

# SEGURIDAD EN LA ACTIVIDAD MINERA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA  
2010

# ¿Que entendemos por seguridad?

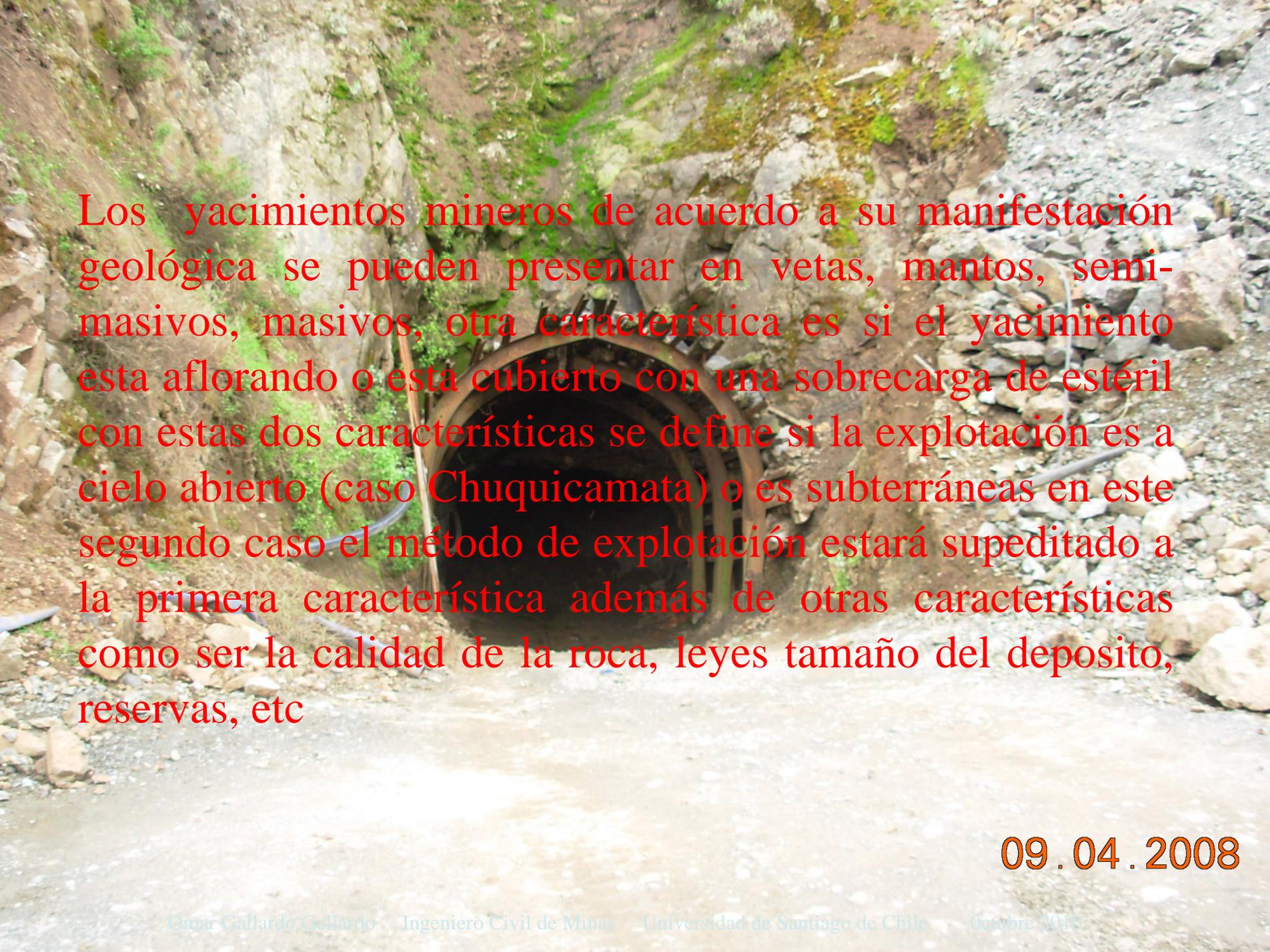
Evento que esta  
Libre de riesgos inaceptables de daño

**RIESGO** es combinación entre la probabilidad y consecuencias de la ocurrencia de un determinado evento peligroso

## ¿Qué es minería?

Industria extractiva de recursos minerales desde un yacimiento económicamente explotable

## ¿Cómo se explota un yacimiento?



Los yacimientos mineros de acuerdo a su manifestación geológica se pueden presentar en vetas, mantos, semi-masivos, masivos, otra característica es si el yacimiento esta aflorando o esta cubierto con una sobrecarga de estéril con estas dos características se define si la explotación es a cielo abierto (caso Chuquicamata) o es subterráneas en este segundo caso el método de explotación estará supeditado a la primera característica además de otras características como ser la calidad de la roca, leyes tamaño del deposito, reservas, etc

09.04.2008

Dependiendo del tamaño del depósito, en cuanto a cantidad, calidad (leyes e impurezas), y a la cantidad de capital invertido, tenemos los diferentes tipos de minería:

**Gran Minería:** Grandes yacimientos, calidad suficiente para pagar los gastos y dejar utilidades, estos son intensivos en uso de tecnología de punta, y grandes producciones mayores a 300.000 ton/mes de mineral

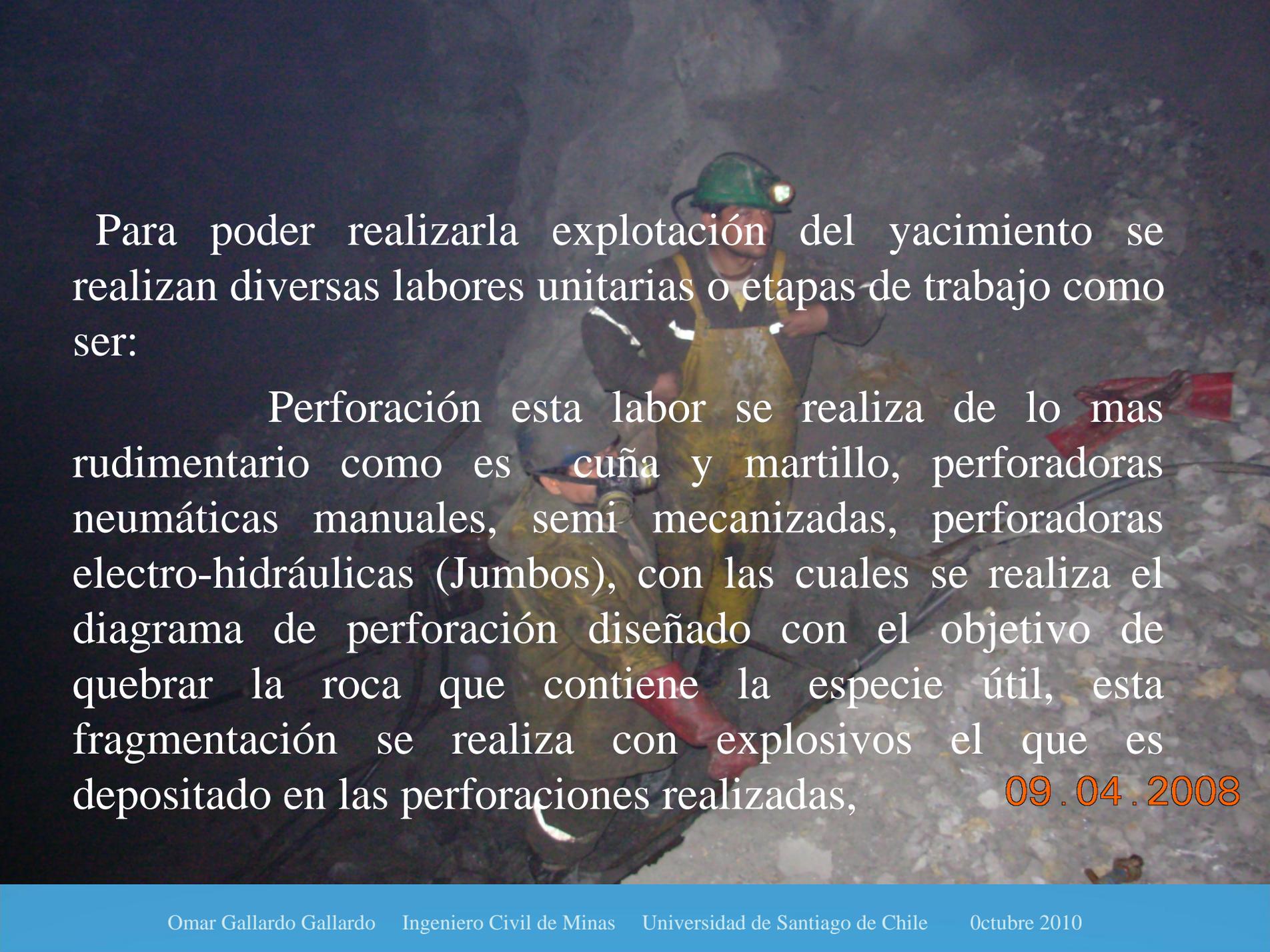
**Mediana Minería:** Yacimientos de tamaño mediano, calidad más que regular, uso de tecnología probada y suficiente para pagar los gastos y dejar utilidades, producciones mayor a 5000 ton/mes pero menores a 300.000 ton/mes de mineral

**Pequeña Minería:** Por lo general son vetas, yacimientos pequeños, la calidad del yacimiento es bueno (leyes altas), por lo general son yacimientos muy poco estudiados geológicamente, no se conocen sus reservas, usa muy poca tecnología, son intensivos en uso de mano de obra, (por lo general mano de obra no calificada), esta minería emerge cuando los precios de los metales están altos (caso de estos años) y desaparece cuando los precios caen, que no los hace rentables, son de baja producción no mayor a 5000 ton/mes de mineral

Toda la minería en nuestro país debe cumplir con la Legislación aplicable vigente al día de hoy, como ser, DS132/2004 Reglamento de Seguridad minera, DS594/2000 Reglamento de higiene y de condiciones mínimas en los lugares de trabajo, Código de Minería, Ley 20417/2010 Ley base del medioambiente, ley del control de armas y explosivos, Código de aguas, Código del trabajo, etc.

Para ello todo los operadores de minas deben obtener los permisos sectoriales correspondientes (son 17 permisos) para poder realizar exploración y explotación de los recursos mineros.

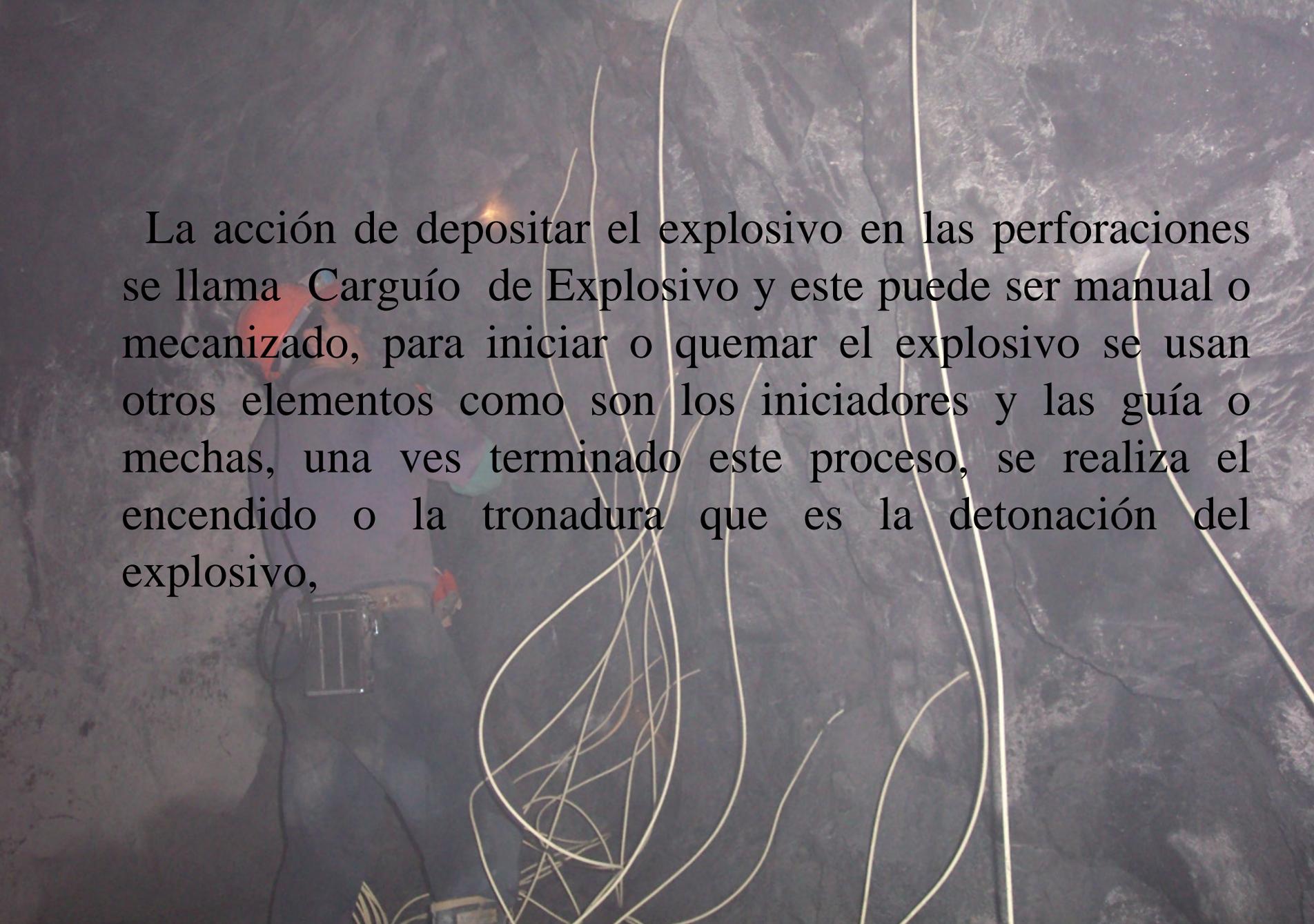




Para poder realizarla explotación del yacimiento se realizan diversas labores unitarias o etapas de trabajo como ser:

Perforación esta labor se realiza de lo mas rudimentario como es cuña y martillo, perforadoras neumáticas manuales, semi mecanizadas, perforadoras electro-hidráulicas (Jumbos), con las cuales se realiza el diagrama de perforación diseñado con el objetivo de quebrar la roca que contiene la especie útil, esta fragmentación se realiza con explosivos el que es depositado en las perforaciones realizadas,

09.04.2008

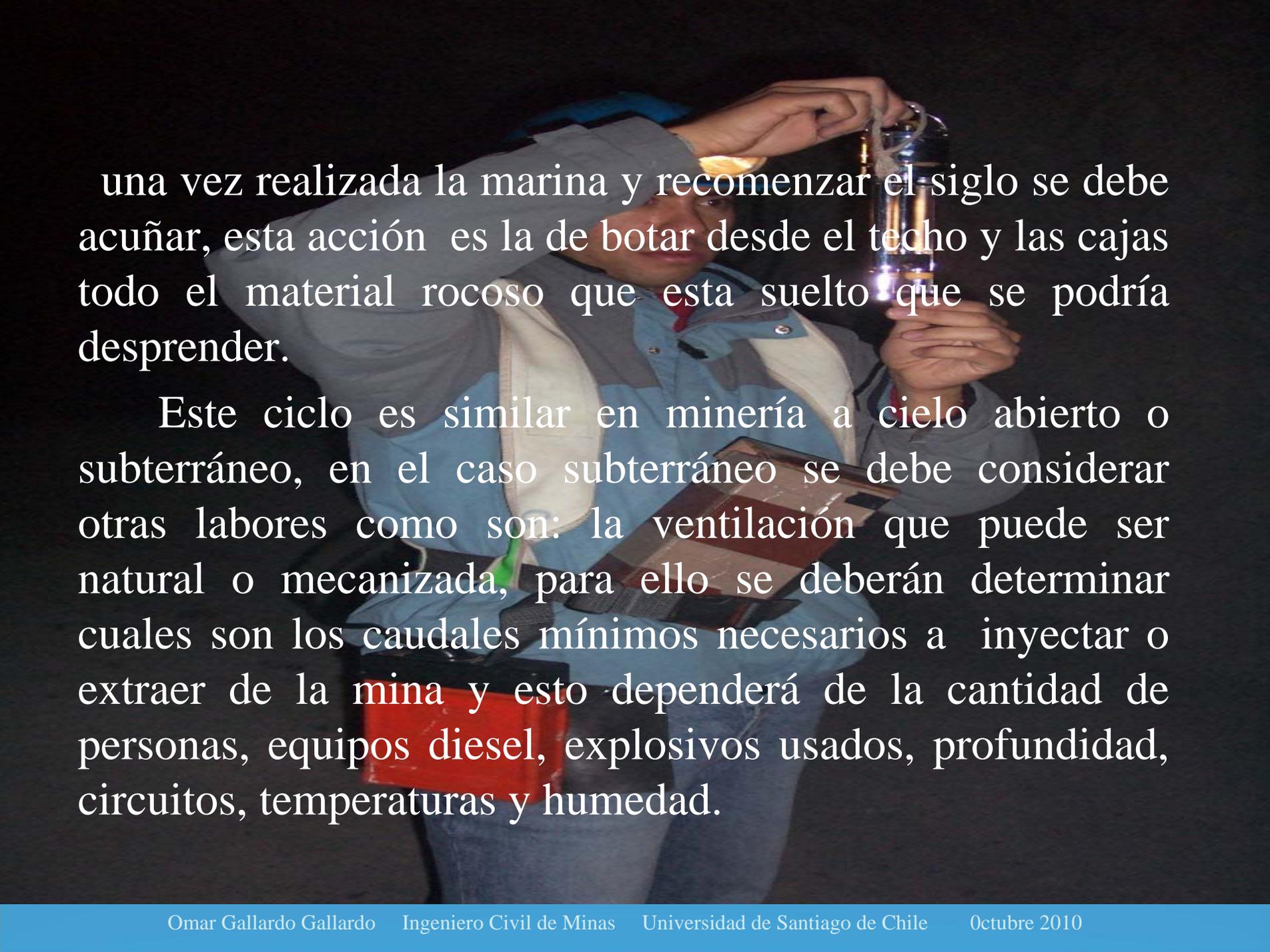


La acción de depositar el explosivo en las perforaciones se llama Carguío de Explosivo y este puede ser manual o mecanizado, para iniciar o quemar el explosivo se usan otros elementos como son los iniciadores y las guía o mechas, una vez terminado este proceso, se realiza el encendido o la tronadura que es la detonación del explosivo,

la acción siguiente es la extracción de la roca quebrada o mena en algunos casos el estéril o lastre este proceso es la marina o el carguío y transporte el que puede ser manual o mecanizado dependiendo del tipo de minería

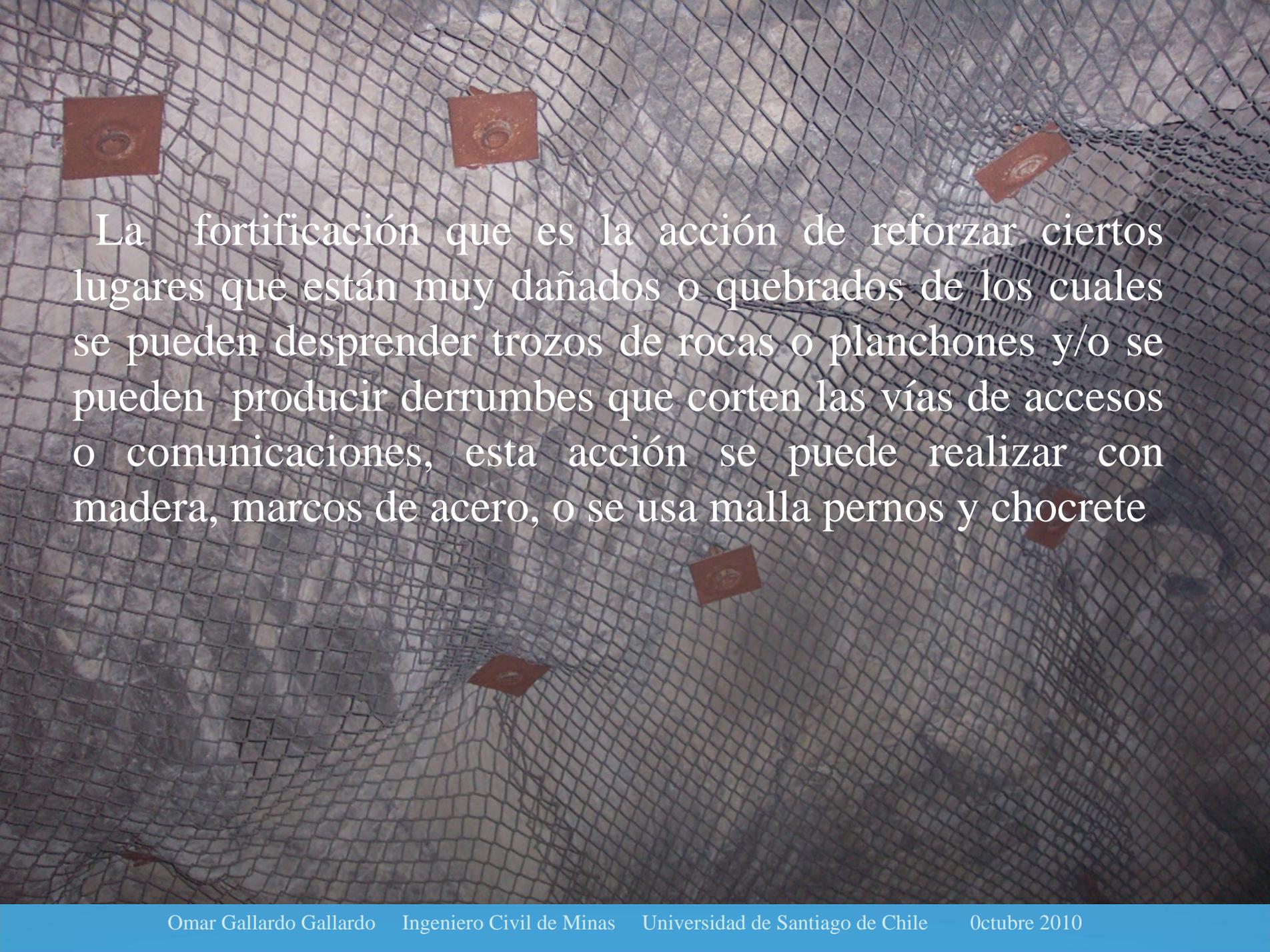


09.04.2008



una vez realizada la marina y recomenzar el siglo se debe acuñar, esta acción es la de botar desde el techo y las cajas todo el material rocoso que esta suelto que se podría desprender.

Este ciclo es similar en minería a cielo abierto o subterráneo, en el caso subterráneo se debe considerar otras labores como son: la ventilación que puede ser natural o mecanizada, para ello se deberán determinar cuales son los caudales mínimos necesarios a inyectar o extraer de la mina y esto dependerá de la cantidad de personas, equipos diesel, explosivos usados, profundidad, circuitos, temperaturas y humedad.



La fortificación que es la acción de reforzar ciertos lugares que están muy dañados o quebrados de los cuales se pueden desprender trozos de rocas o planchones y/o se pueden producir derrumbes que corten las vías de accesos o comunicaciones, esta acción se puede realizar con madera, marcos de acero, o se usa malla pernos y chocrete

Por lo tanto a estas actividades se le deben estudiar los riesgos que tienen asociados:

Se dice que la minería es una de las actividades mas riesgosas, esto parte desde:

- Altos riesgos e incertidumbre asociados a la inversión
- Riesgos operacionales, estos están asociados a las operaciones unitarias que se deben desarrollar para obtener el metal que requiere la sociedad, que deben controlarse
- Riesgos respecto a los precio de los metales
- Riesgos a la naturaleza de los metales que son indestructibles

Todo los riesgos asociados a esta industria, que es un negocio distinto ya que su economía se basa en el costo de producción el que debe ser mas bajo que el precio de los metales en la bolsa de metales para que sea rentable económicamente, por lo cual el tener que controlar los riesgos y que estos estén dentro del marco legales y normativo que la faena asuma, se puede mirar de dos puntos de vista:

Que es un costo o un gasto

Que es un costo o una inversión

Como se dijo anteriormente que los riesgos son la probabilidad de ocurrencia y sus consecuencias, toda faena minera bien constituida y cumplidora de la legislación y normativas que le aplican, deberá tener los riesgos controlados de forma tal de tener una faena libre de riesgos inaceptable o en otras palabras segura:

en un par de palabras esta el conflicto actual que es inaceptable o que es tolerable ya que como se dijo el tener riesgos controlados significa gasto o inversión y en esto radica el estándar de seguridad que aplica la gran, la mediana y la pequeña minería, todo depende de la disponibilidad de capital y la incertidumbre de la inversión.

Esto ultimo queda para la reflexión..... Que se puede hacer..... Como logramos tener faenas con cero riesgo.,,,,,, no existe actividad que no tenga riesgos....., Que tasas de frecuencia, de mortalidad, ..... Son las mas adecuadas de tener.....

?