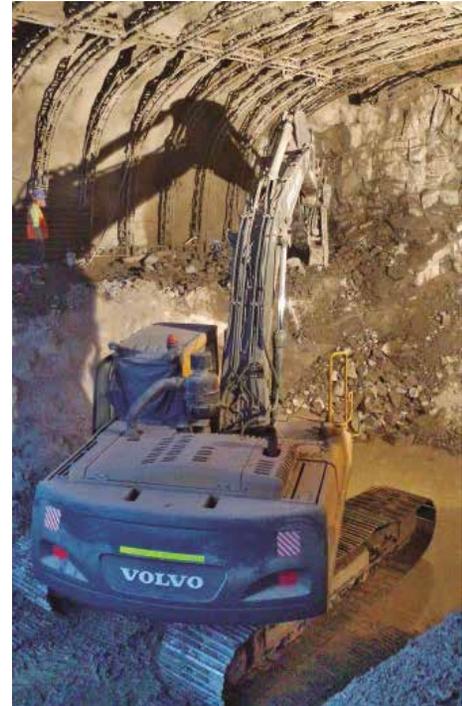




◀ La excavación, por ubicarse dentro de una zona densamente poblada, se realizó sin el uso de explosivos.



- **Ejecución de accesos.** Trabajos viales típicos tales como la demolición de carpeta asfáltica existente, excavación a nivel de subrasante, construcción de la estructura de pavimento compuesta por una capa de afirmado como sub base, una capa de base granular y la capa de rodadura.
- **Señalización y seguridad vial.** Incluye la señalización horizontal y vertical, implementación de barreras de seguridad de concreto y metálicas, construcción de sardineles peraltados y sumergidos y ejecución de martillos de veredas a fin de confinar los pavimentos.

En relación a las interferencias que se encontraron en el ingreso al túnel, se mantuvieron respecto al proyecto original pero cambiaron drásticamente en los accesos de la salida de los túneles, en razón que la rasante proyectada de éstos originan un corte cerrado gradual desde los portales de salida de los túneles hasta empalmar con la rasante actual de la vía, esto con el fin de mantener una pendiente adecuada en el interior del túnel. Por consiguiente, las interferencias fueron las siguientes:

Características del terreno

El terreno presenta un tipo de roca III A y III B. Las rocas intrusivas existentes en la zona del proyecto corresponden a cuerpos subvolcánicos de intrusiones tempranas y a cuerpos plutónicos que constituyen el batolito de la costa; así como algunas intrusiones subvolcánicas menores de emplazamiento posterior. Estas últimas son cuerpos hipabisales, emplazados cerca a la superficie en forma de diques, sills o stocks, los mismos que cortan a la columna sedimentaria de Lima desde el Grupo Puente Piedra hasta el Grupo Casma, probablemente como manifestaciones tardías del vulcanismo Casma y/o como intrusiones precursoras del Batolito. Como minerales accesorios se ven hornblendas, clinopiroxenos, cuarzo y como minerales secundarios como calcita, hematita, sericita y limonita.

- o Por reubicación del canal que se sitúa en la parte central de la vereda de la prolongación Av. Javier Prado. Dentro de esta zona se situaba un canal de riego que fue reubicado hacia la vía auxiliar con el objetivo de que no interfiriera con el diseño geométrico de los accesos al túnel.
- o Por obras de saneamiento. Existieron interferencias por la existencia de tuberías de agua y desagüe que fueron retiradas y/o reubicadas por su cercanía a la capa superficial lo cual originaba que se tengan que efectuar reposiciones debido al corte en trinchera proyectada a

la salida del túnel, además del espesor de la estructura del pavimento que afectaría de una u otra manera a las tuberías antes señaladas.

- o Por obras de electrificación. Está referida a postes en el área de emplazamiento de los accesos al túnel proyectado que fueron revisadas con respecto a la solución original planteada.
- o Por obras de telecomunicaciones. Existían tres postes de telefonía ubicados transversalmente a la Av. Javier Prado en la prolongación de la calle Helsinki, con la posibilidad también de la existencia de túneles subterráneos.