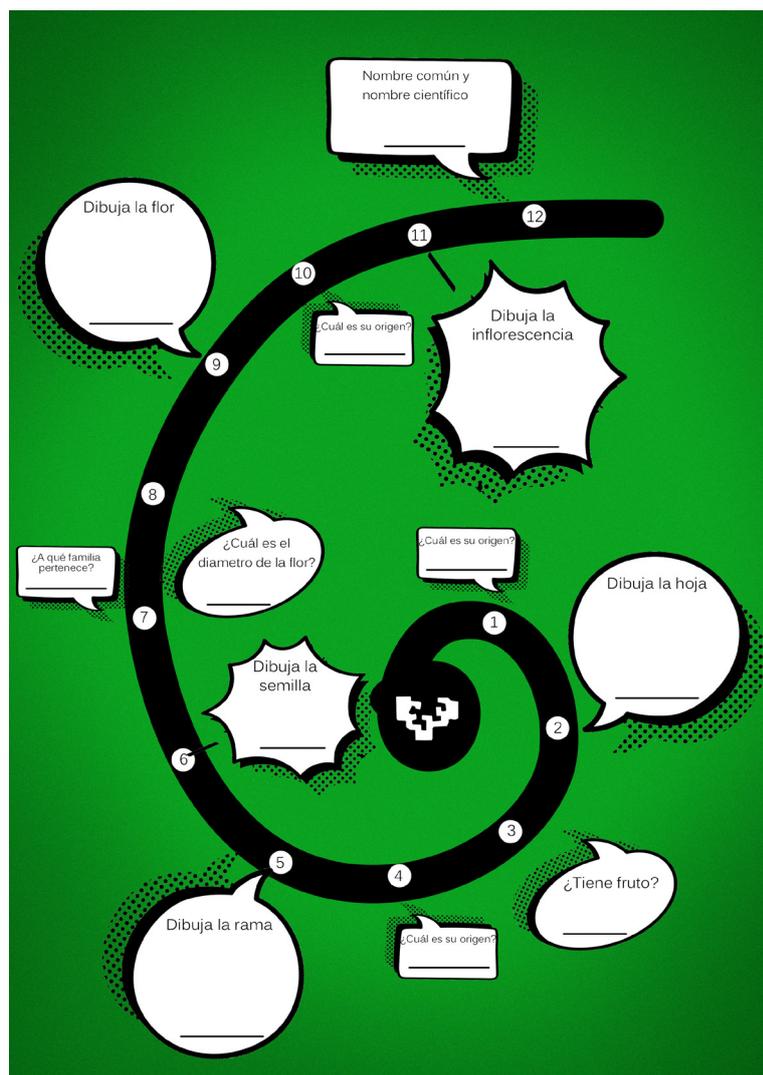


Un día en el Arboretum

Arboretum y Espiral del Euskera

Deben rellenar la plantilla de la espiral. En algunos árboles deberán dibujar la hoja, en otros el fruto, en otros el origen...Tienen que hacer cosas diferentes con las especies cultivadas. Algunas posibles preguntas:

- ¿Todas las especies tienen frutos? ¿Por qué?
- ¿Cómo son las hojas?
- ¿De cuántos continentes son las especies?



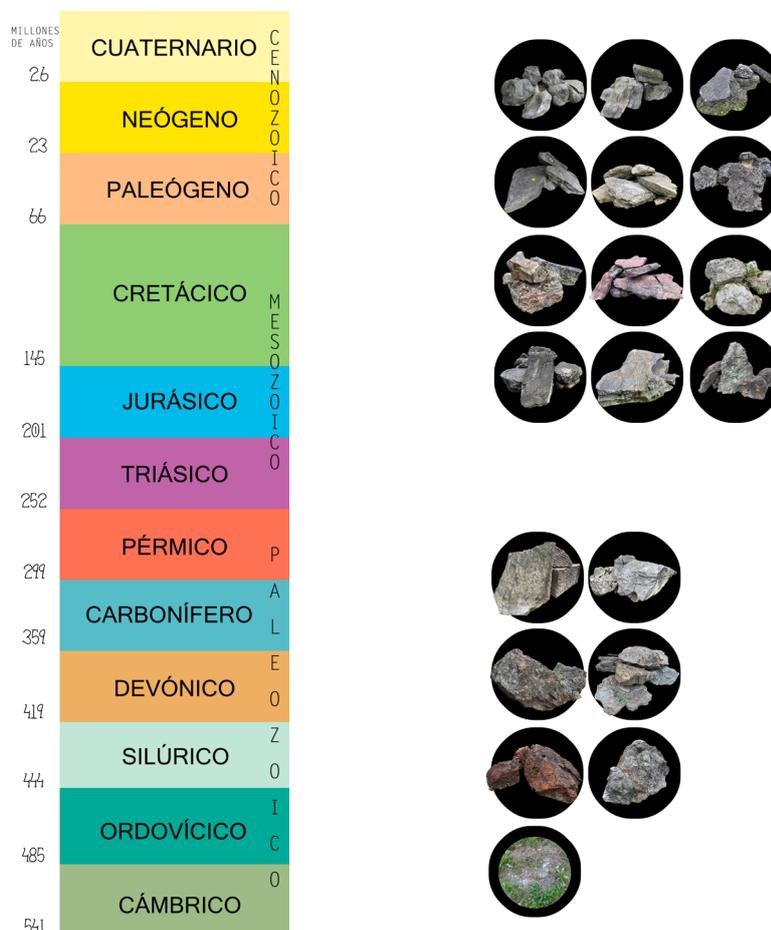
Paseo geológico

Para la actividad del recorrido geológico se precisa el material preparado en las sesiones anteriores.

Por un lado, hay que cortar los círculos de las rocas; por otro, montar el “puzle” de las formas geológicas.

En él, el alumnado debe identificar las rocas que se encuentran en los círculos con rocas reales. A continuación, una vez leída la información que hay al lado de cada roca, deberán colocar cada círculo en la forma correspondiente.

Al final, en el anfiteatro, se puede poner en común el resultado obtenido.



Este es el puzle que van a montar, la base de las formas geológicas y las rocas.

A continuación aparecen brevemente las rocas que encontrarán. Esta información es para el profesorado.

Nº	ROCA	EXPLICACIÓN
1	Yeso de alabastro y yeso espejuelo	Roca sedimentaria química. Formada por depósitos de sales y yeso generados por la evaporación de antiguos mares de poca profundidad. Procedente de la época triásica, tiene unos 215 millones de años.
2	Ofita	Roca volcánica. Es decir, el resultado de la refrigeración acelerada de una lava. Es de época triásica.
3	Carniola	Se trata de una roca sedimentaria química. Cuando estaba enterrada se disolvieron los fragmentos de sal y yeso que contenía, por lo que se trata de una roca llena de agujeros. Procede de la época jurásica.
4	Caliza oolítica	También es una roca sedimentaria. Se forma en aguas marinas limpias, templadas y profundas y está formada por pequeñas partículas en forma de pelota generadas por corrientes hace millones de años. Procede de la época jurásica.
5	Pizarra	Roca que ha sufrido un metamorfismo de bajo grado, derivada de sedimentos de grano fino. Derivada de sedimentos depositados hace millones de años, su laminado es debido a la orientación de las arcillas que provoca el peso de todas las rocas depositadas sobre ella. De origen cretácico.
6	Caliza urgoniana	Roca sedimentaria, compuesta en su mayoría por fragmentos de seres vivos como moluscos, corales, erizos de mar... Pertenece a la época aptiense del Cretácico.

Nº	ROCA	EXPLICACIÓN
7	Siderita	Se describe como roca monomineral, ya que está compuesta principalmente por un único tipo de mineral (CO_3Fe). Esta roca es también cretácica.
8	Goethita	Mineral producido como consecuencia de la alteración del mineral de hierro. Aparece en el exterior de los yacimientos de hierro. Tiene la fórmula $\text{FeO}(\text{OH})$.
9	Caliza con rudistas	Roca sedimentaria organogénica. Es una caliza especial porque está teñida por óxido de hierro. El óxido de hierro puede dar como resultado una roca rojiza. Los rudistas son un orden extinto de moluscos. Esta roca procede del Cretácico.
10	Arenisca y conglomerado	Roca sedimentaria formada por pequeños granos de arena (arenisca) y grava (conglomerado). Procede del Cretácico.
11	Basalto	Es una roca volcánica formada por el enfriamiento de la lava de un volcán submarino en contacto con el agua del mar. Este enfriamiento rápido dio lugar a una estructura llamada almohada de lava. Se formó en el Cretácico.
12	Basalto	Esta roca también es volcánica. La lava no llegó a entrar en contacto con el agua en la superficie del fondo oceánico, se enfrió un poco más en el fondo, pero se enfrió rápidamente. Esta roca también procede del Cretácico.

Nº	ROCA	EXPLICACIÓN
13	Caliza	Roca sedimentaria, barro calizo formado principalmente por caparazones de seres marinos planctónicos depositados en el fondo del océano. También se formó en el Cretácico.
14	Arenisca caliza	También es una roca sedimentaria, procedente de la acumulación de arena en el fondo del océano. La arena está constituida principalmente por conchas calcáreas o pequeñas porciones de concha de seres vivos. Contiene gran cantidad de carbonatos. Se formó en el Cretácico.
15	Caliza margosa	Roca sedimentaria formada por la acumulación de carbonato y arcilla. Es del periodo Cretácico.
16	Caliza rosa	Roca sedimentaria formada por la acumulación de conchas calcáreas de los seres que forman el plancton en el fondo oceánico. Es del Paleoceno.
17	Arenisca	Roca sedimentaria derivada de fragmentos más antiguos de arenas y minerales. Es del Eoceno inferior.
18	Caliza	Roca sedimentaria formada por la acumulación de fragmentos calcáreos del cuerpo de los seres arrastrados al fondo oceánico por la corriente. Es del Eoceno.
19	Conglomerado y caliza	Formada por piedras pequeñas más antiguas y otros materiales comprimidos con el tiempo. Esta piedra contiene gran cantidad de materiales de los altos hornos. Tiene menos de 40 años.

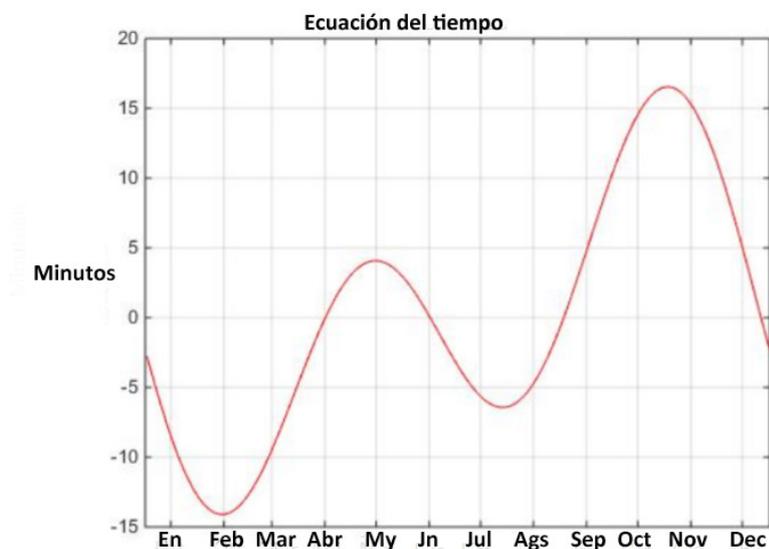
Heliosciámetro

Introducimos en el suelo un palo lo más vertical posible, marcando con una pequeña piedra la punta de la sombra proyectada por este, y dejamos pasar 15 minutos aproximadamente. Después de este tiempo la sombra se moverá y volvemos a marcar el final de esta. El sol sale por el este y se pone por el oeste, por lo que nuestra sombra se mueve en ese mismo eje.

Ahora tenemos que unir las dos piedras con una cuerda. Con esta cuerda hemos dibujado el eje este-oeste y ahora tenemos que dibujar una perpendicular a este eje para encontrar la orientación norte-sur. En el hemisferio norte las sombras se proyectan hacia el norte y en el hemisferio sur se proyectan hacia el sur.

Ahora colocaremos bien nuestro gnomon y analizaremos la sombra que se proyecta. Para calcular la hora que nos da el reloj debemos realizar la siguiente operación:
Hora que da el reloj = Hora solar + Corrección del lugar + Corrección de longitud + Ecuación del tiempo.

- El reloj solar marca la **hora solar**. En el ejemplo lo redondearemos a las 14:00.
- **Corrección del lugar**: Teniendo en cuenta el GMT, en verano es +2 y en invierno es +1.
- **Corrección de longitud**. Si nos encontramos al oeste del meridiano de Greenwich, hay que sumar el valor que calculamos a continuación. Si estamos al este, hay que restarlo. En nuestro caso, sumar.
- La **longitud de la UPV/EHU** es de $2^{\circ}58'10.6''$ W - 178 minutos W.
- Ecuación del tiempo. Observando la imagen, sumar o restar el valor correspondiente a cada mes.



¿Qué hemos aprendido?

Colocar una cartulina por acción en el aula. En la parte superior de cada cartulina escribir el título de la acción: gnomon, paseo geológico y Espiral del Euskera.

Trazar una línea vertical en cada cartulina. A la izquierda de la línea escribir “¿Qué he aprendido?” y a la derecha “¿Qué más quiero saber?”.

A continuación, repartir 6 post-it a cada alumno/a. En esos post-it tendrán que responder las preguntas que aparecen en las cartulinas. Después, colocarlos en las cartulinas.

Para finalizar la acción, se propone realizar una reflexión guiada sobre el **Bosque de la Vida**. Para ello, primero hay que preparar el ambiente. Se propone un silencio de 2 minutos con una música relajante.

A continuación, el profesor o profesora leerá estas preguntas y los alumnos y alumnas deberán escribir un breve texto, una canción, un poema, un verso o un cuento.

- ¿Qué es el Bosque de la Vida?
- ¿Por qué es tan importante para la ciencia y para los científicos?

Como acción adicional se recomienda ver la película “El médico”.

Última actividad

“La geología en nuestra vida”

Objetivo: El objetivo de la actividad “Geología en nuestra vida” es doble: en primer lugar, ahondar en la comprensión del alumnado sobre la geología y su influencia en el mundo real, a través de la investigación y el análisis de diversos campos de esta ciencia. En segundo lugar, inspirar y motivar al alumnado, especialmente a las mujeres, para que cursen estudios de ciencias tomando como modelo a la geóloga Estíbaliz Apellaniz, que ha recorrido un importante camino en este ámbito. La actividad pretende fomentar el pensamiento crítico, la curiosidad científica, la percepción de la diversidad y la inclusión en las vocaciones científicas.

Partiendo de la trayectoria de la pionera geóloga vasca Estíbaliz Apellaniz, analizaremos cómo se relaciona la geología con nuestro mundo y la importancia de esta ciencia en la vida cotidiana.

Paso 1: Investigación inicial.

Comenzaremos leyendo sobre Estíbaliz Apellaniz:

<https://bizilabe.elhuyar.eus/eu/nerbioi-ibaizabal/ni-stem-emakumeak/mujeres-stem/estibaliz-apellaniz-ingunza>

Veremos qué significa ser geólogo/a y cómo esta profesión nos ayuda a entender el mundo.



Paso 2: Selección del tema.

Dividir al alumnado en grupos y que cada grupo elija un área geológica:

- **Paleontología:** estudia los fósiles para comprender la evolución de la vida en la Tierra.
- **Mineralogía:** estudia los minerales, su formación y su importancia industrial y tecnológica.
- **Geodinámica:** investiga los procesos internos de la Tierra, como terremotos y volcanes.
- **Estratigrafía:** se centra en la interpretación de las capas de roca para comprender la historia de la Tierra.
- **Geología ambiental:** la geología estudia los efectos de las actividades humanas y el cambio climático en esta ciencia y viceversa.

También se hablará de cómo Estíbaliz Apellaniz, pionera en el campo de la geología, ha abierto caminos a las generaciones futuras, especialmente a las mujeres, en las ciencias. Reflexionamos sobre la importancia de la diversidad y el acceso a las vocaciones científicas.

Analizaréis la influencia de este campo de la geología en nuestra vida cotidiana y veréis que ayuda a resolver los retos globales. Para ello, hacer búsquedas en Internet, seleccionando fuentes fiables. Recoger también las fuentes utilizadas. Debatir en grupo cuáles pueden ser las formas de incidir en la vida cotidiana. Veréis cómo el tema elegido influye en los aspectos reales de nuestra vida y en la solución de problemas globales.

Por ejemplo, pueden ser estas u otras preguntas:

Paleontología:

¿Cómo nos ayuda la investigación de fósiles a comprender los cambios evolutivos de las especies a lo largo del tiempo?

¿Cómo ayuda la paleontología a comprender los antiguos ecosistemas y climas de la Tierra?

Mineralogía:

¿Cómo influyen los minerales en el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales?

¿Cómo afecta la composición mineral de una región al uso industrial o agrícola?

Geodinámica:

¿Cómo ayuda la geodinámica a predecir y mitigar los riesgos de catástrofes naturales (terremotos y erupciones volcánicas)?

¿Cómo entendemos los movimientos tectónicos, las montañas y los océanos?

Estratigrafía:

¿Cómo nos ayuda la estratigrafía a identificar recursos naturales como el petróleo y el agua subterránea?

¿Cómo nos ayuda la estratigrafía a entender los cambios climáticos?

Geología ambiental:

¿Cómo influye la geología ambiental en la gestión y protección de los recursos naturales (agua y suelo)?

¿Cómo contribuye la geología ambiental a comprender y mitigar el impacto de la actividad humana sobre el medio ambiente?

Paso 3: Presentación.

Cada grupo presentará sus descubrimientos, mostrando la importancia y el alcance de la geología. Utilizar la creatividad en las presentaciones.

Información de interés para la visita



¿Dónde aparcar?

En la propia UPV/EHU existen varios aparcamientos para dejar los vehículos. El autobús puede dejar al alumnado a la entrada del Campus de Leioa y a menos de 3 minutos encontraréis el inicio del paseo geológico.



Espacio para exponer y compartir acciones.

En el mismo Arboretum hay un anfiteatro. Este lugar puede servir de punto de encuentro. De esta forma se puede explicar ahí mismo la primera acción y el alumnado, una vez finalizada, puede volver allí a comentarla y comenzar la siguiente.

Si llega la hora de comer, se puede comer ahí. Eso sí, después de comer, hay que dejar todo recogido.



¿Y si hace mal tiempo?

En el Arboretum hay un edificio. Antes se hacían allí las exposiciones. Ahora se utiliza para guardar las máquinas, pero cuando hay una visita ese espacio se abrirá.



Contacto.

Antes de realizar la visita contactar con el personal de la universidad en la siguiente dirección de e-mail administradora.vicer-bi@ehu.eus proporcionando los siguientes datos: día y hora, centro de procedencia, número de alumnos y alumnas así como de docentes y curso del alumnado.