

# Yanacocha

## Proceso de Producción



### Exploración

La exploración es la primera parte de un largo proceso. Consiste en ubicar zonas donde exista la presencia de minerales cuya explotación sea económicamente rentable.

Inicialmente se utilizan reportes satelitales para determinar zonas mineralizadas en los lugares a explorar. Después, los geólogos recogen muestras (rocas) del suelo para conocer los elementos y minerales que las conforman. Si los análisis dan resultados positivos se procede con la perforación: se sacan muestras de diferentes profundidades (testigos) para determinar tipo, cantidad, profundidad y otras características del mineral. Finalmente se investiga y determina cuánto mineral existe en la zona.



Todas estas investigaciones se realizan siempre previa autorización de la autoridad competente y de los pobladores de las zonas a explorar.

### Pre minado

Antes de iniciar el trabajo de explotación en sí, es necesario retirar del terreno la capa superficial de tierra orgánica (top soil) que permite el crecimiento de vegetación en la superficie. Esto se hace con equipo pequeño, y deja las condiciones para que en la etapa de minado se pueda explotar con equipo gigante.

Esta capa se almacena en áreas especiales para ser utilizada posteriormente en los trabajos de restauración del terreno o cierre de mina, el que ya se viene ejecutando en aquellas zonas donde ya se dejó de explotar. El trabajo es realizado con equipo y mando de obra local.

### Minado

Consiste en la extracción del material que contiene oro y plata. Se inicia con la perforación del terreno, para hacer unos agujeros que luego son llenados con material explosivo. Estos, al

detonar, fragmentan la roca y remueven subterráneamente el material exponiéndolo a la superficie. En esta etapa se aplican los más altos estándares de cuidado en seguridad.



### **Carguío y acarreo**

Las explosiones que se realizan y la posterior remoción de tierra empiezan a formar grandes huecos en la tierra llamados tajos. Camiones gigantes (que pueden cargar hasta 250 toneladas de tierra) llevan el mineral extraído del tajo a la pila de lixiviación (o PAD), que es la estructura donde se acumula el mineral extraído del cerro para ser lixiviado y así recuperar el oro existente.



Todos los camiones y las palas están controlados a través de un sistema computarizado que permite conocer por satélite su ubicación exacta en todo momento.

### **La obtención del oro**

#### **Proceso de lixiviación en pilas**

La pila o PAD de lixiviación es una estructura a manera de pirámide escalonada donde se acumula el mineral extraído. A este material se le aplica, a través de un sistema de goteo, una solución cianurada de 50 miligramos por litro de agua, la cual disuelve el oro. Mediante un sistema de tuberías colocadas en la base del PAD, la solución disuelta de oro y cianuro – llamada solución rica – pasa a una poza de lixiviación o procesos, desde donde se bombea hacia la planta de procesos.



La base del PAD está recubierta por una geomembrana, que es un material plástico de alta resistencia que impide el contacto de los químicos con el suelo, cuidando la calidad del agua.

### **Proceso Gold Mill**

Mediante la planta de procesamiento de minerales Gold Mill (Molino de Oro) se busca procesar el metal que no puede ser obtenido mediante el lixiviado en pilas. El oro se recupera en 24 horas, a diferencia del proceso de lixiviación en pilas que dura casi 60 días.



La construcción del Gold Mill se inició a mediados del 2006 y concluyó a principios del 2008, con una inversión de 270 millones de dólares y un plan de producción de 9 años. 1500 trabajadores participaron en la construcción de esta importante obra que tiene una capacidad de procesamiento de 5,000,000 ton/año.

### **Procesos de planta**

#### **Columnas de Carbón**

Proceso que permite concentrar la cantidad de oro que hay en la solución rica, para luego recuperarlo en el proceso Merrill Crowe, el cual se da en dos etapas. La primera es la etapa de desorción, en la que haciendo circular una solución cianurada, se saca el oro atrapado en la superficie del carbón activado. La segunda etapa es la de adsorción; en ella se pasa la solución rica (con el oro en estado líquido) a través de columnas cargadas con carbón activado, para que el oro sea atrapado en los poros del carbón.



### **Merrill Crowe**

La solución rica en oro y plata es filtrada y limpiada. Luego se le elimina el oxígeno y se añade polvo de zinc para precipitar el metal y hacerlo sólido. El producto del Merrill Crowe es el que luego pasa al proceso de Refinería.

La solución pobre, sin oro, es llamada también Barren. Esta es enviada de nuevo al PAD, pasando antes por un tanque para agregarle el cianuro que se consumió durante el proceso. De esta manera se completa un circuito cerrado donde la solución utilizada no sale al medio ambiente, sino que se reutiliza constantemente.



### **Refinería**

El oro obtenido en el proceso Merrill Crowe es sometido a operaciones de secado en hornos de retortas a 650° C. Finalmente, el producto obtenido pasa por un proceso de fundición en horno de arco eléctrico a 1,200° C para obtener el Doré, que es una barra hecha de una mezcla de oro y plata.

