

OBRAS INYECCIONES PROYECTO: MINERA LOS PELAMBRES

Descripción

Para el Proyecto de Ampliación del Tranque Quillayes en **Minera Los Pelambres**, se ejecutó las obras de inyecciones de **Impermeabilización** y **Consolidación** de los Tapones del Túnel Evacuador. (Fig. 1)

Los tapones proyectados corresponden a una estructura de hormigón masivo de características estancas y que se debe integrar al túnel, diseñado para operar con la presencia de altas presiones en una de sus caras.



Fig. 1: Planta Túnel Evacuador.

Resumen Obra

INYECCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN

- 212 uni Pruebas de Admisión de Agua (Lugeon)
- 21.600 lts de Inyección de lechada
- 54 uni Pruebas de Admisión de Agua para control
- 400 lts Sellado de perforación de control

INYECCIONES DE CONSOLIDACIÓN

- 660 lts de Inyección de Lechada
- 900 lts de Inyección de Relleno en Clave

OBRAS INYECCIONES PROYECTO: MINERA LOS PELAMBRES

Ejecución de las Inyecciones

La secuencia de **inyección de impermeabilización** consideró comenzar con las cortinas Nº 1, posteriormente la Nº 3 y cerrar con la cortina Nº 2 (Fig.2 y Fig.3).

Las perforaciones con ángulos positivos respecto a la horizontal se realizaron en dos etapas descendentes, es decir, primero se perforó e inyectó un primer tramo de 5.00m utilizando un obturador mecánico (Packer) y luego, no antes de 12 hrs. ni después de 24 hrs., se reperforó el tramo inyectado más el tramo final en roca (aprox. 5 m finales), y se inyectaron nuevamente.

Para las perforaciones con ángulos negativos respecto a la horizontal las inyecciones se realizaron en dos etapas ascendentes, inyectando un primer tramo de 5.00m de fondo, utilizando un obturador inflable, y no antes de 12 hrs. el segundo tramo final se inyectó con Packer mecánico en boca.

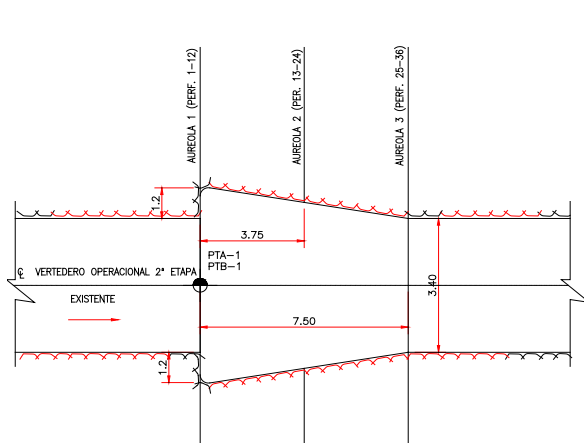


Fig. 2 – Tapón de Hormigón – Cortina de Inyección Impermeable

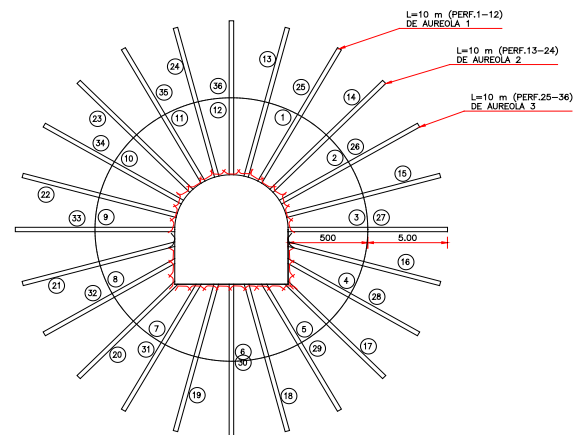


Fig. 3 – Distribución de Inyecciones de Impermeabilización



Foto. 1: Planta Inyectora Obermann



Foto. 2: Entrada a la Obra.

OBRAS INYECCIONES PROYECTO: MINERA LOS PELAMBRES

Ejecución de las Inyecciones

En cada tramo a inyectar, se realizaron **Pruebas de Permeabilidad Lugeon** al macizo rocoso previo a la inyección, con el objeto de obtener los valores de LU anteriores y posteriores a la inyección, con el fin de prever las admisiones esperadas para cada tramo y la influencia de las inyecciones vecinas.

Efectuadas las cortinas de impermeabilización se construyeron los tapones con hormigón masivo en el cual una vez finalizado se selló la clave de los tapones mediante **inyecciones de relleno**. Las inyecciones se iniciaron en los puntos inferiores de la clave y el cierre progresivo se ejecutó desde las paredes laterales hacia las zonas más altas de forma que el aire exterior fuera desplazado. (Fig. 4)

Finalmente, una vez construido el tapón de hormigón se efectuaron las **inyecciones de consolidación** desde el sector aguas arriba de los tapones. Estas se ejecutaron siguiendo la metodología de las inyecciones de impermeabilización, sin embargo se ejecutaron en una sola etapa siendo el tramo inyectado en roca de 4.00 a 5.00 m. **El objetivo de estas inyecciones fue reforzar el macizo rocosos adyacente a los tapones.** (Fig. 5 y Fig.6)

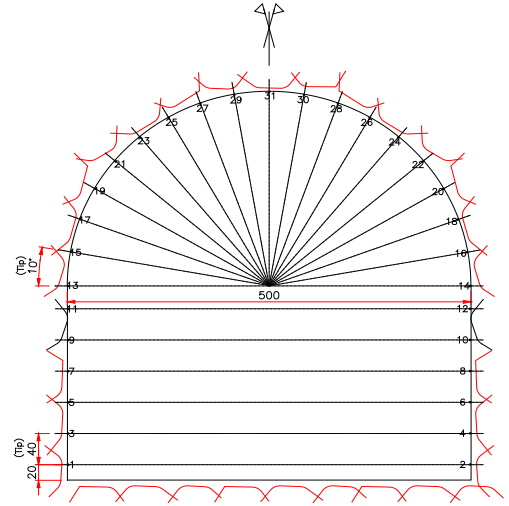


Fig. 4: Distribución de Inyecciones de Relleno de Clave.

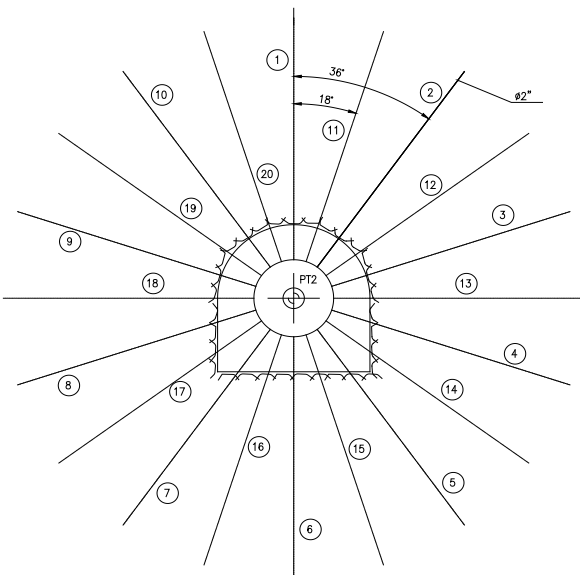


Fig. 5: Distribución de Inyecciones de Consolidación.

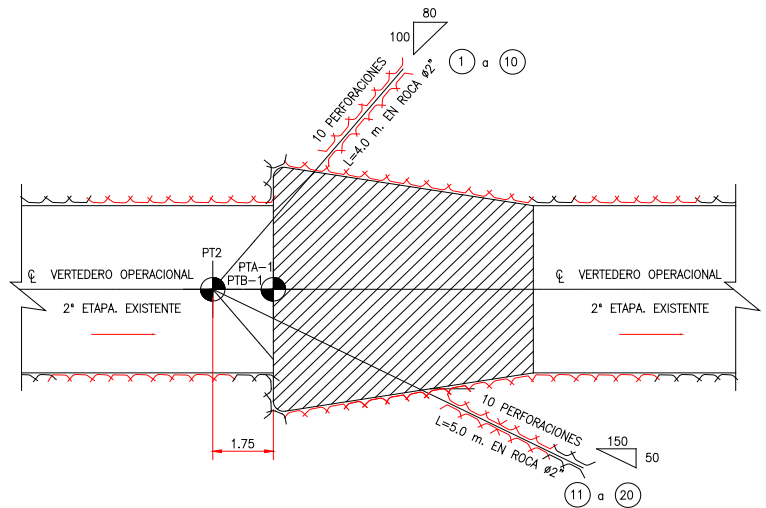


Fig. 6 - Tapón de Hormigón - Cortina de Inyección de Consolidación.