

Ficha didáctica nº4

La radiación



Introducción

La radiación es la emisión, propagación y transferencia de energía en cualquier medio en forma de ondas electromagnéticas o partículas.

Las ondas o radiaciones electromagnéticas se pueden clasificar en:

- Radiación no ionizante: No tienen la suficiente energía como para romper los enlaces que unen los átomos del medio que irradian (ondas de radio y TV, microondas, luz visible, etc.).
- Radiación ionizante: Tienen suficiente energía como para producir ionizaciones de los átomos del medio o materia que es irradiado. Van desde los rayos X hasta la radiación cósmica.

Esta ficha se realiza a través de la explicación de panel situado en el centro de recepción y tendrá una duración de unos diez minutos.

Información didáctica

A. Objetivos generales

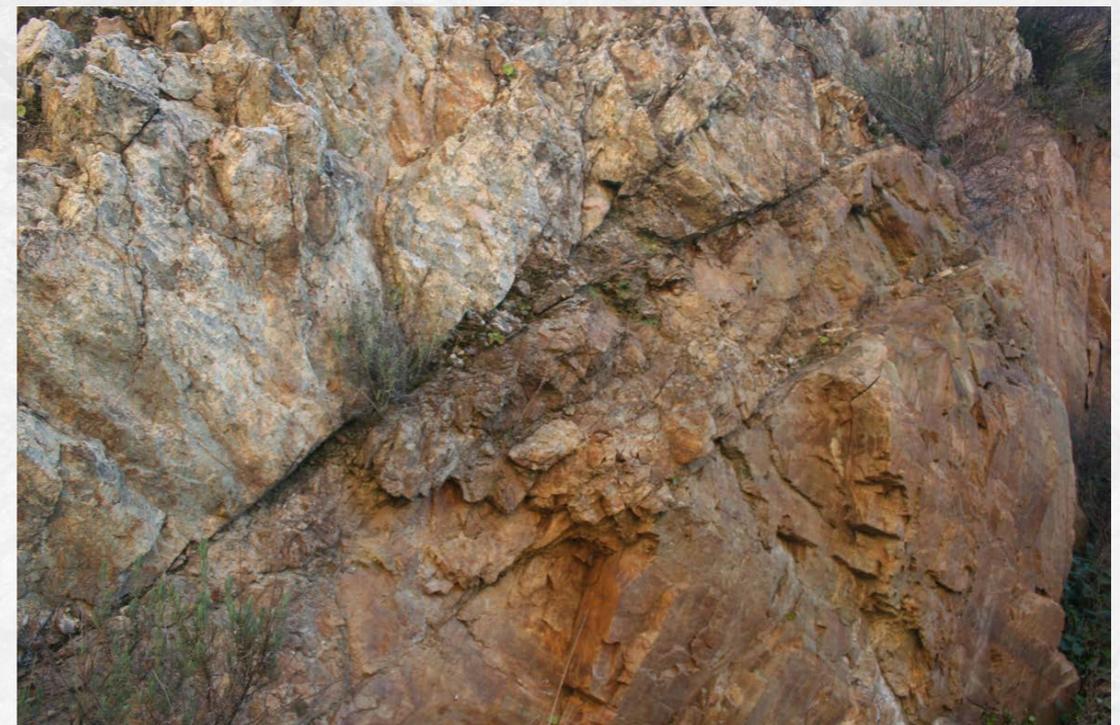
- Fomento del trabajo en grupo de los alumnos.
- Fomento de la capacidad informativa e investigadora de los alumnos.
- Dar a conocer el entorno minero de la zona y su contexto geológico.
- Dar a conocer la naturaleza de la radioactividad natural y su relación con el sustrato geológico.

B. Objetivos específicos

- Conocer, describir y valorar la acción del hombre sobre el medio ambiente y sus consecuencias.
- Conocer y analizar los problemas y retos medioambientales que afronta España y las vías para afrontar estos problemas.
- Conocer los efectos de la radiación.
- Reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares

C. Relación de materias relacionadas con la ficha

- Geología y Biología ESO y Bachillerato.
- Geografía e Historia ESO.
- Ciencias aplicadas ESO.



Descripción y contenidos

Mediante los paneles informativos presentes en el centro de interpretación del poblado minero y la bibliografía que se pone a disposición en la página web de la Cátedra, se da a conocer la radiación natural que los seres humanos recibimos diariamente a través de las rocas que forman la corteza terrestre y del espacio exterior.

Las radiaciones ionizantes de origen natural están presentes en la naturaleza que nos rodea. Además de la radiación cósmica, se producen radiaciones

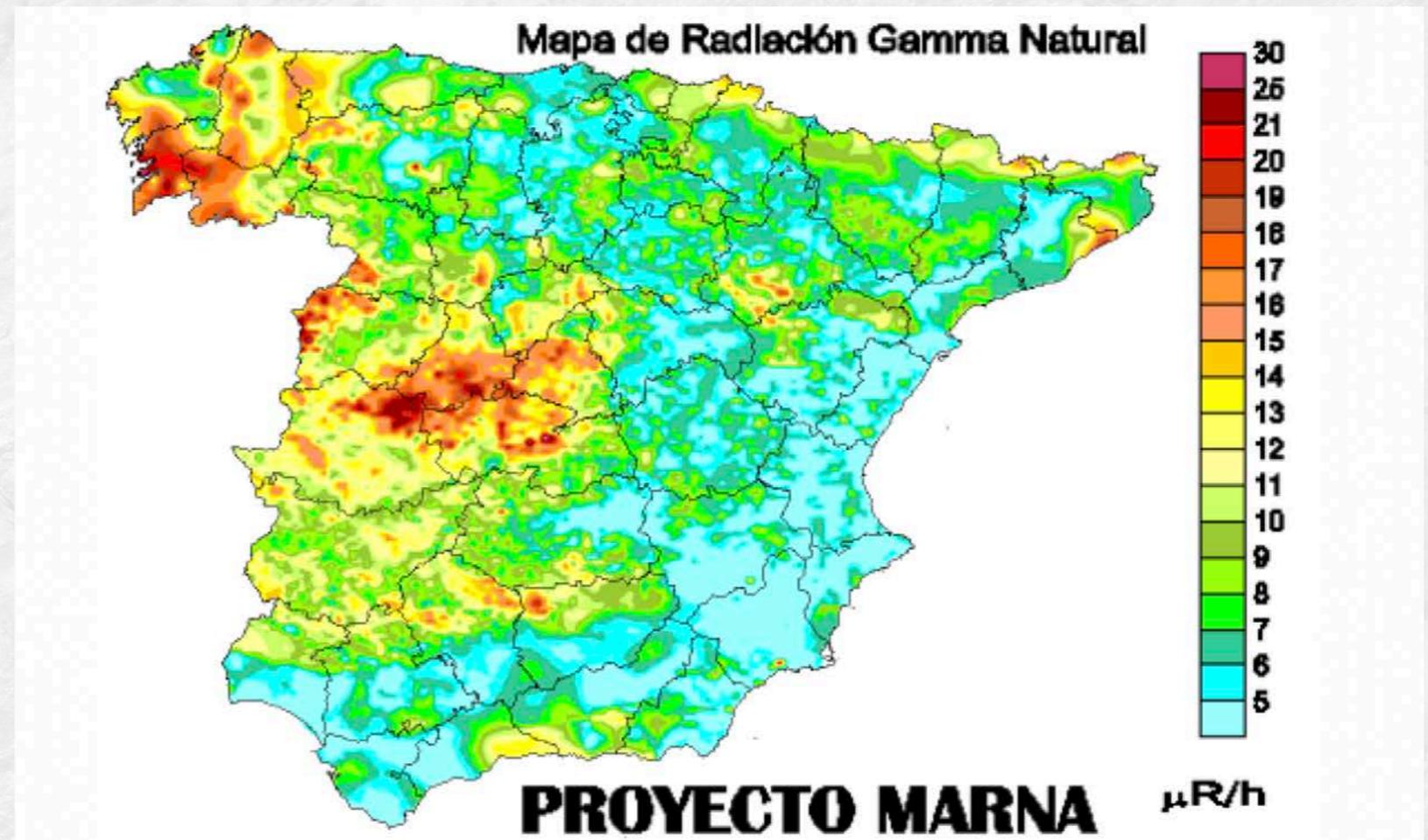


Figura 10. Radiación gamma natural (CSN).

ionizantes como consecuencia de la presencia de materiales radiactivos existentes en la corteza terrestre. Tres cuartas partes de la radiactividad que hay en el medio ambiente proceden de los elementos naturales.

No todos los lugares de la tierra tienen el mismo nivel de radiactividad. En

algunas zonas de la India, por ejemplo, la radiactividad es 10 veces mayor que la media europea. La razón está en las arenas de la India, que tienen torio, un elemento radiactivo natural. Los Alpes y otras cordilleras también tienen un nivel de radiactividad relativamente elevado, debido a la composición de sus granitos. Además de esta variabilidad

geográfica, determinadas actividades como, por ejemplo, la fabricación de cerámica, la producción de fertilizantes, o la extracción de gas y de petróleo, pueden aumentar las dosis debidas a estos radionúclidos de origen natural, no sólo para los trabajadores sino también para el resto de ciudadanos.

En nuestras casas también puede existir radiactividad, procedente principalmente del gas radón. Este gas se produce como consecuencia de la desintegración del uranio que contienen las rocas. La cantidad de gas radón que se acumula en una casa depende de su situación, de los materiales que se han utilizado en su construcción y de nuestra forma de vida. El radón emana de las rocas y se concentra en los lugares cerrados, por lo que es muy recomendable que las viviendas y los lugares de trabajo estén bien ventilados.

Por otro lado, la radiación cósmica se genera en las reacciones nucleares que ocurren en el interior del sol y en las



Figura 11. Distribución rocas en España (CNICE)

demás estrellas. La atmósfera filtra estos rayos y nos protege de sus efectos peligrosos, ya que fuera de la atmósfera, en el espacio, la radiactividad es mucho mayor. Cuando ascendemos a una montaña, esa protección disminuye y la radiación cósmica es más intensa. Lo mismo ocurre cuando viajamos en avión, que

estamos más expuestos a las radiaciones.

También existen elementos radiactivos en múltiples alimentos y en el agua potable. Incluso nuestros cuerpos son una fuente de radiación, ya que almacenan pequeñas cantidades de potasio radiactivo, un producto necesario para el cuerpo humano.

Las radiaciones también se pueden producir de forma artificial, En 1895, el físico Roëntgen, cuando experimentaba con rayos catódicos, descubrió el primer tipo de radiación artificial que ha utilizado el ser humano: los rayos X. Se trata de ondas electromagnéticas originadas por el choque de electrones con un determinado material, en el interior de un tubo de vacío.

Una vez que empezaron a conocerse las propiedades y la potencialidad de la radiación se fueron desarrollando sus aplicaciones, así como las técnicas para obtener materiales radiactivos artificiales. Los rayos X y gamma se utilizan en medicina para diagnosticar mediante imágenes múltiples problemas físicos. También se usan radiaciones en el tratamiento del cáncer y otras enfermedades. La industria también se beneficia de las aplicaciones de las radiaciones en técnicas de radiografía medición industrial, esterilización de alimentos, control de plagas, etc. Además, en las centrales nucleares se



provocan reacciones de fisión que liberan una gran energía en forma de radiaciones permitiendo la producción de electricidad.

La zona con mayor radiación natural se encuentra en la Comunidad Autónoma de Galicia, debido a que se asienta

sobre rocas ígneas con minerales que desprenden radiación.

La zona de El Cabril se encuentra sobre rocas metamórficas con intrusiones ígneas, y habría una radiación gamma natural de entre 10-12 $\mu\text{R/h}$.

Las cuestiones a resolver sobre este tema serían las siguientes:

¿Qué es la radiación de fondo natural? ¿De dónde proviene?

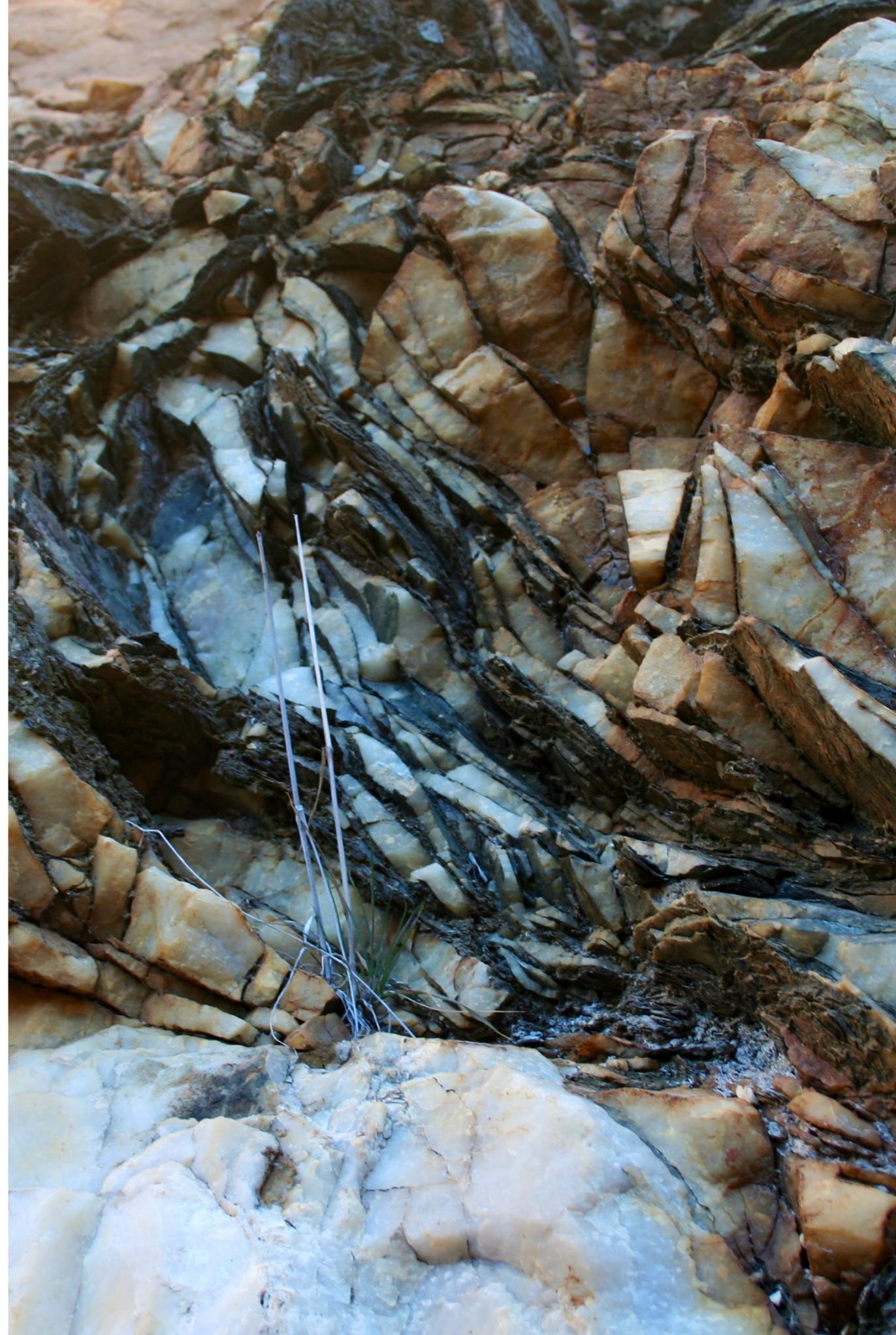
¿En qué zonas del país hay una radiación de fondo mayor?

¿En qué tipo de rocas hay mayor radiación natural?

¿Qué rocas podemos encontrar en estas zonas?

¿Qué es el radón?

¿Sobre qué tipo de rocas se asienta la zona de El Cabril y que niveles de radiación soportamos?



Material complementario

La radiactividad

<http://www.catedraenresauco.com/la-radiactividad/>

Aprovechamiento de la radiactividad

<http://www.catedraenresauco.com/aprovechamiento-de-la-radiactividad/>

Uso de las radiaciones ionizantes

<https://www.csn.es/documents/10182/1007670/Uso+de+las+radiaciones+ionizantes+%28infograf%C3%ADa%29>

Los residuos radiactivos

<http://www.catedraenresauco.com/los-residuos-radiactivos/>

¿Es radiactiva la naturaleza?

<https://www.csn.es/documents/10182/1007905/Es+radiactiva+la+naturaleza>

Producción de los residuos radiactivos

<http://www.catedraenresauco.com/produccion-de-los-residuos-radiactivos/>

Gestión de residuos radiactivos

<http://www.catedraenresauco.com/gestion-de-residuos-radiactivos/>

Gestión de residuos radiactivos en España

<http://www.catedraenresauco.com/responsables-de-los-residuos-radiactivos-en-espana/>

El centro de almacenamiento El Cabril

<http://www.enresa.es/esp/inicio/actividades-y-proyectos/ca-el-cabril>

Mapa de radiación gamma natural en España (MARNA)

<https://www.csn.es/mapa-de-radiacion-gamma-natural-en-espana-marna>

Mapa potencial de radón en España

<https://www.csn.es/mapa-del-potencial-de-radon-en-espana>

Distribución de rocas en España

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1ESO/corteza/contenidos14.htm>

¿Qué sabes de la radiación?

<https://www.foronuclear.org/es/el-experto-te-cuenta/119909-que-sabes-de-la-radiacion>

