



Tren Interurbano México Toluca

Subsecretaría de Transporte
15 de febrero, 2018

Contenido

1. Contexto
2. Tren Interurbano México - Toluca
3. Características
4. Relevancia tecnológica
5. Beneficios
6. Principales resultados
7. Garantía de las etapas de construcción
8. Empresas participantes
9. Rentabilidad
10. Rutas Alimentadoras

1. Contexto

La política de transporte del gobierno está orientada a convertir a México en una Plataforma Logística Global de alto valor agregado. Lo cual permitirá prioritariamente:

- ✓ Crecimiento económico
- ✓ Desarrollo e inclusión social
- ✓ Impulso regional



■ A través de:

- ✓ Más de 26 mil kilómetros de vía
- ✓ 8 concesionarios (modelo regional)
- ✓ Más de 122 millones toneladas de carga al año

1. Contexto

- El Programa de Infraestructura para modernizar el transporte y mejorar la conectividad, comprende:
 - **Impulso de ferrocarriles de carga**
 - Libramientos Ferroviarios [Matamoros, Durango, Manzanillo, Celaya]
 - Obras de convivencia urbana [Salamanca, Zapopan, Ciudad Juárez]
 - Modernización de infraestructura [Chiapas – Mayab]
 - **Relanzamiento trenes de pasajeros**
 - Tren Interurbano México - Toluca
 - **Sistemas masivos**
 - Tren Eléctrico Guadalajara
 - Línea 3 Metro Monterrey
 - BRT Tijuana, Sistemas masivos región de la Laguna y Mérida



2. Tren Interurbano México – Toluca

Relevancia



- Une la capital del país con una de las ciudades más importantes.
 - ✓ Movilidad entre Santa Fe y Observatorio
 - ✓ Plataforma de conectividad entre Zinacantepec, Santa Fe y la Ciudad de México
 - ✓ Genera efectos en el mercado laboral e incluso, en las tendencias demográficas

- La punta de lanza del relanzamiento del tren de pasajeros es el Tren Interurbano México – Toluca.
- Primero en su tipo en América y dará servicios a 230 mil pasajeros por día.
- Transferencia de tecnología en materia ferroviaria



3. Características



LONGITUD TOTAL: 57.87 KM

TRAMO 1: ZINACANTEPEC – LA MARQUESA 36.17 KM

TRAMO 2: BI-TUNEL 4.70 KM

TRAMO 3: SANTA FE – OBSERVATORIO 17.00 KM

6 ESTACIONES

TRAMO 1: ZINACANTEPEC

TRAMO 1: PINO SUAREZ

TRAMO 1: TECNOLÓGICO
(CONEXIÓN AEROPUERTO DE TOLUCA)

TRAMO 1: LERMA

TRAMO 3: SANTA FE

TRAMO 3: OBSERVATORIO

3. Características



VELOCIDAD

160 KM/H

Velocidad Máxima

90 KM/H

Velocidad Comercial

TIEMPO



TIEMPO DE RECORRIDO
TERMINAL A TERMINAL

DEMANDA



PRESUPUESTO



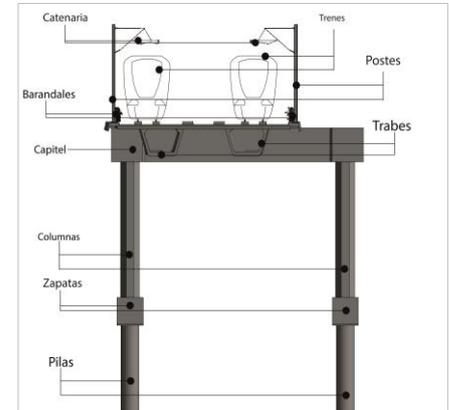
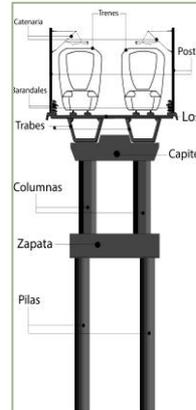
56,511 Millones de
pesos con IVA

4. Relevancia tecnológica

Características viaductos

Diseño adaptado a la topografía:

- Viaductos, pórticos y terracerías
- Pilas de 20 a 45 m de profundidad
- Columnas de 10 a 74 m de altura
- Trabes de 27 a 40 m con peso de 100 a 125 ton
- Prefabricados en tramos urbanos

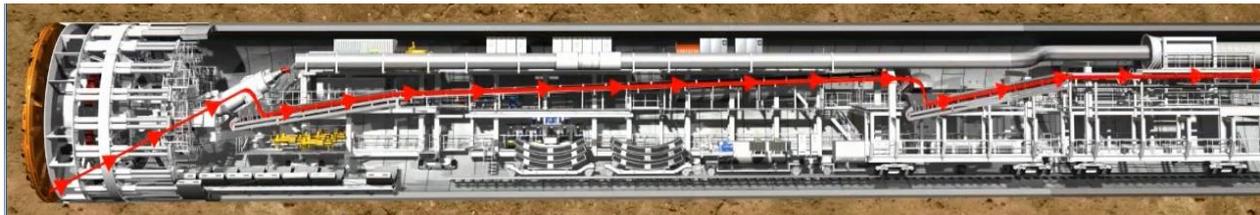


Características físicas

Longitud	4.7 km
Profundidad	Hasta 160 m
Diámetro	7.5 m
Sección excavación	60 m ²
Volumen a excavar	560 mil m ³
Tipo de suelo	Mixto

Tuneladoras

- Fabricación alemana (HK)
- Número: 2
- Longitud: 110 m
- Diámetro: 8.6 m
- Peso: 930 ton
- Perforan todo tipo de suelo



4. Relevancia tecnológica

Tecnología de punta

- Tren eléctrico aerodinámico
- 30 trenes de 97.5 m con 5 coches
- Capacidad para 714 pasajeros
- Señalización de última generación, usada en trenes de alta velocidad
- Tracción integral (6 motores/tren)
- Freno regenerativo que reduce el consumo de electricidad (30%)



Seguridad

- Conducción automática supervisada por el conductor
- Comunicación inalámbrica con el centro de control en todo el trazo
- Video vigilancia en vagones
- Piso sin desniveles
- Pintura antigrafiti

5. Beneficios



Reducirá las emisiones contaminantes

27,827 toneladas de CO2 al año, (225Ha de bosque).



Disminuirán los tiempos de viaje hasta 45 min



Ahorros por tiempos de viaje estimados en 4,400 mdp.
Disminución en gastos de operación vehicular
Cifra estimada en 1,800 mdp



Se generarán 17 mil empleos directos en la implementación del proyecto y 35 mil empleos indirectos

Disminución de accidentes

Se podrán evitar aproximadamente 400 accidentes viales al año en la autopista México - Toluca.



Mayor movilidad para las personas

Disminución del tráfico vehicular en Beneficio de 3.5 millones de habitantes.



Prestará servicio directo a centros de trabajo, centros recreativos y comerciales



Dará servicio a la zona de mayor demanda

Se complementará el servicio de transporte colectivo metro línea 1 y futuras línea 9 y línea 12



Equivalente a 3 veces El aforo del estadio azteca



6. Principales resultados

Tramo I. Zinacantepec – La Marquesa

Longitud del tramo: 36.17 km

Obra civil: 84%

23 km de viaductos y obra civil de 19
km: Concluidos



Tramo II. Bi-túnel Sierra de las Cruces

Longitud del Bi-túnel: 4.7 km.

Obra civil: 72%

- Primera tuneladora:
 - 3,315.5 metros perforados y 2,204 anillos colocados.
- Segunda tuneladora:
 - 3,221 metros perforados y 2,141 anillos colocados.
- Galerías : 19%

6. Principales resultados

Tramo III. La Marquesa – Observatorio

Longitud del tramo: 17 km.

Obra civil: 43.48%.

Estaciones:

Santa Fe / Obra civil: 66%.

Observatorio: Por iniciar.



Tramo IV. Material rodante, vías y catenaria

Avance Físico: 40%

Trenes

- A la fecha han llegado 24 trenes a México
- Llegaran 6 trenes entre febrero y mayo de 2018

Instalación de vías

Avance: 44,450 metros vía simple

6. Principales resultados

Tramo V. Talleres y Cocheras



- Ubicación: Zinacantepec, Estado de México
- Terreno: superficie aproximada de 22 mil m²
- Avance de obra civil: 97%.

Principales avances (obra civil)

- Cocheras: 98.4%
- Talleres de mantenimiento: 99.7%
- Edificio de servicio centrales: 99.7%
- Edificio administrativo: 96.10%
- Muro de contención: 100%
- Urbanización: 71.5%



7. Garantías de la etapa de construcción

Evaluación de la conformidad

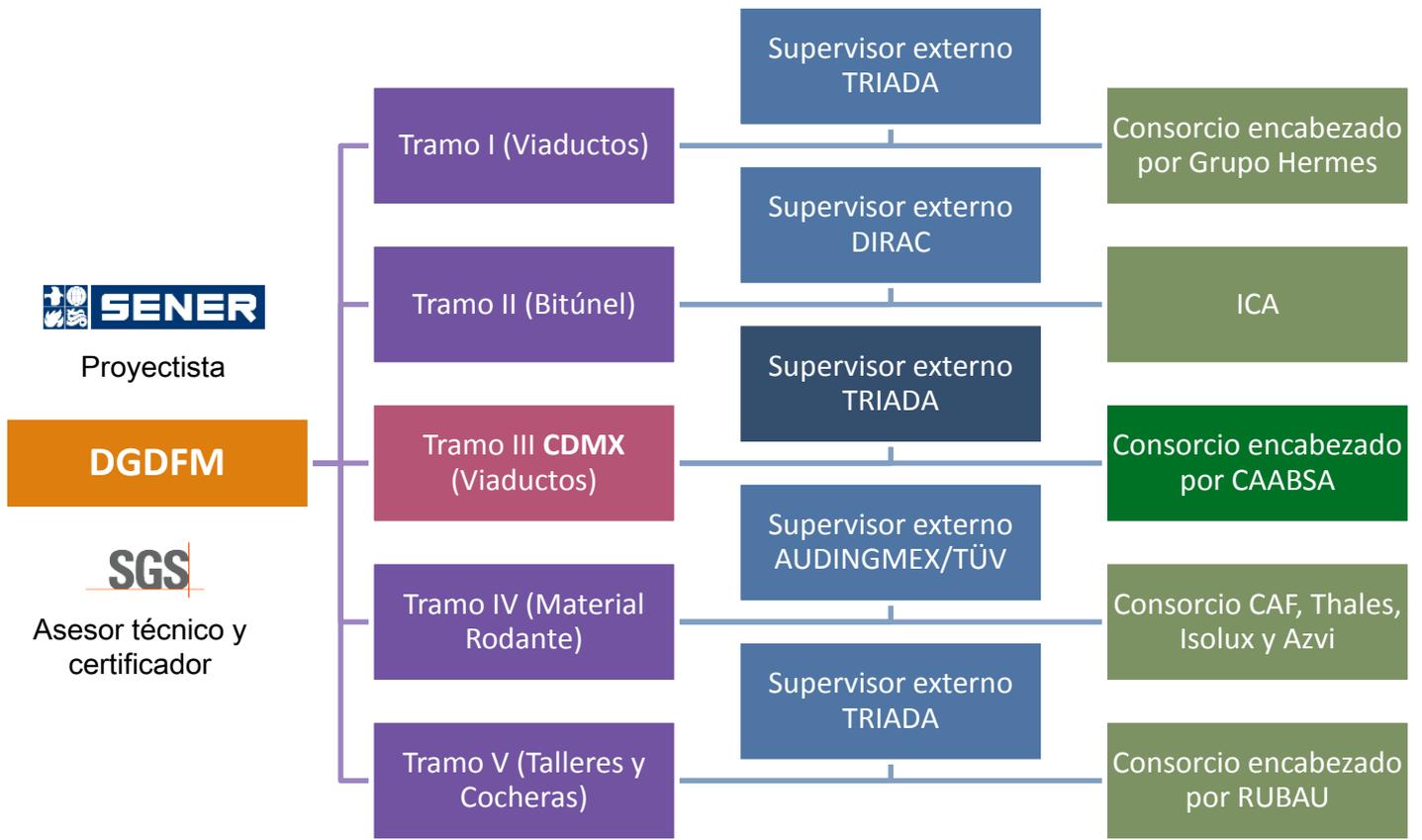
- Pruebas y control de materiales
- Certificación y cumplimiento del plan de seguridad ferroviaria
- Dictaminación de cumplimiento de normas y especificaciones
- Seguimiento de no conformidades



Certificación para la operación

- Documentación final
- Certificación:
 1. Obra civil, vía y catenaria
 2. Trenes
 3. Integración de sistemas
 4. Puesta en marcha y operación

8. Empresas participantes



Compatibilidad: Contrataciones especializadas con proyecto ejecutivo integral

Sinergia: Tecnología y conocimiento internacional con experiencia constructiva nacional

9. Rentabilidad

- El proyecto tiene una alta rentabilidad social, ya que genera beneficios superiores a los costos de inversión, mantenimiento y operación.
- El Análisis de Costo Beneficio contempla un Valor Presente Neto de 18,063.4 millones de pesos y una Tasa Interna de Retorno de 13.7%, mayor que la tasa de descuento social de 12%.
- La política tarifaria prevista dará margen para recuperar la inversión del Estado sin dejar de ser accesible para los usuarios.
- El modelo planteado de contratar la operación y mantenimiento, permite generar un modelo autofinanciable sin la presión de garantizar la recuperación de la inversión en un plazo determinado, que ya fue realizada por el Estado.
- La inversión será recuperada, el plazo que dependerá del comportamiento futuro de la demanda y del resultado de la licitación de la operación y mantenimiento.

10. Rutas Alimentadoras

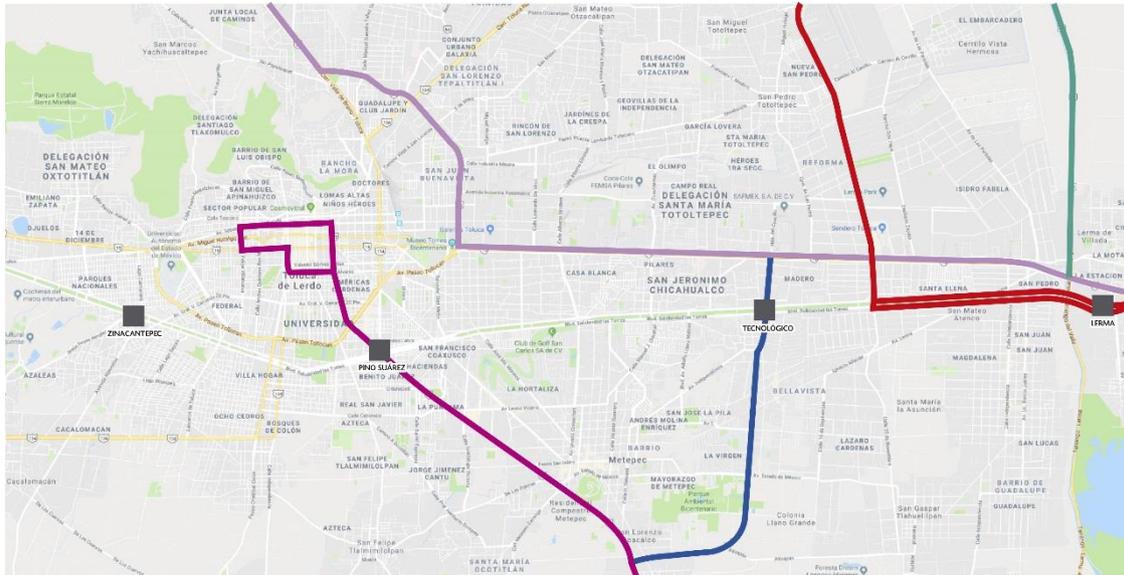
Una forma de aprovechar mejor los beneficios del Tren Interurbano, fue desarrollar la propuesta de rutas alimentadoras para las estaciones del Tren, para tales efectos se llevaron a cabo dos mesas de trabajo:

- a) **Mesa de trabajo entre Gobierno Local y Federal.-** A través de la cual se analizó la conectividad, para la adecuación en los proyectos de la terminal y las estaciones.
- b) **Mesa de trabajo entre Empresas de Transporte.-** Se conocieron las propuestas de las empresas de transportes para mejorar el servicio y lograr su participación en el proceso del diseño de las Rutas.

Como resultado de los trabajos desarrollados en estas mesas de trabajo, se acordó la creación de 3 corredores alimentadores:

- ✓ Tenango – Pino Suárez – Toluca Centro
- ✓ Tenango – Avenida Tecnológico – Tollocan
- ✓ Los Sauces – Boulevard Aeropuerto – Lerma

10. Rutas Alimentadoras



Esta propuesta contempla:

Modificación de los derroteros existentes de acuerdo a las áreas donde inciden las empresas.

✓ Asimismo, para agilizar la movilidad se cuenta con el plano con la ubicación definitiva de la terminal del Tren Interurbano México-Toluca y de las estaciones de las líneas 1, 9 y 12; lo cual contempla:

- a) Ampliación de la Línea 9 del STC, tramo Tacubaya – Observatorio
- b) Conexiones con las Líneas 1 y 12 del Metro, adecuación de la Terminal de Observatorio Línea 1



Tren Interurbano México Toluca

Gracias