



ELEMENTOS BASICOS DE MINERIA

Modulo de Capacitación Técnico Ambiental Empresa Minera MACDESA



Ing. Ernesto Gutiérrez Gouro

Chaparra, Julio 2005

ELEMENTOS BASICOS DE MINERIA

¿Qué es minería y si vale la pena desarrollarla?

Actividad que se dedica a la extracción de productos inorgánicos, que tienen valor y fines utilitarios

Evolución de la Actividad Minera

- Edad de Piedra
- Edad de Cobre
- Edad de Bronce
- Edad de Hierro





La Minería en America

Minas Porco (1540) y Potosi (1545)

Minas Castrovirreyna (1550)

Bartolome de Medina, descubre en Mexico el metodo de amalgamación con azufre (1556)

Distrito de Hualgayoc Cajamarca (1569) – monedas Ag

Azogue de Huancavelica (1563)

Minas de Oro de Carabaya y Sandia (1783)

Ordenanzas de la Minería (1783) 10% de la producción - Regalias

La corona de España envía a México y Perú una comisión de expertos para enseñar técnicas de minería



La Minería en Perú

Se establece el Colegio de Instrucción Científica en Huanuco (1828)

Eduardo de Habich funda la Escuela especial de Ingeniería civil y de Minas (1876)

Epoca Republicana – Período 1821 - 1824

Explotación del Salitre en Tarapaca (1830)

Explotación del Guano de las Islas

Fundación de la Escuela de Minas

Promoción de trabajo por la explotación de Cu, Carbon y Petroleo (1870)



Epoca Republicana – Período 1885 - 1902

Inicio de la Explotación del Carbón

Petroleum Company (1889)

Boratos de Arequipa (1891)

Ferrocarril Central llegó a la Oroya (1892)

Promulgación del Código de Minería (1901)

Siglo XX

Cerro de Pasco Mining Company (1889)

Construyó la Fundición de la Oroya (1923)

1950 a 1970

Promulgación del Código de Minería de 1950

Auge de la Minería a Cielo Abierto



Actualmente se Tiene:

1720 Proyectos Identificados

En 2004 hubieron 5200 nuevos petitorios mineros

Existe el TUO Ley General de Minería D.S. 014-92-EM

La Ley N° 27651 de Formalización y Promoción de la PM y MA

Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero INACC



El Oro

El oro es un material blando con un color amarillo característico

Es el elemento más maleable y dúctil. No le afectan el aire, agua los álcalis ni los ácidos.

Atacado únicamente por el agua regia, $\text{HNO}_3 / \text{HCl}$. Debido a su no-reacción química, se suele encontrar en su estado natural.

La mayoría del metal se conserva para las reservas monetarias, pero el resto se utiliza en las industrias electrónicas y joyeras donde se le suelen añadir otros elementos para mejorar sus propiedades mecánicas (p. Ej. Cobre y plata).

Es el más maleable y dúctil de todos los metales. En estado puro es demasiado blando para ser usado en joyería y para acuñar monedas, por lo que se alea siempre para tales fines con plata o cobre.

MINEROLOGIA DE LOS MINERALES AURIFEROS

MINEROLOGIA DE LOS MINERALES AURIFEROS

El conocimiento de la mineralogía del mineral, apropiadamente combinada en las pruebas metalúrgicas, proporcionan las herramientas necesarias para mejorar la Recuperación.

OCURRENCIA DEL ORO

Oro libre

Oro en ganga Silíceo

Oro asociado a Sulfuros Metálicos

Oro asociado a Minerales Carbonáceos



TIPOS DE YACIMIENTOS AURIFEROS



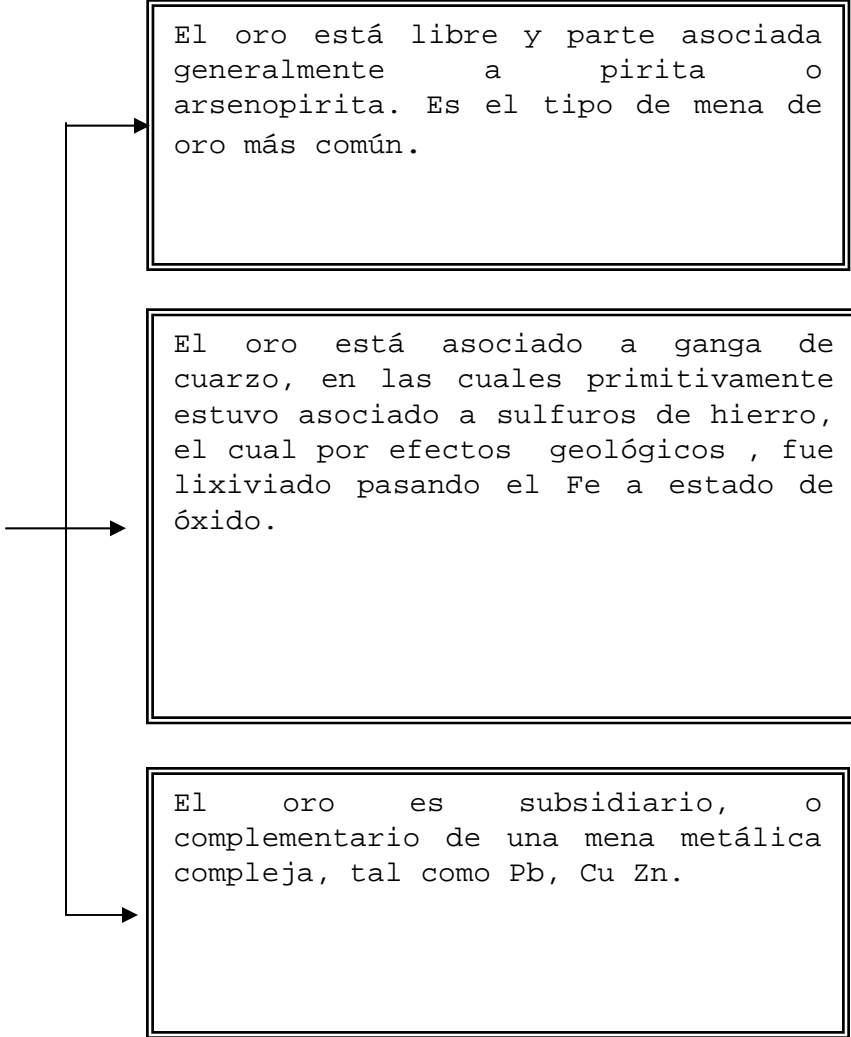
TIPOS DE YACIMIENTOS AURIFEROS

1. Vetas y filones de Cuarzo Aurífero.
 2. Placeres: arenas y gravas que contienen muy pequeñas cantidades de oro nativo y otros minerales pesados. (depósitos aluviales)
 3. Depósitos diseminados de oro: Estos yacimientos han sido puestos recientemente en explotación. Son diseminados de oro en gramos muy finos en calizas, dolomitas.
-



MENAS AURIFERAS

MENAS AURÍFERAS



El oro está libre y parte asociada generalmente a pirita o arsenopirita. Es el tipo de mena de oro más común.

El oro está asociado a ganga de cuarzo, en las cuales primitivamente estuvo asociado a sulfuros de hierro, el cual por efectos geológicos, fue lixiviado pasando el Fe a estado de óxido.

El oro es subsidiario, o complementario de una mena metálica compleja, tal como Pb, Cu Zn.

PRESENCIA DEL ORO EN EL PERÚ

•DEPOSITOS PRIMARIOS

↓

•Vetas de Cuarzo con Pirita

•Mantos con Cuarzo

•Depósitos de Skarn

•Vetas de Oro y Plata

•Diseminaciones y Stockwork de Au y Ag.

•DEPOSITOS DE PLACER

↓

•Placeres Residuales

•Placeres Eluvial

•Placeres Transportados

•Depósitos Lacustres

•Placeres Litorales o Marinos

MARCO LEGAL EN MINERIA

Marco Legal en Minería

- Ley General de Minería D.S. 014-92-EM
 - Ley N° 27651 - Reglamento D.S. N° 049-2001-EM
 - Texto Único de Procedimientos Administrativos
 - Ley de Sistema Nacional de Impacto Ambiental
 - Ley sobre Fiscalización de las Actividades Mineras
- Reglamento D.S. N° 049-2001-EM

El Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No. 014-92-EM el 4 de Junio de 1992, constituye la norma principal que rige las actividades mineras, incluyendo la prospección,

El objetivo fundamental de la mencionada Ley es incorporar el concepto de minería artesanal (como se define en el artículo 1° de la Ley), dentro del contexto de la legislación minera, para promover el desarrollo económico, social, y ambiental del sector minero.

El artículo 30° de la Ley general de procedimientos administrativos, establece la obligación de las entidades del sector público Nacional de señalar todos los procedimientos administrativos que se tramitan en su respectiva competencia.

Esta Ley estipula la obligatoriedad de la certificación ambiental así mismo contempla la categorización de proyectos de acuerdo al riesgo ambiental que representan.

Contempla que el MEM es el organismo del poder ejecutivo competente para fiscalizar las actividades mineras a través de sus órganos de línea. La fiscalización es cuanto se refiere:

1. Normas de seguridad e higiene mineras
2. Normas de Protección y conservación del ambiente



Marco Legal en Minería

- Reglamento sobre Protección de

Tiene por objeto:

a.- Establecer las acciones de previsión y control que deben realizarse para armonizar el desarrollo de las actividades minero-

- Reglamento de Seguridad e H

El conjunto de normas de orden técnico legal y social, cuyo fin es la protección de la vida humana, la promoción de la salud y la seguridad, así como la prevención de accidentes e incidentes, los

- Reglamento Ambiental pa

Para efectos de la calificación y aprobación de los proyectos de exploración estos se clasifican en categorías:

N° 038-98-EM

Categoría A: comprende aquellas actividades de exploración que causan ligera o ninguna alteración a la superficie.

- Normas y Procedimientos

Categoría B: comprende aquellas en las que se originan vertimientos y se requiere disponer desechos que puedan degradar el ambiente de la zona. El titular que desea realizar actividades de exploración comprendidas en esta categoría deberá presentar una Declaración Jurada en la que comunique su intención de iniciar un proyecto de exploración.

Categoría C: comprende actividades en las cuales se originan vertimientos y se requiera disponer desechos que puedan degradar el ambiente de la zona y donde el área disturbada sea requerida para construir más de 20 plataformas de perforación que supere 10 hectareas o aquellas que incluyan la construcción de tuneles por más de 50 metros. Si el proyecto se encuentra dentro de esta categoría deberá contar con una Evaluación Ambiental (EA) aprobada por el MEM.





ALCANCES DE LA LEY N° 27651

Reglamento D.S. 013 - 2002 - EM

**Formalización y Promoción de
la Pequeña Minería y Minería
Artesanal**



OBJETIVOS:

- **La Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal.**
 - **Incorporar el concepto de minería artesanal, dentro del contexto de la legislación minera peruana y bajo este marco jurídico propender a su formalización integral y desarrollo evolutivo sostenible.**
-

CONDICIONES DE LA PPM Y PMA



CONDICIONES DE PPM Y PMA

(Según Art. 10 que sustituye al Art. 91 del TUO)

Pequeño Productor Minero

- Posean por cualquier título hasta 2000 Has. entre denuncios, petitorios y concesiones Mineras.
- Posean una capacidad instalada y/o beneficio límite hasta 350 TM / día.
- Con excepción de materiales de construcción, arenas, gravas auríferas de placer, materiales pesados detríticos en que la capacidad instalada límite hasta 3000 m³ / día.

Productor Minero Artesanal

- En forma personal o como conjunto de personas naturales o jurídicas, se dedican habitualmente y como medio de sustento a la explotación y beneficio de minerales, realizando actividades manuales o con equipo básico.
 - Poseen por cualquier título hasta 1000 Has. entre denuncios, petitorios y concesiones o hayan suscrito acuerdos o contratos según lo establece el reglamento de la presente ley.
 - Presentan una capacidad instalada y/o beneficio límite hasta 25 TM / día o 200 m³/ día
-



PRODUCTOR MINERO ARTESANAL

Empadronamiento. (Art. 26 D.S. 013-2002-EM)

- A fin de hacer uso de derecho de preferencia se empadrono hasta fines de junio del 2002.
- PMA que se encontraba en actividad en determinada área en forma individual o colectivamente organizados y registrados por la DGM.
- Que el área que venían ocupando en forma pacífica debería ser Área Libre o Área de Libre Denunciabilidad o en Áreas de no Admisión de Petitorios.

Registro Administrativo de Productores Mineros Artesanales. (Art. 12 D.S. 013-2002-EM)

- Listado a cargo de la DGM, en que figuran las personas naturales y jurídicas que han acreditado y mantienen de acuerdo a ley la condición de PMA.
 - Acreditación de titularidad de todos sus Derechos dentro de la provincia o provincias conlindantes.
 - En caso de acuerdo o contrato de explotación, se identifican los DM de terceros, indicando nombre, código, Has; así como la descripción del área(s) en que se ha elaborado el contrato de explotación.
 - Si se trata de DM cesionado de terceros, se debe adjuntar copia del contrato de cesión vigente con certificación de inscripción en la SUNARP.
-



. Características Generales de la Pequeña Minería y Minería Artesanal

§ Estratos de la minería en el Perú

El contexto legal vigente conformado por la Ley General de Minería D.S. 014-92-EM , la Ley N° 27651 de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal y su respectivo Reglamento D.S. 013-2002-EM. , ha determinado definiciones y parámetros de la actividad minera peruana que se expresan en el siguiente cuadro y que se sustentan en dos aspectos:

- a.- La Extensión de Concesiones Mineras

- b.- La Capacidad Productiva





ESTRATOS (Art. 10 sustituye al Art. 91 del TUO)

Estrato	Extensión de Concesión	Capacidad Productiva
Gran Minería	Más de 2000 Has.	Más de 5000 TM/día
Mediana Minería	Más de 2000 Has.	Hasta 5000 TM/día
Pequeña Minería	Hasta 2000 Has.	Hasta 350 TM/día (1)
Minería Artesanal	Hasta 1000 Has.	Hasta 25 TM/día (2)

Materiales de construcción, arenas, gravas auríferas de placer, metales pesados
Detríticos.

(1) Hasta 3000 m³ / día.

(2) Hasta 200 m³ / día.



Características de la Pequeña Minería y Minería Artesanal

Pequeña Minería

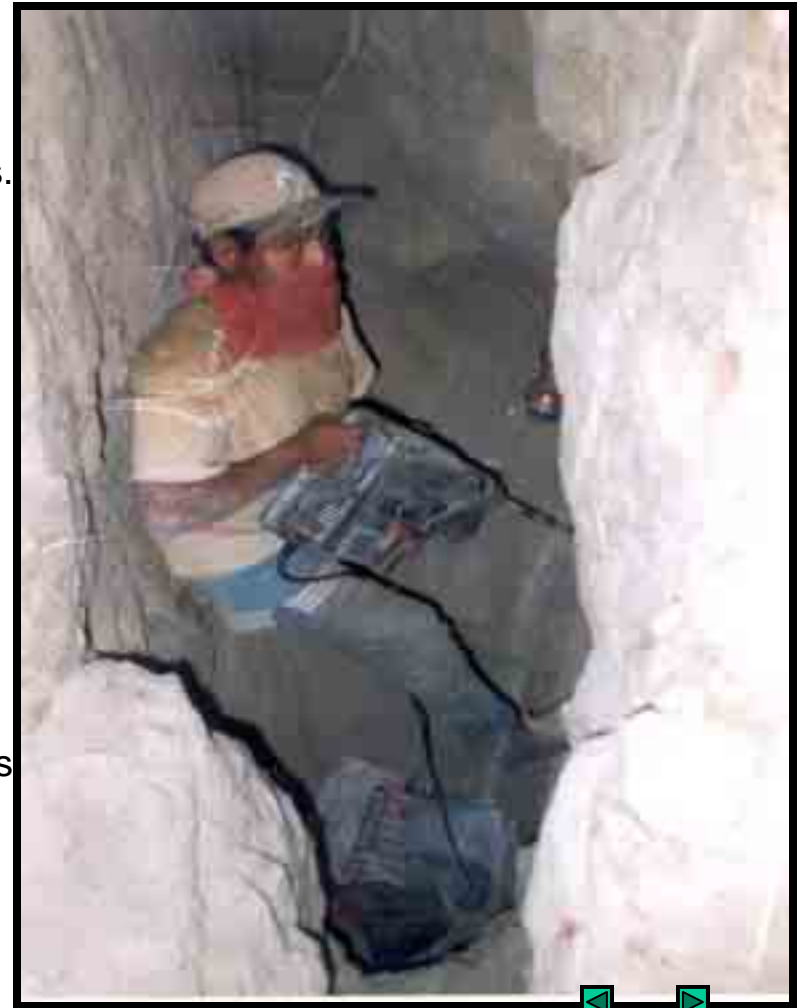
- Opera legalmente en sus concesiones mineras.
- Usa tecnología apropiada.
- Paga impuestos.
- Cumple con las Obligaciones de la ley.
- La mayor parte de insumos que utiliza son producidos por la industria nacional.



Características de la Minería Artesanal

Minería Artesanal

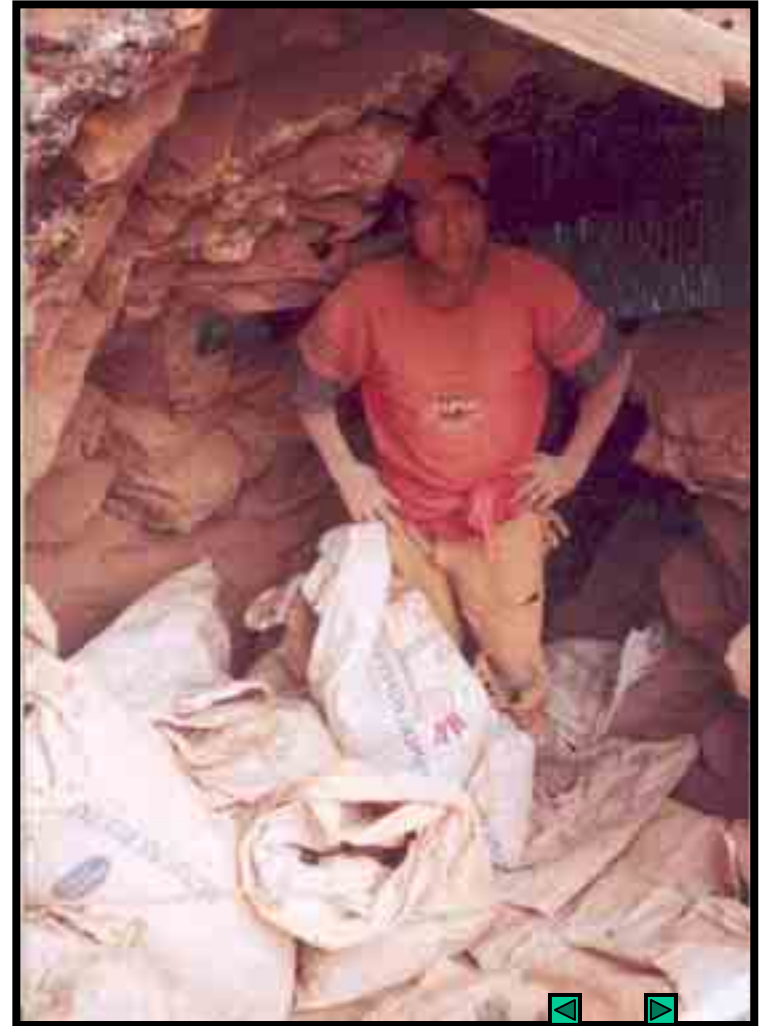
- En algunos casos, ocupan ilegalmente concesiones mineras.
- Muy pocas pagan impuestos.
- Utiliza herramientas simples y manuales.
- No cumplen con las obligaciones de ley.
- Utilizan tecnología y prácticas ambientales inaceptables.
- Explotación irracional del recurso minero.
- Impactos ambientales negativos tanto en la etapa de explotación como la del beneficio.
- Población estimada entre 30 mil a 40 mil mineros artesanales es una fuente generadora de trabajo



Características de la Minería Artesanal

Minería Artesanal

- Comunidades Mineras ubicadas en áreas rurales donde no existe la presencia del Estado
- Generan conflicto en algunos casos con los titulares mineros
- Incertidumbre e Inseguridad Jurídica
- Superposición de áreas de trabajo con área de vivienda
- Actividad productiva desarrollada de manera individual o en pequeños grupos
- Incorrecta utilización del mercurio y del Cianuro
- Desconocimiento de alternativas técnicas
- Manejo inapropiado de insumos





Fortalezas, Debilidades , Oportunidades y Amenazas de la Minería Artesanal.

•Fortalezas

La minería artesanal trabaja por lo general sobre yacimientos marginales, cuya explotación por métodos convencionales frecuentemente no es económica

•Debilidades

Las operaciones minero artesanales se encuentran ubicadas en áreas geográficas muy dispersas, generalmente en lugares aislados, donde la presencia del Estado es muy débil, lo que dificulta su labor fiscalizadora y desacredita la formalidad






Oportunidades y amenazas

Con poca inversión y trabajo intensivo, la minería artesanal explota yacimientos donde la minería convencional, generalmente; no es rentable, utiliza insumos de fabricación local o nacional, así como tecnologías sencillas, llegando en algunos casos a niveles de semi-mecanización.





TENEMOS QUE ASUMIR EL DESAFIO DE TRANSFORMAR LA MINERIA ARTESANAL, EN UNA ACTIVIDAD FORMAL, CON EL OBJETIVO DE POTENCIAR SU APORTE AL DESARROLLO LOCAL Y LA REDUCCION DE LA POBREZA.

