



México, DF, 28 de octubre de 2015  
MATERIAL DE APOYO

## ENTREGA DE LAS PRIMERAS 5 ESTACIONES REHABILITADAS DEL VIADUCTO ELEVADO DE LA LÍNEA 12 DEL METRO

La rehabilitación del viaducto elevado de la Línea 12 del Metro es uno de los más importantes desafíos técnicos y logísticos a los que se ha enfrentado la Secretaría de Obras y Servicios (Sobse) del Gobierno de la CDMX.

Los trabajos avanzan con éxito, claro ejemplo es la entrega anticipada de las primeras cinco estaciones rehabilitadas en el intertramo Atlalilco-Periférico Oriente para ponerlas en operación.

Al entregar las cinco estaciones al Sistema de Transporte Colectivo (STC) Metro, la Sobse ya cuenta con la validación de los trabajos de rehabilitación de la empresa especializada SYSTRA, y de las correspondientes garantías de seguridad, por parte de la firma experta en vías férreas TÜV Rheinland. Se cumple la solicitud del Jefe de Gobierno, Miguel Ángel Mancera, de reabrir con el más alto estándar de calidad y seguridad.

Los procesos de la Secretaría de Obras permitieron empatar los tiempos de fabricación y traslado de insumos con los de obra en sitio, con la finalidad de reabrir la Línea rehabilitada en el menor tiempo posible.

La obtención de materiales que cumplieran con las especificaciones solicitadas mediante el proyecto ejecutivo elaborado por SYSTRA fue el primer reto a vencer. Se realizaron más de 20 pruebas de resistencia, calidad, flexión, dureza, compresión, entre otras, a todos los materiales. Al ubicar a los proveedores, se diseñó un programa que se ajustara a la fecha comprometida de reapertura, en noviembre próximo.

### PRINCIPALES INSUMOS REQUERIDOS

MATERIAL	TOTAL
<b>DURMIENTES SATEBA S354</b> PAÍS DE ORIGEN: FRANCIA	18,674 PZAS
<b>RIEL UIC 60</b> PAÍS DE ORIGEN: ESPAÑA	1,350 TONELADAS 21 KMS
<b>FIJACIONES VIPA</b> PAÍS DE ORIGEN: REINO UNIDO	37,988 PZAS
<b>BALASTO TIPO C4</b> PAÍS DE ORIGEN: MÉXICO	26,000 M3

Si sumáramos los kilómetros recorridos, sólo de los materiales importados, lograríamos dar 9 vueltas al planeta. En promedio viajaron cuatro semanas vía marítima, aproximadamente 744 horas de viaje. Entraron al país por el Puerto de Veracruz; ahí pasaron el proceso de aduana y recorrieron otros 370 kilómetros vía terrestre para arribar a los talleres de Tláhuac, lugar donde se tenía el espacio para su resguardo.





### NUMERALIA TRASLADO (MATERIALES IMPORTADOS)

- **31 VIAJES EN BARCO Y 1 VUELO (CADA UNO DE 362 MIL KILÓMETROS)**
- **200 VIAJES VÍA TERRESTRE (CADA UNO DE 370 KILÓMETROS)**
- **62 PLATAFORMAS DE RIEL**
- **370 CONTENEDORES**

### COMPARATIVO DE MATERIALES DE LA LÍNEA 12

BALASTO TIPO C4 MATERIAL NUEVO	BALASTO DE LA LÍNEA 12	FIJACIÓN VIPA MATERIAL NUEVO	FIJACIÓN NABLA	RIEL UIC 60 MATERIAL NUEVO	RIEL RE 115	DURMIENTE SATEBA 354 MATERIAL NUEVO	DURMIENTE PRET
Basáltico  Tiempo de vida útil: 20 años  Caras: Mínimo 7	Mezcla caliza y basáltica  Se detectaron defectos en menos de dos años.  Por tener menos resistencia va perdiendo cubicidad y volumen, se redondea y afecta su función de amortiguamiento.	4 pernos de fijación  2 sistemas de amortiguamiento  Función de resorte para la distribución de cargas  Peso: 25 kg.	1 perno de fijación  1 almohadilla de amortiguamiento  Peso: 5 kg.	Peso: 60.21 kg.  Altura: 17.2 cm.  Ancho hongo: 7.20 cm.  Ancho patín (base): 15 cm	Peso: 56.82 kg  Altura: 16.8 cm.  Ancho hongo: 6.8 cm.  Ancho patín (base): 13.9 cm	Peso: 350 kg.  Longitud: 2.41 mts.  Ancho: 30 cm.  Altura: 20 cm.	Peso: 268 kg.  Longitud: 2.40 mts.  Ancho: 26 cm.  Altura: 22 cm.

### DESMANTELAMIENTO DE VÍA

El tramo elevado del corredor de transporte cuenta con 16 curvas de radio cerrado, donde se colocaron los nuevos elementos. En las cinco estaciones entregadas se rehabilitaron seis curvas; durante agosto rehabilitamos otras tres para realizar las pruebas dinámicas, y actualmente laboramos en las siete restantes. Esta actividad se efectúa retirando paneles de 18 metros de vía conformados por 30 durmientes, 60 fijaciones Nabla y riel. Cada panel tiene un peso aproximado de 10 toneladas. Para algunos puntos los paneles eran armados en talleres y trasladados en plataformas. En otros casos, la vía se armó en sitio; primero se colocaba balasto, luego durmientes y al final riel UIC 60, junto con otra capa de balasto.

### PRUEBAS DINÁMICAS

Durante la etapa de diagnóstico se realizaron 200 pruebas dinámicas, en las que participaron 160 personas y se dedicaron hasta 200 mil horas/hombre. Para la comprobación de los modelos computarizados desarrollados durante el proyecto ejecutivo, y confirmar que las modificaciones en la rueda y el riel permitan la adecuada interacción, se dedicaron tres jornadas para realizar 80 pruebas a distintas velocidades y con diversas configuraciones. Con los cambios efectuados tanto en la rueda y la vía, se puede adelantar que el desgaste ondulatorio está controlado. En las labores regulares se cuenta con un promedio de 150 trabajadores dividido en dos turnos. En total, se trabajan hasta 154 horas por semana para lograr que la reapertura hasta Tláhuac se efectuó en noviembre próximo.

-oOo-

