



Ciudad de México, a 25 de marzo de 2019

Justificación técnica y administrativa

Servicio especializado de mantenimiento al sistema de vías del tren ligero, en el tramo Tasqueña (p.k. 0-546) – Estadio Azteca (p.k. 5+150)

1. Antecedentes:

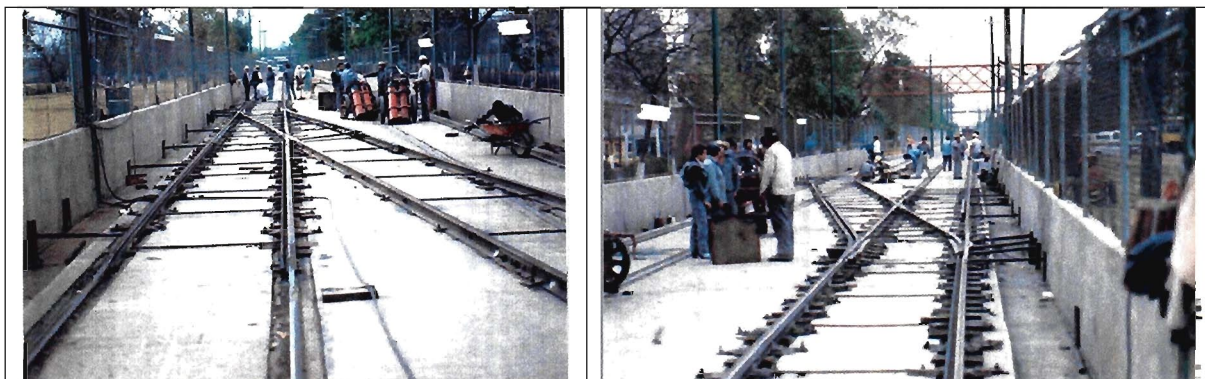
La infraestructura de la vía del Tren Ligero data de principios del siglo XX, con la línea de tranvías que corría del Zócalo a Xochimilco que inicio de operaciones el 12 julio de 1910. Con la instalación de la Línea 2 del Metro sobre Calzada de Tlalpan en 1970 solo quedó funcionando el tranvía de Tasqueña a Xochimilco.

En 1984 dejó de funcionar la línea de tranvía e inició la reconstrucción de la vía para el Tren Ligero, el cual entró en operación en 1986 de Taxqueña a Estadio Azteca, utilizando el mismo sistema de vía concretada, los mismos rieles y aparatos que datan de principios de siglo, con adecuaciones menores para la circulación de trenes tipo Moyada.

En 1988 entró en operación el segundo tramo de la Línea, de la Estación Estadio Azteca a la terminal Xochimilco, con una infraestructura de vía sobre balasto y juegos de cambio de vía nuevos del tipo francés, con posibilidades de automatización desde un mando centralizado, con rieles seleccionados aunque usados, que se tenían en el almacén del organismo y catenaria auto-compensada. Con la puesta en servicio de este tramo y con longitud de recorrido inter-estaciones se incrementó la cantidad de fallas del material rodante adaptado de antiguos tranvías tipo P.C.C., al estar operando en condiciones por arriba de su especificación.



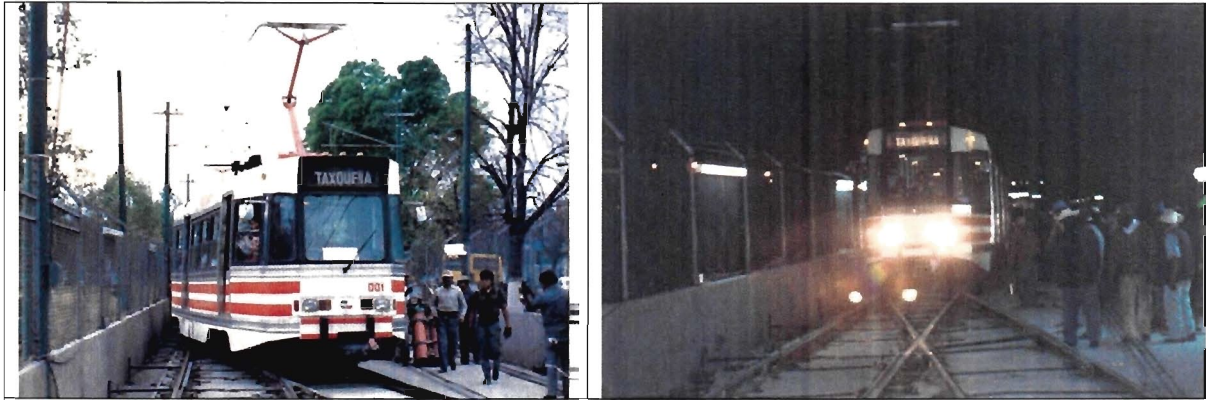
Trabajos de reconstrucción de la vía 1984 - 1986



Trabajos de reconstrucción de la vía 1984 - 1986



En el año de 1986 entra en servicio la Línea del tren ligero de la Terminal Taxqueña a la Estación de Estadio Azteca con Tranvías tipo P.C.C. convertidos a Trenes Ligeros Mexicanos (TLM), adaptación que no fue del todo satisfactoria pues los trenes sufrían fallas constantes en la operación, debido a que no estaban diseñados para recorrer grandes intervalos y velocidades mayores a 50 kilómetros por hora.



Tren Ligero Moyada (TLM)

Por lo anterior, en el año de 1990 el STEDF adquirió 12 trenes ligeros de reciente tecnología modelo TE-90 a la Constructora de Nacional de Carros de Ferrocarril (CONCARRIL), que al término de su fabricación presentó incompatibilidad en el sistema rueda riel con la vía del primer tramo (Terminal Tasqueña a la inter-estación Estadio Azteca - Estación Huipulco), por lo que, en julio de 1991, se contrata a la empresa SIEMENS, para realizar estudios de adaptación del Sistema rueda-riel para la circulación de ambos tipos de trenes en la infraestructura existente.



Tren modelo TE-90



El estudio determinó cambiar el rodamiento del tren, derivado de que el cambiar las vías implicaba un alto costo y mayor tiempo de ejecución por tal motivo se optó modificar el perfil de la rueda de los trenes ligeros TE-90, haciéndola compatible con el sistema de rodamiento de los antiguos tranvías tipo P.C.C. convertidos a Trenes Ligeros (TLM), con la inconveniencia de la pérdida en un 43% de la vida útil de las ruedas y en diciembre de 1991, se lleva a cabo la puesta en operación de los Trenes Ligeros modelo TE-90.

Con el incremento de la demanda del servicio y la necesidad de poner fuera de servicio los Trenes Ligeros modelo TE-90 por su ingreso al Mantenimiento Preventivo Mayor, en el año de 1995, se adquieren 4 trenes modelo TE-95 por medio de una sesión de derechos del Sistema del Tren Eléctrico Urbano (SITEUR) de la Ciudad de Guadalajara Jalisco, trenes que fueron fabricados en Ciudad Sahagún, Hidalgo por BOMBARDIER-CONCARRIL, en poco tiempo la demanda rebasó la capacidad instalada por lo cual fue necesario adquirir en el año 2006 4 trenes ligeros modelo TE-06 y en el año 2012 4 trenes ligeros modelo TE-12 también fabricados en Ciudad Sahagún, Hidalgo, pero ahora por la empresa Canadiense BOMBARDIER.

Durante el ejercicio 2015 se realizó la adquisición de material de cambio de vía para el primer tramo del Tren Ligero (Tasqueña - Estadio Azteca) incluyendo los componentes, la instalación y puesta en servicio. Los trabajos realizados incluyeron los siguientes cambios de vía:

Mantenimiento especializado al sistema de vías del Tren Ligero Tramo uno (Tasqueña - E. Azteca)			
Cambio de vía	Ubicación	Trabajos realizados en 2015	Trabajos requeridos
1	Terminal Tasqueña (maniobra V)	Se remplazó por uno nuevo	Mantenimiento (cambio de aguja y corrección de pieza de cruzamiento)
2	Terminal Tasqueña (maniobra V)	Se retiró (sustituyéndolo por riel, en la ET se contempló para realizar el cambio por uno nuevo)	Suministro por uno nuevo
3	Inter estación Tasqueña - Las Torres (maniobra O)	Se remplazó por uno nuevo	Mantenimiento (cambio de aguja y corrección de pieza de cruzamiento)
4	Inter estación Tasqueña - Las Torres (maniobra O)	Se remplazó por uno nuevo	Mantenimiento (cambio de aguja y corrección de pieza de cruzamiento)
5	Inter estación Xotepingo - Nezahualpilli	No aplica	Cambio por nuevo
6	Inter estación Xotepingo - Nezahualpilli	No aplica	Cambio por nuevo
7	Inter estación El Vergel - E. Azteca (Tlalmanalco)	Se remplazó por uno nuevo	Mantenimiento (cambio de aguja y corrección de pieza de cruzamiento)

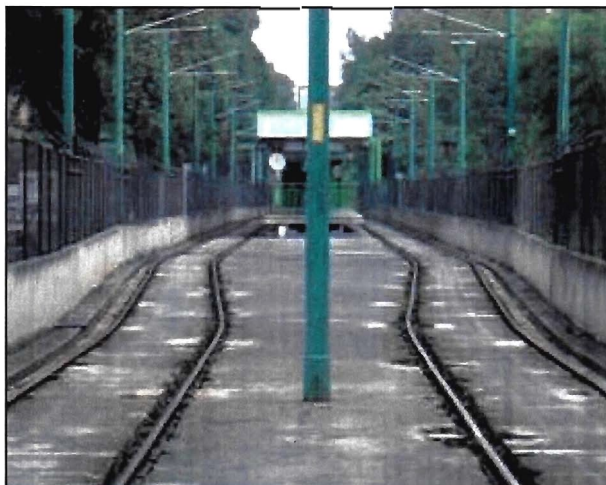


8	Inter estación El Vergel - E. Azteca (Tlalmanalco)	Se remplazó por uno nuevo	Mantenimiento (cambio de aguja y corrección de pieza de cruzamiento)
9	Inter estación El Vergel - E. Azteca (entrada a taller Huipulco por vía oriente)	Se remplazó por uno nuevo	Cambio por nuevo Debido a incompatibilidad rueda-riel y geometría, así como desgaste prematuro
13	Inter estación E. Azteca - Huipulco (entrada a taller Huipulco por vía C)	Se remplazó por uno nuevo (este cambio no estaba en los alcances de la ET, pero colocaron el cambio 2)	Cambio por nuevo Debido a incompatibilidad rueda-riel y geometría, así como desgaste prematuro

No obstante esta intervención a los aparatos de cambio de vía se mantuvo una alta incidencia de descarrilamientos.

2. Problemática:

Como se mencionó con anterioridad, la línea de Tren Ligero fue concebida con dos sistemas constructivos diferentes, el primer tramo de la Terminal Taxqueña a la inter-estación de Estadio Azteca - Estación Huipulco con una vía concretada rígida, sin inclinación en sus rieles de 80 lb/yda y en el segundo tramo de Inter-estación Estadio Azteca - Estación Huipulco a la Terminal Xochimilco una vía sobre balasto elástica, con inclinación, por lo cual la vía de la línea del tren ligero no es homogénea en toda su longitud. La mayor parte de problemas se presentan en el tramo comprendido de la Terminal Taxqueña a la inter-estación de Estadio Azteca - Estación Huipulco, ya que fue construida inicialmente para la circulación de tranvías, por lo que el trazo horizontal actual de la vía, presenta múltiples cambios de dirección generado por curvas horizontales simples que en su mayoría carecen o no tienen enlaces adecuados entre sí, ni con las tangentes que le preceden o anteceden, en las zonas de entrada y/o salida de las estaciones, donde se tienen bayonetas formadas por curvas circulares simples inversas, que de igual manera carecen de tangentes de transición entre ellas (clotoides).



[Firma manuscrita]

f



Lo anterior provoca que, al circular el tren con su velocidad y carga normal de operación, se produzcan movimientos bruscos al cambiar de dirección el tren, incrementándose los esfuerzos dinámicos sobre la vía y sus elementos de fijación por las ruedas, deteriorando y acortando la vida útil de la vía y del material rodante, degradando y afectando el confort y seguridad en el transporte de los pasajeros.



Revisión de fisuras en travesero de articulación de tren por el método de partículas magnéticas.



Fisuras detectadas en travesero de articulación por el método de partículas magnéticas



Inspección de fisuras en bogie motriz (inspección visual)



Fisura detectada en inspección visual a bastidor de bogie motriz.



Bisel doble fractura pieza de cruzamiento de juego de cambo numero 5 via 2 fila c pk 1+951





Asimismo la sobre elevación de las curvas actuales y la variación de la insuficiencia en el peralte no corresponde a la velocidad del tren actual, aunado a los rieles y aparatos de vía con una antigüedad de más de 100 años, con longitudes de tramos de diversos tamaños, en posición vertical (sin inclinación), que ya presentan desgastes que no cumplen con las normas técnicas de seguridad.



Sobre elevacion de 150 mm en curva de Nezahualpilli

Derivado de la intervención realizada en el 2015 a los aparatos de cambio de vía del primer tramo la incidencia de descarrilamientos no se corrigió, debido a deficiencias en el diseño de la punta de aguja de los aparatos que resultó incompatible con el perfil especial de las ruedas y la geometría e instalación de los nuevos aparatos con la distancia entre ejes de los trenes ligeros, como medida preventiva se redujo la velocidad de operación sobre los aparatos de cambio de vía a 4 Km por hora, que resultó insuficiente para erradicar el problema, toda vez que continúan presentándose los eventos de descarrilamiento y además, como consecuencia de la operación incorrecta, los cambios de vía se han deteriorado en forma prematura, al punto de requerir sustitución (además del problema geométrico). El cuadro siguiente muestra la incidencia de descarrilamientos en los trenes sobre los cambios de vía intervenidos en 2015.

Descarrilamientos en maniobra registrados de 2017 a la fecha

Cambio de vía	Ubicación	Incidencia
1	Terminal Tasqueña (maniobra V)	4
2	Terminal Tasqueña (maniobra V)	---
3	Inter estación Tasqueña - Las Torres (maniobra O)	1
4	Inter estación Tasqueña - Las Torres (maniobra O)	1
5	Inter estación Xotepingo - Nezahualpilli	5
6	Inter estación Xotepingo - Nezahualpilli	---
7	Inter estación El Vergel - E. Azteca (Tlalmanalco)	---
8	Inter estación El Vergel - E. Azteca (Tlalmanalco)	---
9	Estación E. Azteca (entrada a taller Huipulco por vía oriente)	6
13	Inter estación E. Azteca - Huipulco (entrada a taller Huipulco por vía C)	6

Como parte de las soluciones para poder brindar el servicio con las instalaciones fijas existentes de manera segura se han colocado a lo largo de la línea indicadores de velocidad, aumentándose los tiempos de traslado de los pasajeros,

Lo anterior afecta de manera sustancial a la operación, reduciendo drásticamente la velocidad comercial y produciendo movimientos bruscos al cambiar de dirección, incrementándose con esto los esfuerzos dinámicos sobre la vía y sus elementos de fijación, dañando además las ruedas y bastidores de los trenes, sin disminuir las fisuras que presenta el material rodante.

f

016

8



Otro factor que está degradando de forma acelerada la infraestructura de vía del primer tramo o vía concretada es la operación actual, ya que los trenes ligeros están circulando hasta con una ocupación de 6/4, lo que equivale a un peso aproximado de 80 toneladas, cuando por especificación su ocupación máxima debe de ser de 72 toneladas por tren, rebasando las especificaciones del sistema concretado y las condiciones físicas de los rieles, y juegos de cambio de vías.

3. Riesgos en la operación

Cinco aspectos importantes que deben considerarse al transitar un tren sobre un aparato de vía o al efectuar la operación de un cambio de una vía a otra son:

- a) **La seguridad**, que está condicionada por la velocidad a la que se pasa sobre un aparato de vía y del respeto a los indicadores de límites de velocidad.
- b) **La maniobrabilidad**, que está condicionada a la precaución en la posición de las agujas del aparato de vía, antes de efectuar la operación del cambio de una vía a otra y por la ejecución del cambiador al efectuar manualmente el cambio de posición de las agujas.
- c) **Mantenimiento y conservación**, que está condicionada a la adquisición de refacciones que en algunos casos es crítico al estar estos juegos de cambio obsoletos afectando los periodos de mantenimiento al aparato de vía (limpieza, lubricación, ajuste y recuperación de las piezas).
- d) **Interrupciones en el servicio** de transporte público de pasajeros que realiza el Tren Ligero
- e) **Descarrilamientos y accidentes** derivados de las malas condiciones del sistema de vías.

Por lo anterior, los elementos que componen a los juegos cambio de vía instalados en las vías del tren ligero, trabajan en las condiciones más desfavorables cuando se pasa sobre estos a alta velocidad, debido a los constantes golpes que reciben por parte de las ruedas del material rodante, lo que va ocasionando el deterioro tanto de los elementos del aparato de vía como de las ruedas y bogies del material rodante, además de que puede llegar a producirse un descarrilamiento con consecuencias lamentables.

Por otro lado el talonear una aguja de un aparato de vía, es decir pasar un juego de cambio de vía por la parte trasera de las agujas (talón), cuando las agujas están dispuestas a la curva, ocasiona el desajuste de las mismas, el desgaste de las agujas y de las ruedas de los trenes.

La falta de cuidado en estos aspectos, han ocasionado los descarrilamientos, fisuras en los bastidores de los bogies, los constantes reperfilados de las ruedas, así como el constante ajuste de las piezas y recuperación de los juego de cambio de vía, redundando en costo elevado en los mantenimientos.

4. Descarrilamientos

Una problemática que se ha vuelto muy común es el descarrilamiento de trenes sobre todo en los juegos de cambio ya que es muy difícil controlar las pequeñas velocidades a las que están restringidos (hasta 4 km/h). A continuación se presentan algunos ejemplos

f

019

g



Descarrilamiento del Tren TE-028 circulando en contrasentido, por vía dos en la inter-estación Estadio Azteca - El Vergel



El descarrilamiento ocurrió al ingresar el último bogie, el cual de acuerdo al sentido de marcha se refiere a M1 sobre las agujas del juego de cambio número 9 en el sentido de Tasqueña a Estadio Azteca, descarrilándose los dos ejes del bogie motriz M1, el eje 1 de la motriz M1 se encuentra ubicado aproximadamente en el PK 4+782.60 y el segundo eje en el PK 4+788 m (ver Fotos No. 01 y 02).



Foto No. 01



Foto No. 02

f

020

g

g



Foto No. 03



Foto No. 04

Descarrilamiento del Tren TE-95-032 circulando por vía dos
inter-estación Estadio Azteca - Huipulco



Bogie Motriz M2 Descarrilado



Bogie M2 Descarrilado



Maniobras de Encarrilamiento



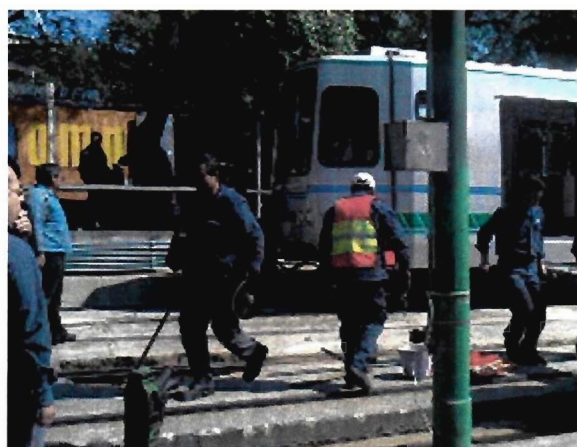
Maniobras de Encarrilamiento

f

021



Maniobras de Encarrilamiento



Tren Encarrilado



Transmisiones golpeadas



Transmisiones golpeadas



Discos de frenado tallados



Soporte de paratren magnético dañado

5. Reparaciones

Para determinar el comportamiento del tren sobre las vías, es relevante conocer lo básico del sistema constructivo de las mismas, para de esta forma efectuar o no un reporte de averías.

El sistema constructivo de las vías del Tren Ligero, es un sistema de vía emplanchuelada, con diferentes tipos de fijaciones y con un trazo horizontal y vertical adecuado a las condiciones del terreno del derecho de vía.



Lo anterior, origina el constante golpeteo de las ruedas de los trenes en las juntas mecánicas de los rieles, movimientos bruscos del tren en algunas zonas provocados al cambiar de dirección en forma horizontal y vertical.

Así mismo, debido a los diferentes tipos de terreno por los que cruza la Línea del Tren Ligerero y a las condiciones sísmicas y climatológicas como la lluvia en la Ciudad de México, originan asentimientos diferenciales en las vías, la dilatación y oxidación de las vías, lo que provoca movimientos bruscos y rechinidos de las ruedas tren.

Derivado de todos estos daños provocados tanto al material rodante como a la infraestructura de vía y el incremento en los tiempos de traslado de terminal a terminal, a lo largo de los años se ha buscado los recursos para poder corregir las deficiencias ya mencionadas sin poderse llevar a cabo por factores económicos, lo cual ha repercutido en el detrimento de las vías, del material rodante y del servicio al paso de los años.

Aunado al incremento de peso en los trenes generado por la sobre saturación de usuarios, al disminuir la frecuencia de paso de trenes y los cambios en las condiciones climatológicas, se están ocasionando fracturas por templado del riel, el cual por el aumento en la temperatura en el horario matutino se está expandiendo por encima de las tolerancias (rebasando el límite de elasticidad de los rieles) ocasionando compresión entre rieles y, la lluvia que ocasiona una disminución de temperatura en las tardes y noches se refleja en que los rieles trabajen a tensión ocasionando que las fisuras sean más frecuentes en comparación de otros años.



Fractura con desprendimiento
Textitlán - Vergel

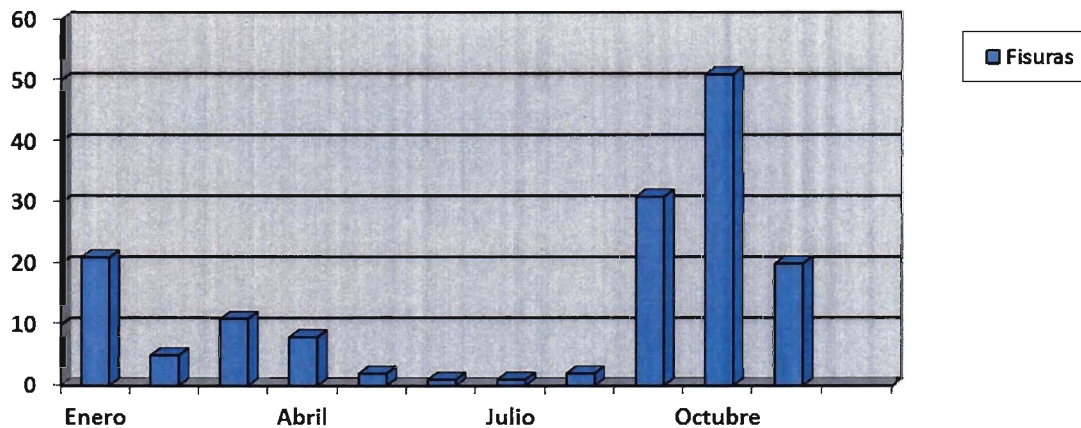


Trabajos de Mantenimiento a pieza de
cruzamiento JC #11

Como parte del mantenimiento preventivo, se realizan recorridos para detectar fisuras o fracturas las cuales se reparan mediante soldadura por arco eléctrico, a continuación se muestra la gráfica de fisuras reparadas en el periodo de enero a noviembre del año 2018.



Incidencia de fisuras durante 2018



Actualmente se están cambiando tramos de rieles de 5 metros de longitud en las zonas que más recurrencias tuvieron, aplicándose soldaduras aluminio-térmicas y realizando nivelaciones de estos pequeños tramos a fin de evitar discontinuidades por fatiga.

6. Justificación técnica:

Uno de los compromisos de la actual Jefa de Gobierno, Dra. Claudia Sheimbaum Pardo, es el mantenimiento a las vías del tren ligero, para esta actividad se asignó un recurso extraordinario el cual corre el riesgo de no ejercerse si el prestador del servicio especializado de mantenimiento no concluye los trabajos de mantenimiento antes del 31 de Diciembre del 2019.

Derivado de los trabajos para tratar de mantener la vía a lo largo de los años, se tiene contemplado que la adquisición de los juegos de cambio requiere de aproximadamente siete (7) meses de producción, por lo que, de no adquirirse el servicio de mantenimiento especializado a la infraestructura de la vía con empresas especializadas en infraestructura férrea los cuales siempre tienen materiales en stock, se corre el riesgo de no realizarse este servicio especializado continuando con las fallas en la vía y el riesgo de una colisión frontal por descarrilamiento de trenes.

Por lo anterior se requiere que este servicio especializado tenga como mínimo los alcances siguientes:

- Verificación del estado actual del sistema de vía en el tramo Tasqueña - Estadio Azteca, esto es del punto kilométrico 0-546 al punto kilométrico 5+150.
- Mantenimiento a la infraestructura del sistema de vía.
- Suministro de materiales y equipo especializado
- Mantenimiento a la superestructura, incluyendo la instalación de rieles, aparatos de vía y demás elementos necesarios para restablecer la funcionalidad del sistema.
- Servicios complementarios que incluyen liberación de esfuerzos del riel, ajuste de la catenaria y los que se requieran previamente a la puesta en servicio del tramo intervenido.
- Capacitación al personal de mantenimiento y transportación de la Línea del Tren Ligero y entrega de la información técnica y manuales requeridos para la operación y mantenimiento del nuevo sistema.

Con todo lo antes descrito y con el fin de disminuir los índices de riesgo, mejorar la eficiencia, confort y calidad del servicio en la operación del Tren Ligero de la Ciudad de México, es urgente y necesaria la contratación de una empresa especializada que cuente con la infraestructura, personal calificado y recursos económicos que garanticen que el servicio especializado de



mantenimiento a la infraestructura de vía cumpla con los requerimientos que mejoren la seguridad, al disminuir los posibles riesgos de algún descarrilamiento o choque por falla en la infraestructura de vías, asegurando la integridad de la prestación del servicio tanto a nuestros usuarios, trabajadores, infraestructura de vía y material rodante, así mismo al realizar este servicio se tendrán economías al disminuir los daños materiales actuales en la infraestructura de vías y material rodante, al optimizar los flujos en la operación se tendrán incrementos en los ingresos al incrementar las velocidades de operación, disminuyendo las frecuencias de paso de los trenes y generando una mayor oferta del servicio. Es importante manifestar que en el mercado Nacional e Internacional existen variedad de empresas que pueden participar, sin embargo empresas que nos puedan ofrecer el alcance contemplado en la Especificación Técnica del servicio de mantenimiento especializado en infraestructura y logística férrea, cantidad de trabajo y en el tiempo requerido, son pocas.

Por lo antes señalado, se considera que el prestador de éste servicio debe satisfacer los requerimientos siguientes:

- a) **Capacidad técnica y experiencia** en la ejecución de trabajos relacionados con la construcción y/o mantenimiento de vías férreas, que cuente con personal calificado y certificado para la realización de estas actividades, con capacidad para resolver los problemas que se presenten en su ejecución y concluir en el tiempo requerido.
- b) **Capacidad operativa** para realizar el trabajo con la calidad y oportunidad requeridas, lo cual implica además del personal capacitado, contar con la maquinaria especializada para los trabajos de instalación, alineación y nivelación de sistemas de vías.
- c) **Capacidad económica** que les permita realizar las inversiones requeridas para el suministro de materiales, componentes, aparatos y demás elementos especializados que resultan indispensables para la realización del mantenimiento al sistema de vías, considerando los tiempos de fabricación y la imperiosa necesidad de reiniciar la prestación del servicio de transporte público en menor tiempo posible.
- d) **Disponibilidad inmediata**, toda vez que se cuenta con limitantes derivado de la necesidad de ejercer los recursos presupuestales asignados con la debida oportunidad.

7. Justificación administrativa:

Atendiendo a lo dispuesto por el artículo 52 de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal, son aplicables los siguientes criterios para la contratación del servicio especializado de mantenimiento al sistema de vías del tren ligero, en el tramo Tasqueña (p.k. 0-546) - Estadio Azteca (p.k. 5+150).

7.1 Criterio de eficacia:

El objetivo principal del Servicio de Transportes Eléctricos de la Ciudad de México es brindar transporte público de pasajeros, que de acuerdo con la Ley de Movilidad es de utilidad pública e interés general (artículo 2, fracción I) y debe realizarse de forma regular, continua, uniforme, permanente y en las mejores condiciones de seguridad, comodidad, higiene y eficiencia (artículo 80, párrafo primero).

La contratación del "Servicio especializado de mantenimiento al sistema de vías del Tren Ligero, en el tramo Tasqueña (p.k. 0-546) - Estadio Azteca (p.k. 5+150)" mediante el procedimiento de invitación restringida a cuando menos tres proveedores permitirá al Organismo el cumplimiento de este objetivo con la rapidez y oportunidad requeridas considerando:

f

025

g



- a) La amplia zona de influencia de este medio de transporte que abarca parte de las alcaldías Coyoacán, Tlalpan y Xochimilco.
- b) La magnitud de las necesidades de movilidad que atiende, que asciende a aproximadamente 110 mil viajes en día hábil.

Este procedimiento permite además la participación de empresas especializadas, con experiencia, capacidad técnica y recursos para prestar el servicio con las mejores condiciones de costo y calidad, garantizando el correcto funcionamiento de este sistema de transporte y la seguridad para sus usuarios.

7.2 Criterio de eficiencia

La contratación del servicio mediante el procedimiento propuesto permitirá dar cumplimiento al objetivo del Organismo de brindar el servicio de transporte de pasajeros, asegurando que los recursos asignados a la partida presupuestal correspondiente se ejerzan en las mejores condiciones de costo y calidad, considerando las características del requerimiento:

- a) Capacidad técnica y experiencia
- b) Capacidad operativa
- c) Capacidad económica
- d) Disponibilidad inmediata

De este modo la Línea del Tren Ligero podrá operar con una mayor velocidad de recorrido, incrementando proporcionalmente la capacidad ofertada, por tanto será posible atender mayor afluencia de usuarios con el mismo material rodante.

7.3 Criterio de economía

La contratación del servicio mediante el método propuesto permite asegurar que los participantes sean empresas que cuentan con la capacidad técnica, recursos y disponibilidad para realizar las actividades que comprende la especificación técnica con las mejores condiciones en cuanto a oferta, oportunidad, precio, calidad, tiempo de entrega, financiamiento y demás circunstancias pertinentes para:

- a) Obtener la mejor relación precio - calidad en el servicio contratado
- b) Restablecer el servicio en el menor tiempo posible, reduciendo el impacto económico al Organismo por la falta de captación de ingresos
- c) Evitar el impacto económico que genera el mayor requerimiento de mantenimiento al material rodante por las condiciones deficientes del sistema de vía
- d) Evitar el impacto económico que genera la elevada incidencia de interrupciones al servicio por falta de disponibilidad y constantes re-trabajos sobre el sistema de vía.

7.4 Criterio de imparcialidad

La opción propuesta permite la participación en igualdad de condiciones a empresas especializadas en el servicio requerido, que reúnen las características necesarias en cuanto a capacidad técnica, recursos y disponibilidad, de acuerdo con la normatividad aplicable en materia de adquisiciones y contratación de servicios.

7.5 Criterio de honradez:

El procedimiento propuesto se llevará a cabo con estricto apego al marco jurídico aplicable tanto de los servidores públicos que intervienen en el procedimiento como del posible proveedor de conformidad con el artículo 3º del Reglamento de la Ley de Adquisiciones para el Distrito Federal. Lo anterior para garantizar la transparencia, legalidad y honestidad en el procedimiento, donde se



dispondrá de información clara, oportuna, completa y verificable, con el fin de transparentar el procedimiento de adquisición.

Por parte de los participantes se garantiza la participación de empresas que deben cuidar un prestigio, por lo cual deben desempeñarse con ética profesional, eficiencia y calidad, dando preferencia a la correcta realización de los trabajos.

7.6 Conclusión:

Considerando criterios de eficacia, eficiencia, economía, imparcialidad y honradez, la adjudicación del contrato por el método propuesto permitirá al Organismo obtener las mejores condiciones disponibles de oferta, oportunidad, precio, calidad, financiamiento y demás circunstancias pertinentes al cumplimiento de su objeto de creación.

Elaboró

Vo. Bo.

Ing. Alberto Prom y
Arteaga
Gerente de
Mantenimiento Tren
Ligero

Félix Jacob Santiago
Sánchez
Gerente de Ingeniería
y Tecnología

Ing. Javier Zavala
García
Director Ejecutivo de
Mantenimiento

Lic. Jorge Rocha
Sánchez
Director Ejecutivo de
Desarrollo Tecnológico