

LINEA A. METRO DE LA CIUDAD DE MEXICO (MEXICO)

1. Introducción

El crecimiento que ha sufrido en los últimos años la zona Oriente del área metropolitana de la Ciudad de México, ha generado una gran demanda de transporte, principalmente hacia el centro histórico y sus áreas vecinas.

La línea «A» del metro, inaugurada en agosto de 1991, ayuda de manera significativa a satisfacer esa demanda ya que capta a los pasajeros provenientes del Oriente del área metropolitana, llevándolos hasta Pantitlán, importante centro de intercambio de medios de transporte desde donde pueden dirigirse a diversos puntos de la Ciudad.

La línea cuenta con 2 estaciones terminales y 8 intermedias, 2 naves de depósito de trenes y talleres de mantenimiento. Su longitud total es de 17 km. La mayor parte de su recorrido se desarrolla en superficie, sobre la avenida General Ignacio Zaragoza, importante vía de acceso a la Ciudad.

La línea ha entrado en operación transportando unos 22.000 pasajeros/hora/sentido y está preparada para una capacidad máxima de 60.000 pasajeros/hora/sentido.

2. Obra civil

La mayor parte de la obra es superficial y sólo en algunas zonas, como Pantitlán y varios cruces con vialidades primarias, fue necesario construir en forma subterránea.

2.1 Geología

El tipo de suelo que caracteriza a la zona de lagos de la Ciudad de México corresponde a depósitos lacustres de ceniza volcánica la cual, al sedimentarse, dio origen a formaciones de arcilla (de alta plasticidad y contenidos de humedad entre 300 % y 500 %, muy comprensibles y de baja resistencia al esfuerzo cortante) con espesores de hasta 80 m., cubiertas por una capa superficial de desecación, formada por limo arenoso cuyas propiedades mecánicas son mejores que las de los materiales subyacentes, aunque su espesor, en ocasiones, se reduce notablemente, llegando hasta 2 m. en la zona en cuestión.

Todo ello representa un problema para las estructuras, ya que se pueden presentar asentamientos diferenciales, especialmente en las zonas de transición por donde pasa el trazo de la Línea.

Este tipo de movimientos resulta particularmente crítico cuando se trata de trenes con rueda metálica, motivo por el cual

las estructuras se diseñaron con tolerancias muy estrictas.

2.2 Obra superficial

Las características especiales de extraordinaria compresibilidad del suelo sobre el que discurre la Línea del Metro, ha-

Línea A. Estación terminal Pantitlán.



cen que ésta deba apoyarse sobre una estructura, también especial, que tenga la rigidez suficiente para evitar hundimientos diferenciales, lo que se logró con una sección de hormigón formada por una losa y tres muros longitudinales. Dos de estos muros sirven de confinamiento de las vías y soporte de instalaciones y el tercero, además, de barrera protectora. El conjunto es una estructura compensada de peso igual al del terreno excavado con objeto de alterar lo menos posible el estado natural de esfuerzos en el subsuelo. Se ha buscado que las cargas o descargas provocadas por la construcción sean siempre menores que 0,5 ton/m².

Para evitar esfuerzos excesivos por contracción y temperatura se han previsto juntas a no más de 100 m.

2.3 Obra subterránea

La solución subterránea se aplicó, en la zona de Pantitlán en el extremo Poniente, a los cruces a desnivel con tres vialidades importantes: Santa Marta, Los Reyes y La Paz en el Oriente.

En Pantitlán, se construyeron en forma subterránea tanto la Estación Terminal como un tramo de más de 1 km. de longitud incluyendo los cruces con la línea 5 del Metro y con la propia Calzada Zaragoza. Se consideró que el comportamiento del suelo ante las solicitantes que inducirá la estructura de la Línea sería mucho más favorable, a largo con una solución subterránea que con una elevada, aunque constructivamente esta última requiera un procedimiento constructivo más lento y minucioso.

2.4 Estaciones y Obras Complementarias.

La estación terminal de Pantitlán enlaza con tres líneas de metro ya existentes y un paradero de autobuses de 60.000 m². Siete de las estaciones intermedias corresponden a un proyecto tipo; tienen 3.000 m² de superficie cubierta y están separadas a 1.500 m. entre dos consecutivas.

La octava estación intermedia, Santa Marta, es distinta a las anteriores y ocupa una superficie de 5.800 m², enlazando con una terminal de autobuses de unos 25.000 m² de superficie.

La estación terminal de la Paz está diseñada para uno de los centros de intercambio de transportes más importantes de la ciudad, también dispone de un terminal de autobuses de 60.000 m².

Como obras complementarias se pueden destacar el Puesto Central de Línea, PCL, de 3.600 m² de superficie cubierta y los puentes vehiculares y peatonales.

El impacto ambiental fue cuidadosamente tratado habiéndose plantado 17.000 árboles de diversas especies. ■



Línea A. Metro de la ciudad de México. Detalle.

Proyecto:	Línea «A» Metro de la Ciudad de México	
Ubicación:	Ciudad de México (México)	
Promotor:	Gobierno de la Ciudad de México	
Director del proyecto:	Colinas de Buen, S. A. de C. V.	
Constructor:	D. I. Miguel Marín	
Características:	Longitud total 17 Km. Capacidad de transporte 22.000 pasajeros -hora-sentido	
Unidades:	Estaciones	Extensión
	Intermedias típicas	3.000 m ²
	Singulares:	
	Terminal Pantitlán	6.000 m ²
	Terminal Santa Marta	5.800 m ²
	Terminal La Paz	8.000 m ²
Tiempo de ejecución:	24 meses	