

1. INTRODUCCIÓN

La Zona Metropolitana del Valle de México es el centro político y económico del país. Concentra cerca del 20% de la población nacional, misma que demanda servicios básicos que ejercen una presión sobre los recursos naturales de su entorno inmediato y en las cuencas cercanas.

La infraestructura desarrollada para proporcionar los servicios descritos, en la actualidad es insuficiente, la modernización y ampliación de esta representa el reto de recuperar el equilibrio hidrológico de la Cuenca y contribuir, de manera decisiva, a la viabilidad de la Zona Metropolitana en el mediano y largo plazos, ya que ante condiciones de precipitaciones extraordinarias y mantenimiento, el riesgo de inundaciones severas en el Valle de México es inminente, una catástrofe de grandes magnitudes resultaría inevitable si no se llevan a cabo acciones oportunas y las obras necesarias para mitigar ese riesgo.

Actualmente, el Emisor Central es prácticamente el único conducto por el que pueden salir las aguas del Valle de México, ya que el histórico Gran Canal del Desagüe, anteriormente responsable de tal tarea, ha perdido pendiente hidráulica por causa del hundimiento regional que aqueja a la Ciudad de México y con ello buena parte de su capacidad de desalojo.

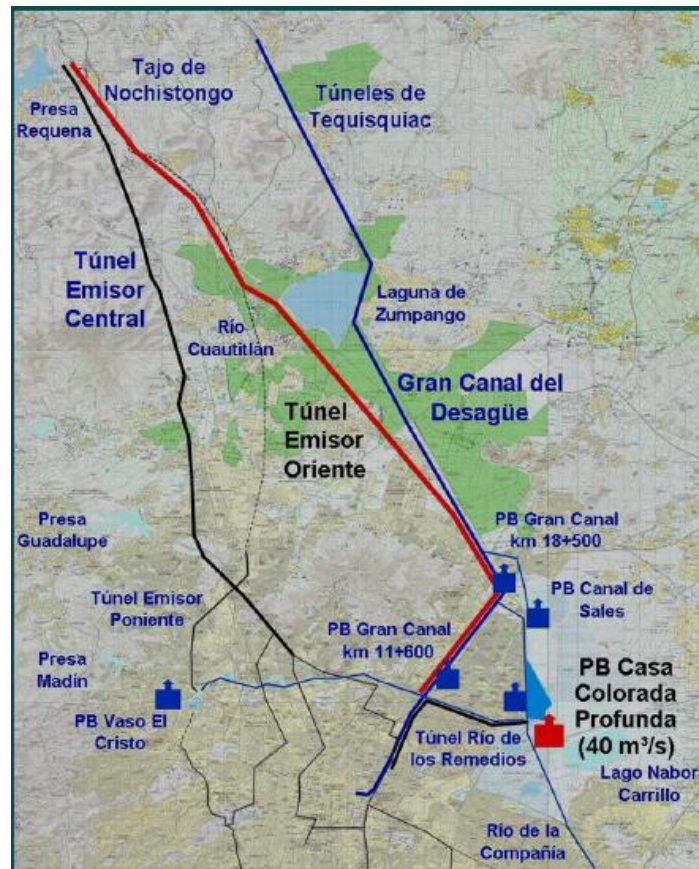
La construcción del Emisor Oriente como drenaje alternativo al Emisor Central, además de ampliar la capacidad de desagüe del Valle de México, permitirá realizar los trabajos de mantenimiento necesarios en ambos drenajes para una adecuada operación del sistema.

El Túnel Emisor Oriente tendrá una longitud aproximada de 62 km; a lo largo de su recorrido se auxiliará, para su construcción y posterior operación, de 24 Lumbreras y un Portal de Salida.

El túnel inicia en la intersección de las Av. Gran Canal y Río de los Remedios; corre casi paralelo a la margen izquierda del Gran Canal con dirección Norte-Oriente unos 10 km; cambia su dirección hacia el Norte-Poniente, por la margen derecha del Gran Canal, y cruza los municipios de Ecatepec, Coacalco y Tultepec, a lo largo de otros 20 km. A partir de este punto se separa del Gran Canal, pasa al poniente de la Laguna de Zumpango y cruza los municipios de Teoloyucan y Huehuetoca por 20 km más; después sigue por la margen derecha del Tajo de Nochistongo, atraviesa el municipio de Melchor Ocampo, y llega al Portal de Salida en el Ejido de Conejos, en el Estado de Hidalgo.

Las Lumbreras estarán distantes entre sí unos 2.5 km en promedio, alcanzarán profundidades variables desde 32 m hasta 149 m, y se construirán en sitios con diferentes características geotécnicas. De la Lumbarrera L-00 a la Lumbarrera L-07 la pendiente del túnel será 0.19%; de la Lumbarrera L-07 al Portal de salida la pendiente será 0.15%. En la siguiente figura se muestra un esquema general de la trayectoria del Túnel Emisor Oriente.

Figura 1. Trayectoria del Túnel Emisor Oriente



Objetivo

Como parte de los elementos requeridos en la construcción del Túnel Emisor Oriente (TEO), se realizó El proyecto Ejecutivo de la Lumbarrera L-04, que como se mencionó anteriormente es parte de este proyecto para recuperar el equilibrio hidrológico de la cuenca y con él se pretende ampliar la capacidad de desagüe del Valle de México, realizar los trabajos de mantenimiento necesarios en ambos drenajes para una adecuada operación del sistema.

Como parte de los trabajos necesarios, se realizaron los estudios de campo y laboratorio, en cuyo análisis se esperó cumplir satisfactoriamente con los factores de seguridad, es decir, obtener valores por arriba de los límites permitidos. Con

esto también se esperó garantizar la seguridad en el proceso de excavación y de desplante de las estructuras que comprenden el conjunto de la lumbrera.

Su construcción se hizo considerando el método de Muro Milán. Desde el nivel de plataforma de trabajo (nivel 0.0 m) y hasta el nivel -51.00 m. La finalidad de esta lumbrera es de operación.

Ubicación

La Lumbrera No. 04 se localiza en el Cadenamiento. 8+207.963 de lo que será el Túnel Emisor Oriente (TEO). La Figura 2 muestra una vista aérea de la ubicación de Lumbrera.

Figura 2. Vista aérea de la ubicación de lumbrera 4



Los datos topográficos son los siguientes:

- Coordenadas: $X = 496,363.652$ $Y = 2,163,361.410$
- Elevación de Brocal: 2,234.207 (msnm).
- Elevación de Plantilla de túnel: 2,188.402 (msnm)
- Profundidad de Lumbrera a nivel de rasante hidráulica: 45.805 (m)
- Profundidad Muro Milán 51.0 (m)

El proyecto geotécnico de la lumbrera, consideró las características mecánicas y las propiedades índices de los materiales existentes en el lugar donde se ubica la lumbrera.

Se atendieron los resultados y las recomendaciones del estudio de Ingeniería Básica y los estudios complementarios. De igual manera que en el túnel, se elaboró el perfil estratigráfico, que contiene los parámetros de diseño que se pidieron para la Lumbrera.