

OBRA MICROPILOTES

Proyecto: REFUERZO FUNDACIÓN MOLINO DE BOLAS

División Mantos Blanco - Angloamerican

Antecedentes Generales

El cliente nos solicitó elaborar una solución para detener los asentamientos observados en el molino de bolas N°3 de la planta de sulfuros, en la división Mantos Blancos de Angloamerican.

El problema se originó debido al aumento en la velocidad de operación del molino, los que generaron vibraciones fuera del rango recomendado por el fabricante, lo que en conjunto con la degradación local del subsuelo de fundación por la presencia de humedad, provocó desalineaciones y desniveles en el molino.

El modelo estratigráfico elaborado supone las siguientes características a considerar:

- Bajo el sello de fundación existen dos unidades geotécnicas, conglomerado y roca basal.
- La existencia de sulfatos en el conglomerado, que con la presencia de humedad hace suponer la disolución del material cementante del conglomerado.

Para el refuerzo de las fundaciones se propuso dividir en dos sectores el área de fundaciones.

- Sector A: No afecta a filtraciones.
- Sector B: Afecta a filtraciones.

De esta forma se generó un proyecto de ingeniería en base a micropilotes, los que dispuestos en el perímetro de las fundaciones debían detener los progresivos asentamientos observados. Luego se procedió a la ejecución de los trabajos. En base a las características de la estratigrafía, antecedentes estructurales y propiedades de los materiales de refuerzo, se propuso la utilización de micropilotes autoperforantes del tipo Ischebeck TITAN 40-16.

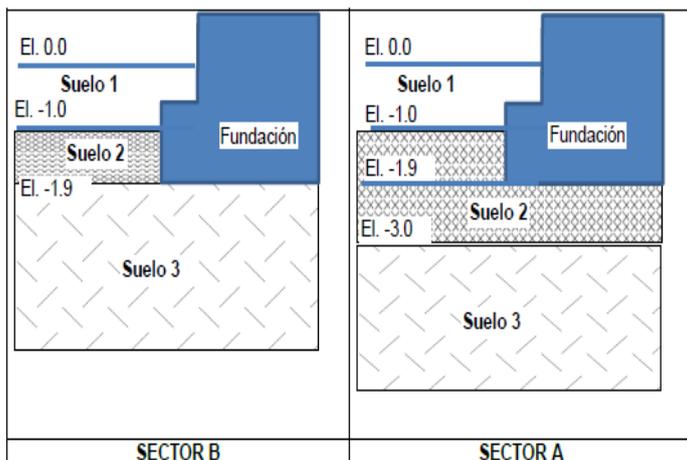


Imagen 1 – Modelo Estratigráfico propuesto para Sectores A y B.

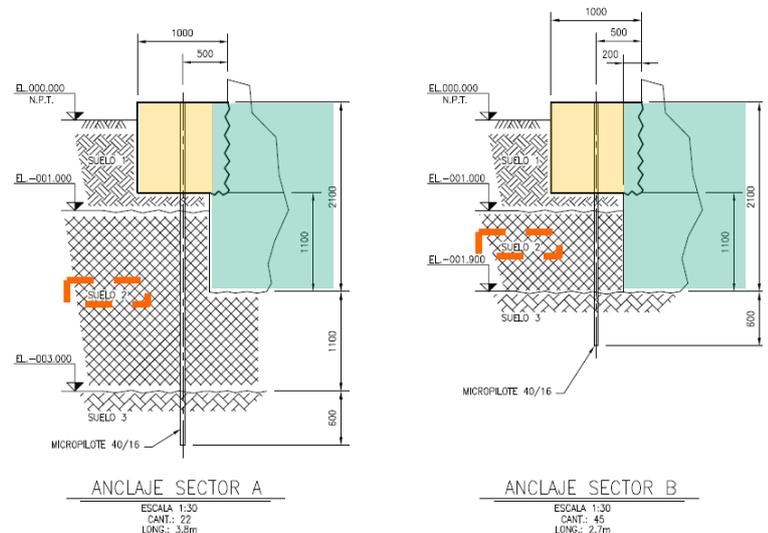


Imagen 2 – Detalle de Micropilotes propuestos para Sectores A y B.

OBRA MICROPILOTES PROYECTO: REFUERZO FUNDACIÓN MOLINO DE BOLAS DIVISIÓN MANTOS BLANCO - ANGLOAMERICAN

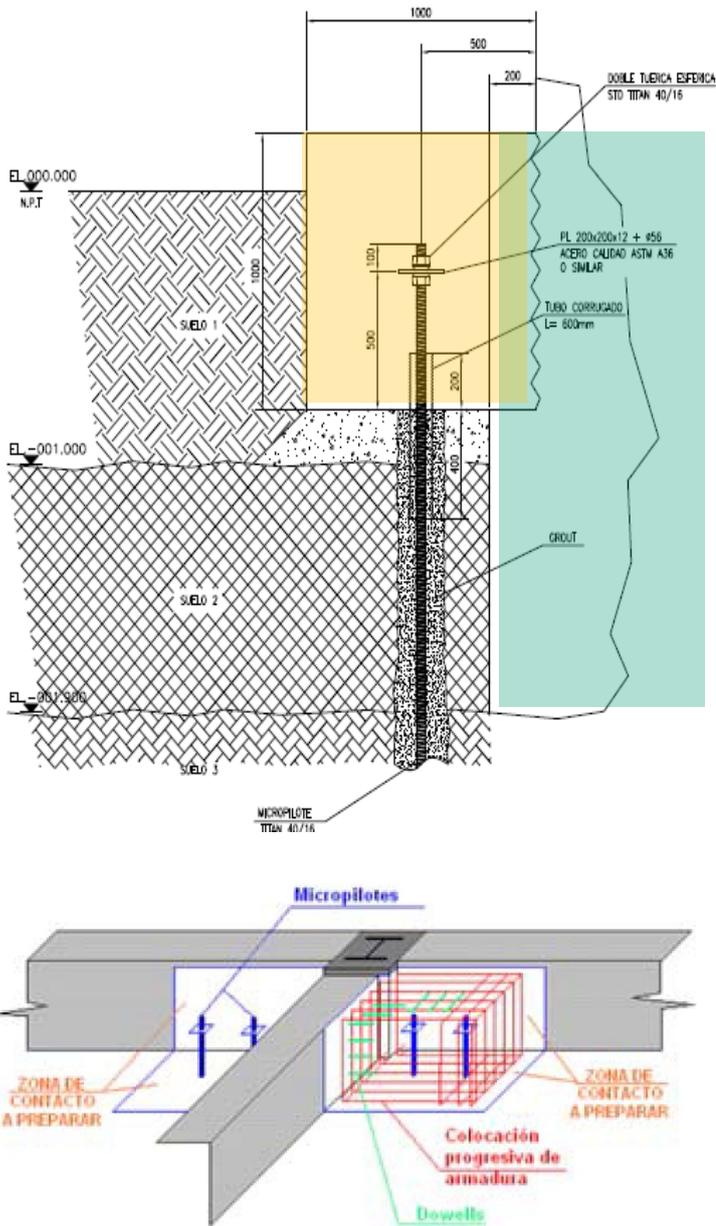


Imagen 3 – Detalles de Unión de Micropilotes con Dados de Fundación.



Imagen 4 – Micropilotes Ejecutados, ya con la armadura del dado de Fundación instalada, a la espera del hormigonado.

Proceso Constructivo

En obra las condiciones de trabajo estaban marcadas, principalmente por la limitación en la altura, la superficie de las zonas de trabajo y en la imposibilidad de detener el funcionamiento del molino.

Para la ejecución de la obra se utilizó un sistema de martillo hidráulico portátil el cual fue montado sobre una viga corta, la que a su vez se montó sobre un atril metálico, el que fue modificado con las dimensiones necesarias para satisfacer las limitaciones de altura y superficie en cada uno de los puntos de trabajo. Para resistir la reacción del suelo a la perforación, se utilizó un sistema en base a perfiles tubulares y abrazaderas giratorias.

Durante el desarrollo de la obra fue necesario desarrollar un sistema de desplazamiento, el cual simplificaría el desplazamiento horizontal del equipo. Para esto en conjunto el departamento de ingeniería de Angloamerican, se diseñó un sistema de rieles, el cual a través de un carro desplazaría de manera más rápida y segura el equipo.

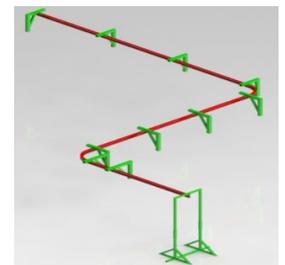
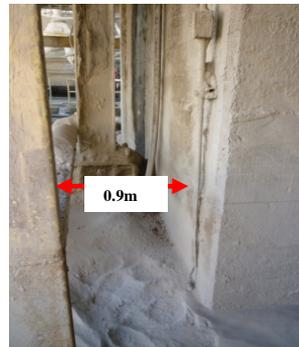
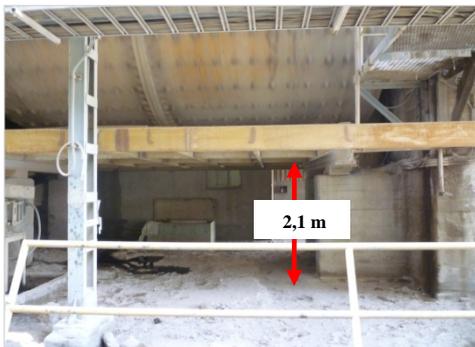


Imagen 6 – Sistema de Rieles y Carro de Desplazamiento empleado.

Imagen 5 – Ejemplos de las limitaciones de espacio para realizar los Trabajos.

Resumen de Obra

- 56 Micropilotes TITAN 40-16
- 246 metros lineales totales
- Plazo de Ejecución: 26 días.