

Túnel Emisor Oriente, obra única en su tipo a nivel mundial

POR VERÓNICA BENÍTEZ

La construcción del Túnel Emisor Oriente (TEO) es indispensable para evitar que en la ciudad de México se presente una nueva inundación, con consecuencias catastróficas desde el punto de vista social, de salud, económico y político. Actualmente el drenaje sólo cuenta con el Túnel Emisor Central y es peligroso que una ciudad tan importante para la vida nacional no tenga más alternativas para dar salida a las aguas negras y de lluvia.

Con el TEO, se podrán efectuar acciones de mantenimiento conservando la máxima confiabilidad de la infraestructura de drenaje; los túneles podrán trabajar de manera alternada en época de secas y simultáneamente en época de lluvias. De esta manera se dará mayor confiabilidad a los sistemas que permiten evitar inundaciones de aguas insalubres, y se protegerá a los habitantes de la zona metropolitana del valle de México.

Ambos túneles trabajarán de igual manera desde el punto de vista hidráulico, es decir por gravedad, pero con rutas distintas geográficamente. El Túnel Emisor Central corre junto a las montañas del poniente del valle de México, mientras que el TEO se localizará en el lado oriente del mismo valle, y los dos terminarán en Atotonilco de Tula, donde se construirá la mayor planta de tratamiento de aguas residuales de México.

El TEO se va a construir en una sola etapa de 46 meses. La obra se dividirá en seis frentes de construcción simultáneos, de aproximadamente 10 km de longitud cada uno, hasta cubrir un total de 62 km entre los límites del Distrito Federal con Ecatepec, Estado de México, y el municipio de Atotonilco de Tula, Hidalgo.

El primer tramo de 10 km ubicado en límites entre el Distrito Federal y el Estado de México empieza en la confluencia del Gran Canal y el río de los Remedios y termina a la altura del Caracol de Sosa, Texcoco, siguiendo la ruta que tiene el actual Gran Canal.

El segundo tramo parte del Caracol siguiendo la ruta del Gran Canal hacia el municipio de Tecamac. Los frentes 3, 4, 5 y 6, que llevarán el túnel hasta el portal de salida en Atotonilco de Tula, se van a excavar en sentido contrario del flujo que tendrá el agua en el túnel. La razón es que existen altas posibilidades de encontrar agua durante la perforación y al trabajar de esta manera, el líquido no se acumulará en el frente de excavación, escurrirá hacia la parte ya excavada, lo que facilitará su extracción por bombeo.



Carcasa frontal de la tunelera



Rueda de corte de la tunelera de 8.70 metros de diámetro

Esta obra es única en su tipo a nivel mundial por la diversidad de suelos que existen en el valle de México. Las máquinas que se utilizarán fueron seleccionadas por los constructores de acuerdo con el tipo de suelo de cada tramo, donde la excavación irá desde 30 hasta 150 m de profundidad.

El tipo de materiales, su consistencia, contenido de agua y dificultad para ser cortado y extraído han sido determinados a través de un estudio de ingeniería básica realizado por la CFE.

Durante la excavación de cada frente del TEO, al paso de la máquina se irá instalando un revestimiento formado por piezas de concreto prefabricadas conocidas como dovelas, cuya colocación permite formar anillos que soportan el suelo. Cada anillo estará formado por siete dovelas, más una de menor tamaño conocida como llave o candado que permite cerrar cada uno de los anillos.

Para esta obra, se excavarán 23 lumbreras con el fin de ingresar el material y equipo durante la obra para ir construyendo el túnel. Cuando se haya terminado la excavación de cada tramo, se aplicará en el túnel un revestimiento definitivo de concreto armado colado en sitio, entre lumbrera y lumbrera, a

fin de obtener un tubo monolítico que será la parte estructural principal del túnel en todos sus tramos.

Para que una obra de esta magnitud tenga éxito, se requiere además de la participación de los técnicos y especialistas, que la sociedad y los gobiernos federal, estatal y municipal unan sus esfuerzos para el bienestar de todos.

El II ha apoyado el desarrollo de la ingeniería básica del túnel, a cargo de la Gerencia de Estudios de Ingeniería Civil de la CFE, además de desarrollar criterios y brindar asesoría para la revisión técnica del proyecto ejecutivo del TEO. La participación del Instituto se ha dado a través de las siguientes disciplinas: en geotecnia y mecánica de suelos por el grupo dirigido por el doctor Gabriel Auvinet, en estructuras por el grupo del doctor Roberto Meli; en ingeniería sísmica por el equipo del doctor Francisco José Sánchez Sesma, y en aspectos hidráulicos por el maestro Víctor Franco y los doctores Ramón Domínguez, Jesús Gracia y Óscar Fuentes.

La CONAGUA es la institución que dirige y controla la construcción del túnel, encabezada por el doctor Rafael B Carmona Paredes, Coordinador Adjunto Técnico para los Proyectos de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento del valle de México de esta dependencia. 🇲🇽