ACERO Y ROCA • ESPECIAL EDUCATIVO (1886 - 2026) KIT ESCOLAR COMPLETO

De las cavernas a los Andes: historia de la minería argentina para las escuelas

Informe ilustrado, mapa de recursos regionales, actividades áulicas y línea de tiempo recortable a 140 años del Código de Minería

Estudiante:	Escuela / Curso:	Fecha:

A 140 años del Código de Minería de la Nación: Cada 25 de noviembre nuestro país celebra el aniversario de la sanción del Código de Minería (1886). ¿Alguna vez te preguntaste cómo llegaron el cobre a los cables de electricidad de tu escuela, el litio a la batería del celular o el hierro a las herramientas que usamos todos los días? Para comprenderlo, primero viajemos millones de años hacia atrás bajo la Cordillera de los Andes.

Ficha 1 • El secreto bajo nuestros pies: ¿cómo se formaron los minerales en los Andes?

En Argentina, la gran mayoría de los depósitos o **yacimientos minerales** (lugares donde la naturaleza concentró grandes cantidades de minerales útiles en la roca) se encuentran a lo largo de la Cordillera de los Andes, una inmensa cadena montañosa que se extiende por más de 4.500 kilómetros.

¿Por qué están concentrados justo ahí? Porque la Cordillera constituye un **borde activo de convergencia**, donde chocan lentamente dos grandes bloques de la superficie terrestre llamados placas tectónicas. Allí la **Placa de Nazca** (debajo del océano Pacífico) se hunde lentamente por debajo de la **Placa Sudamericana** (el bloque continental sobre el que vivimos), en un proceso llamado **subducción** que ocurre desde hace unos 350 millones de años (Paleozoico superior).



Esquema del borde andino: el hundimiento (subducción) de la placa oceánica bajo el continente genera el magma rico en minerales que dio origen a los yacimientos de la Cordillera.

1. Roca que se derrite en la profundidad

Cuando la corteza oceánica hidratada (roca del fondo del mar cargada de agua) se hunde debajo del continente, las altísimas temperaturas producen su **fusión parcial**. El agua y los gases ayudan a generar **magma**: roca fundida muy caliente rica en metales, azufre y otros minerales.

2. El viaje hacia la superficie

Los magmas suben a través del manto y la corteza aprovechando las **fallas y los pliegues** (fracturas, grietas y dobleces naturales de las rocas). Por esas grietas también circulan **soluciones hidrotermales**, aguas subterráneas hirvientes que transportan metales disueltos.

3. De los volcanes a las minas

Una parte del magma sale expulsada por los volcanes como lava y ceniza volcánica. En cambio, aquellos magmas que no salen a la superficie y se enfrían lentamente atrapados dentro de la corteza, a distintos niveles de profundidad, forman finalmente los yacimientos minerales.

Ficha 2 • El mapa de los recursos mineros argentinos

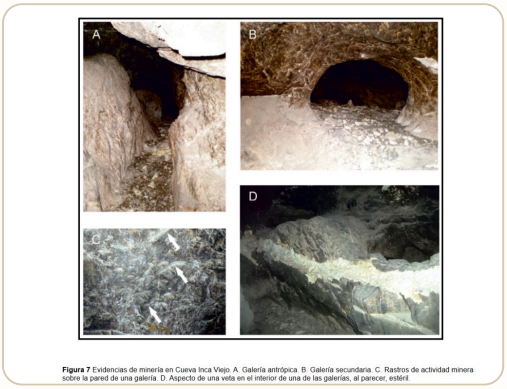
Gracias a esos procesos geológicos de millones de años, cada región de la Argentina cuenta con una riqueza mineral particular:

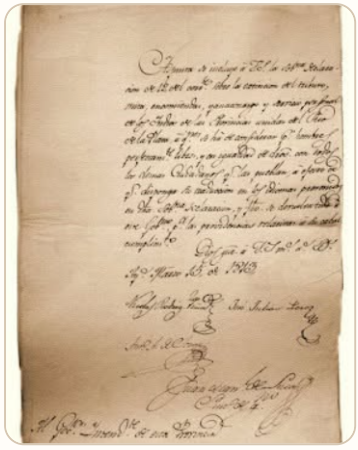
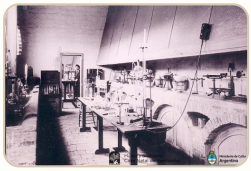
Región / Provincias	Minerales principales que alberga
Norte (Altiplano andino)	Plomo, zinc, plata y estaño.
Catamarca	Boratos *(sales para vidrios y cerámicas)*, litio, potasio, cobre, oro, plata y molibdeno *(endurecedor del acero)*.
La Rioja, San Juan, Mendoza y San Luis	Oro, plata, plomo, zinc, cobre y molibdeno.
San Luis y La Pampa	Níquel, cobre, cobalto, oro, plata y elementos del grupo del platino *(metales muy resistentes que no se oxidan)*.
Santa Cruz (Patagonia)	Importantes yacimientos de oro y plata.

Fichas 3 y 4 • Línea de tiempo recortable: de las cavernas al siglo XXI

✂ **Instrucción:** Podés leer las etapas directamente en este cuadernillo o recortar cada fila por la línea punteada para armar una línea del tiempo ilustrada en el aula.

✂ Ilustración y archivo histórico	✂ Etapa histórica y hechos principales
 *Cueva de las Manos (Santa Cruz): pigmentos minerales de óxido de hierro y manganeso sobre roca.*	✂ TARJETA 1 • PREHISTORIA **41.000 a. C. — El Paleolítico** Los seres humanos del Paleolítico recolectaban y molían **óxido de hierro** (mineral natural de tonos rojizos y ocres) para fabricar el pigmento de sus pinturas rupestres en las paredes de las cavernas.

✂ Ilustración y archivo histórico	✂ Etapa histórica y hechos principales
 *Primeras hoces y herramientas agrícolas de metal fundido junto a utensilios de piedra.*	✂ TARJETA 2 • EDAD ANTIGUA **5.000 a 3.500 a. C. — La Edad de los Metales** La búsqueda de oro data del 5.000 a. C. El **cobre** fue uno de los primeros metales trabajados. Usando hornos cerámicos aprendieron a fundir metales y hacia el 3.500 a. C. fabricaban utensilios y armas de **bronce** (cobre y estaño).
 *Cueva Inca Viejo (Salta): túneles prehispánicos (A y B), marcas de herramientas (C) y veta mineral (D). Imagen: SciELO.*	✂ TARJETA 3 • AMÉRICA PREHISPÁNICA **Siglos XII y XIII — El desarrollo indígena** Aztecas e incas impulsaron la minería americana. Antes de la llegada europea, los pueblos originarios del norte, centro y oeste argentino ya explotaban yacimientos de oro, minerales de cobre y trabajaban la plata.
 *Grabado histórico de labores de extracción y hornos de fundición en América del Sur.*	✂ TARJETA 4 • ETAPA VIRREINAL **Siglos XVI al XVIII — Época colonial** Los españoles saquearon primero metales acumulados y luego exploraron vetas y arenas auríferas imponiendo el trabajo forzado indígena —mediante el sistema de turnos llamado **"mita"**— y mano de obra esclava africana. Se destacaron las misiones jesuíticas.

✂ Ilustración y archivo histórico	✂ Etapa histórica y hechos principales
 *Comunicación del 15 de marzo de 1813 sobre extinción de la mita e igualdad de derechos.*	**✂ TARJETA 5 • INDEPENDENCIA** **1813 a 1824 — Asamblea del Año XIII, San Martín y Rivadavia** En 1813 la Asamblea abolió la "mita" y dictó el **"Reglamento de Mayo"**. Luego, **José de San Martín** impulsó en Cuyo la minería para fabricar pólvora, proyectiles y cañones del Ejército de los Andes. En 1822-1824 fracasaron por conflictos internos los intentos de Rivadavia en el Famatina (La Rioja).
  *Sarmiento gobernador y el primer laboratorio químico y fundición con tecnología inglesa.*	**✂ TARJETA 6 • ORGANIZACIÓN NACIONAL** **1840 a 1873 — Minerales no metalíferos y gestión de Sarmiento** En 1840 se inició la explotación de cal, yeso, arcillas y sal. En 1864, como gobernador de San Juan, **Domingo F. Sarmiento** contrató al ingeniero inglés Ignacio Rickard, creó museos mineralógicos y el Departamento Topográfico, instaló el primer laboratorio metalúrgico e impulsó en 1873 la Compañía de Minas de San Juan.
  *Ruinas de los hornos de Hilario (Calingasta) y muros históricos en Hualilán (Ullum, San Juan).*	**✂ TARJETA 7 • POLOS PIONEROS EN SAN JUAN** **Década de 1860 — Calingasta, Ullum e Iglesia** Los primeros desarrollos sanjuaninos cobraron fuerza en **Calingasta** (minas Carmen Alto, Mediodía, Castaño Viejo, Castaño Nuevo y la fundición de **Hilario**, hoy Monumento Histórico Nacional), en **Ullum** (oro de **Hualilán**) y en **Iglesia** (El Salado).
 *Antiguo sistema de transporte de mineral mediante vagonetas sobre rieles traccionadas por mulas.*	**✂ TARJETA 8 • LEY FUNDAMENTAL** **1875 a 1886 — Los 140 años del Código de Minería** Tras 10 años de redacción a cargo del jurista **Enrique Rodríguez**, el **25 de noviembre de 1886** el Congreso Nacional sancionó el **Código de Minería** para regir los derechos, obligaciones y procedimientos sobre las sustancias minerales en todo el país. Hacia 1880 se activó también la producción de wólfram, cobre y oro.

✂ Ilustración y archivo histórico	✂ Etapa histórica y hechos principales
 *Mineros del siglo pasado operando una columna perforadora dentro de una galería subterránea.*	✂ TARJETA 9 • SIGLO XX **1934 a 1945 — El auge del oro en los años 30** Una fuerte valorización internacional del oro en 1934 intensificó los trabajos en yacimientos de **Neuquén y La Rioja**, alcanzando un pico máximo de 653 kilos producidos en 1942 y descendiendo a 167 kilos en 1945.
 *Minería moderna de alta montaña: Mina Veladero en San Juan, año 2009 (Foto: Rubén Digilio).*	✂ TARJETA 10 • GRAN MINERÍA MODERNA **De 1997 al siglo XXI — Bajo de la Alumbrera y Veladero** Con el marco legal de los años 90 (Ley de Inversiones Mineras), en 1997 inició **Bajo de la Alumbrera** (oro y cobre a cielo abierto en Catamarca). Ese salto tecnológico impulsó grandes proyectos en la alta cordillera sanjuanina como **Veladero** (oro y plata en Iglesia, en producción desde 2005).

Guía integradora de actividades para el aula

1. Geología andina: Explicá con tus palabras qué es la subducción entre la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana, y por qué los magmas que se enfrían dentro de la corteza forman yacimientos minerales.

2. Minerales en nuestra vida diaria: Completá tres ejemplos a partir del mapa de recursos argentinos.

Mineral	Región o provincias	Uso en la escuela, la casa o la industria

3. Historia e instituciones: Elegí dos momentos históricos de la línea de tiempo (por ejemplo, la Asamblea de 1813 y el Ejército de los Andes, la gestión de Sarmiento o la sanción del Código de Minería en 1886) y explicá por qué fueron decisivos para la Argentina.

Fuente y propiedad intelectual: Todo el contenido de este kit educativo fue diseñado por **ACERO Y ROCA** (Especial 140 años del Código de Minería, 1886 - 2026). Uso permitido en el aula citando siempre la fuente (Ley 11.723).