


# conoce la minería de NAVARRA

EDUCACIÓN  
SECUNDARIA



Comprometidos con la divulgación y promoción de las profesiones  (science, technology, engineering and mathematics; ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas)

## MINERÉTICA



# LA MINERÍA Y SU RELACIÓN CON NAVARRA

La minería es una de las actividades más antiguas desarrolladas por la humanidad. En Navarra existe desde siempre y nuestros signos de identidad están grabados y esculpidos en los productos mineros:

**MÁRMOL, ARENISCA Y ARCILLA** con las que se construyen catedrales, caseríos y calles.



La mayoría de las empresas mineras de Navarra son PYMES y empresas familiares. El sector genera más de 350 empleos directos y de calidad.



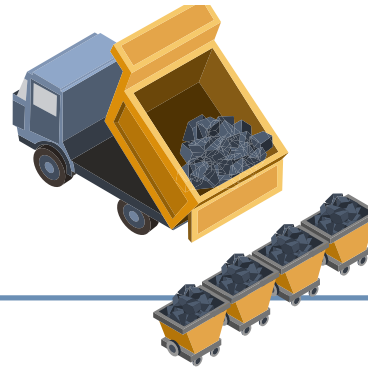
La minería en Navarra promueve el desarrollo antiespeculativo y sostenible del medio rural.

Las concesiones mineras duran décadas y las inversiones que son necesarias tienen un periodo de amortización muy largo. Por ello, las empresas mineras tienen un arraigo muy fuerte en sus territorios.

La minería de Navarra opera con los más elevados estándares de calidad ambiental y de seguridad laboral. El índice de siniestralidad es menor que el de otras actividades análogas como la construcción o la industria. Es una actividad propia de países desarrollados.



# Fases De La MINERÍA



## FASE DE INVESTIGACIÓN

La primera fase de un proyecto minero siempre consiste en la recopilación de información y ampliación del conocimiento geológico de la zona a investigar, con el objeto de identificar y valorar el recurso geológico. Además de analizar la viabilidad técnica y económica de su aprovechamiento.

## FASE DE APROVECHAMIENTO

El concepto de aprovechamiento engloba el conjunto de actividades destinadas a la explotación, preparación, concentración o beneficio de un recurso mineral. El aprovechamiento de un recurso natural público distingue la minería de otras actividades económicas. Pone en valor los recursos geológicos, los extrae de la tierra y los transforma en materias primas mediante técnicas de concentración del mineral o modificación de su forma.



## FASE DE RESTAURACIÓN

Consiste en la rehabilitación del espacio afectado tanto por las actividades extractivas como por las instalaciones asociadas a estas, incluidos los residuos mineros, ejecutándose al final de la actividad minero, o siempre que sea posible, a medida que va avanzando.

En la restauración de las zonas mineras debe dar al terreno un valor de uso igual o superior al que tenía antes de iniciarse la actividad minera. En algunos casos puede renovarse su uso anterior, y otras veces se le da a la tierra un nuevo uso. Los titulares de las concesiones o autorizaciones de explotaciones de recursos mineros tiene la obligación de asegurar la ejecución de la restauración del espacio natural afectado mediante el establecimiento, ante la Administración, de garantías financieras en modo de aval, seguro o depósito bancario, antes de comenzar las labores de aprovechamiento.



El desarrollo sostenible es “el desarrollo que satisface las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

Comisión Mundial del Medioambiente y del Desarrollo.

# ¿POR QUÉ es importante La minería?



## IMPORTANCIA PARA EL MEDIO RURAL

Las explotaciones mineras están en entornos rurales, lo cual evita el despoblamiento de estas zonas y permite su desarrollo social y demográfico.



## IMPORTANCIA SOCIAL

Los recursos geológicos están presentes en la mayoría de las cosas que usamos, y sin ellos, nuestra vida sería muy diferente. Las sustancias minerales participan de forma básica en importantes sectores, como el de la construcción, y tienen otras aplicaciones poco conocidas, pero también muy significativas como el uso de boratos en el tratamiento del cáncer, y de sílice en los paneles fotovoltaicos o en los telescopios espaciales.

## IMPORTANCIA ECONÓMICA

La investigación y aprovechamiento de los recursos geológicos es, en la mayoría de los casos, declarada de utilidad pública por su carácter estratégico y por su impacto en la economía y el empleo.



Navarra representa el 1,3% del valor de la producción minera de España. Hay más de 50 explotaciones mineras que dan trabajo a más de 350 personas.



La mina a cielo abierto de Eugi suministra la materia prima que se procesa en la fábrica de Zubiri, motor industrial del valle de Esteribar.

# PRODUCTOS MINEROS

La minería es una actividad beneficiosa para nuestra vida diaria y sin la que sería imposible llevar la vida que llevamos.

Los recursos minerales son imprescindibles para numerosas actividades:

Con los metales construimos barcos, puentes, edificios o máquinas, paneles solares, parques eólicos, coches eléctricos. Con los metales preciosos como el oro hacemos joyas pero también se utilizan en la industria electrónica. Utilizamos áridos para hacer hormigón y pizarra, arcilla y granito como materiales de construcción.



## CONSTRUCCIÓN



### ÁRIDOS

- HORMIGONES Y MORTEROS
- CALZADA
- FERROCARRIL
- DIQUES



### PIEDRA ORNAMENTAL

- FACHADAS
- CUBIERTAS
- PAVIMENTOS
- CANTERÍA



### CAL Y YESO

- CAL PARA USOS DIVERSOS
- PLADUR
- YESOS DE PROYECCIÓN



### ARCILLA

- LADRILLOS
- TEJAS
- REFRACTARIOS

## OCIO Y ALIMENTACIÓN



### AGUA TERMAL

- BEBIDA
- BALNEARIOS
- COSMÉTICA



### ROCAS INDUSTRIALES

- FERTILIZANTES
- COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS
- ELECTRÓNICA
- PRÓTESIS MÉDICAS



### MINERALES METÁLICOS

- ELECTRÓNICA
- AUTOMÓVIL
- HERRAMIENTAS
- AERONÁUTICA



### PRODUCTOS ENERGÉTICOS

- AGUA CALIENTE SANITARIA
- CALEFACCIÓN

## AGROPECUARIO E INDUSTRIA



### ZONAS DE DESCANSO



### GESTIÓN DEL AGUA



### PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, GANADERA O FORESTAL

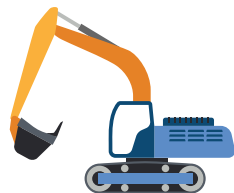


### RECUPERACIÓN DE HÁBITATS PROTEGIDOS



### SUELO INDUSTRIAL O RESIDENCIAL

# ACTIVIDADES



## Busca a través de Google Earth dónde se encuentra la balsa de Ezkoriz o balsa de Zolina.

Observa la imagen de la zona. ¿Qué ves? ¿Parece que tenga relación con una mina? Después busca en Internet la historia de la balsa. ¿Desde cuándo se encuentra allí? ¿Para qué servía? Comentad en clase la historia de las minas de potasa en la cuenca de Pamplona y qué beneficios aporta la balsa a su entorno natural. Escribe vuestras conclusiones.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Una aleación es una combinación de propiedades metálicas, que está compuesta de dos o más elementos químicos, de los cuales por lo menos uno es un metal. Por ejemplo el acero, el bronce o el latón. El bronce es una aleación metálica de cobre y estaño.

## ¿Qué minerales se requieren para esta aleación?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE



La minería, como toda actividad desarrollada por el ser humano, produce alteraciones en el medio, pero no es más contaminante que otras actividades como el tráfico, los residuos urbanos, la industria o la agricultura.

Para garantizar las buenas prácticas ambientales y evitar daños irreparables en la naturaleza, la minería es un sector muy regulado, con normativas y leyes específicas de carácter

preventivo: por ejemplo, la apertura de una mina siempre tiene que ser autorizada por la administración.

Además, es obligatorio realizar evaluaciones de impacto ambiental con el objetivo de especificar cada una de las afecciones que pueda producir la actividad minera en el territorio, las medidas correctoras que se aplicarán y el plan de rehabilitación previsto para cuando finalicen los trabajos.

**Naciones Unidas dice que el desarrollo sostenible es “el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.**

## EN NAVARRA TENEMOS MUCHOS EJEMPLOS DE REHABILITACIÓN DE ESPACIOS MINEROS:



### ESPACIOS NATURALES

Balsa de Ezkoriz o Zolina en Aranguren y Valle de Egüés



### ESPACIOS DE OCIO Y PASEO

Vía Verde del Plazaola, antiguo ferrocarril



### TIERRAS DE CULTIVO

Plantación de olivos en Falces



### TERRENO FORESTAL

Restauración con especies autóctonas en Eugi

# MINERÍA Y ENERGÍAS RENOVABLES

De la misma forma que los metales extraídos en las minas son fundamentales para construir edificios y medios de transporte, también son necesarios en las nuevas tecnologías que nos permiten reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

La generación de energía eólica y solar, las baterías y los vehículos eléctricos requieren grandes cantidades de recursos que extraemos de las minas: cobre para alambres y motores eléctricos, litio y cobalto para baterías, metales raros como indio o galio, y el silicio (que viene del cuarzo) para paneles solares o células fotovoltaicas...

Las energías renovables son uno de los grandes retos de nuestra generación y en ese desafío tendrá mucha importancia el suministro de minerales.



- Cu  
cobre
- Fe  
hierro
- C  
carbono
- Nd  
neodimio
- Dy  
disproσιο
- Tb  
terbio





# MINERÉTICA

Una iniciativa para la divulgación del conocimiento  
sobre la minería y los minerales.

Más información sobre la minería de Navarra en  
**[mineria.navarra.es](http://mineria.navarra.es)**

Esta unidad didáctica se basa en materiales creados por la Cámara Mineira de Galicia.