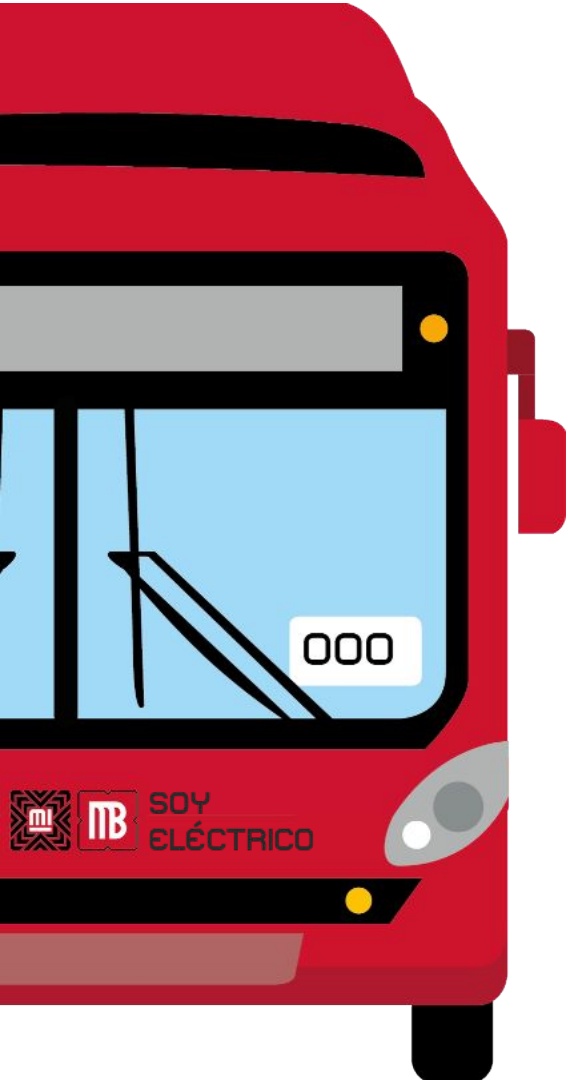


TALLER CAMINO HACIA LA ELECTROMOVILIDAD EN METROBÚS

Encuentro de empresas
operadoras e industrias



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE



Transición hacia la Electromovilidad en Metrobús: Línea 3 "Tenayuca - Pblo. Sta. Cruz Atoyac". Primer corredor BRT eléctrico

Fredy Velázquez
Alfonso Cavazos



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE

Electromovilidad en Línea 3

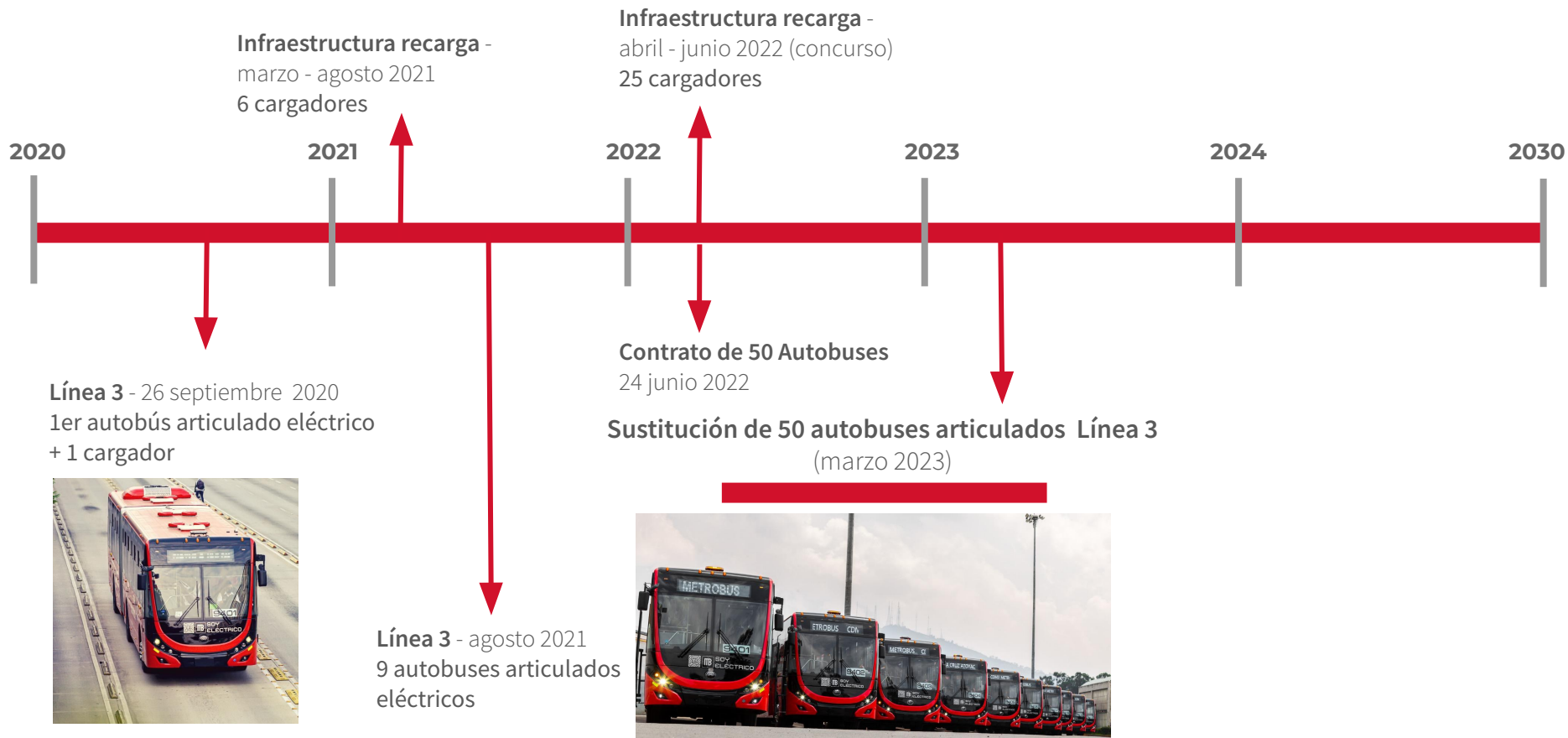


ANTECEDENTES

- Inaugurada en 2011
- 72 autobuses
- 20.4 km
- 38 estaciones
- 5 Rutas (160 - 330 km)
- 250 km promedio/bus
- 2 patios de encierro
- 200 mil pasajeros en día hábil



Plan de primera línea cero emisiones - 2024

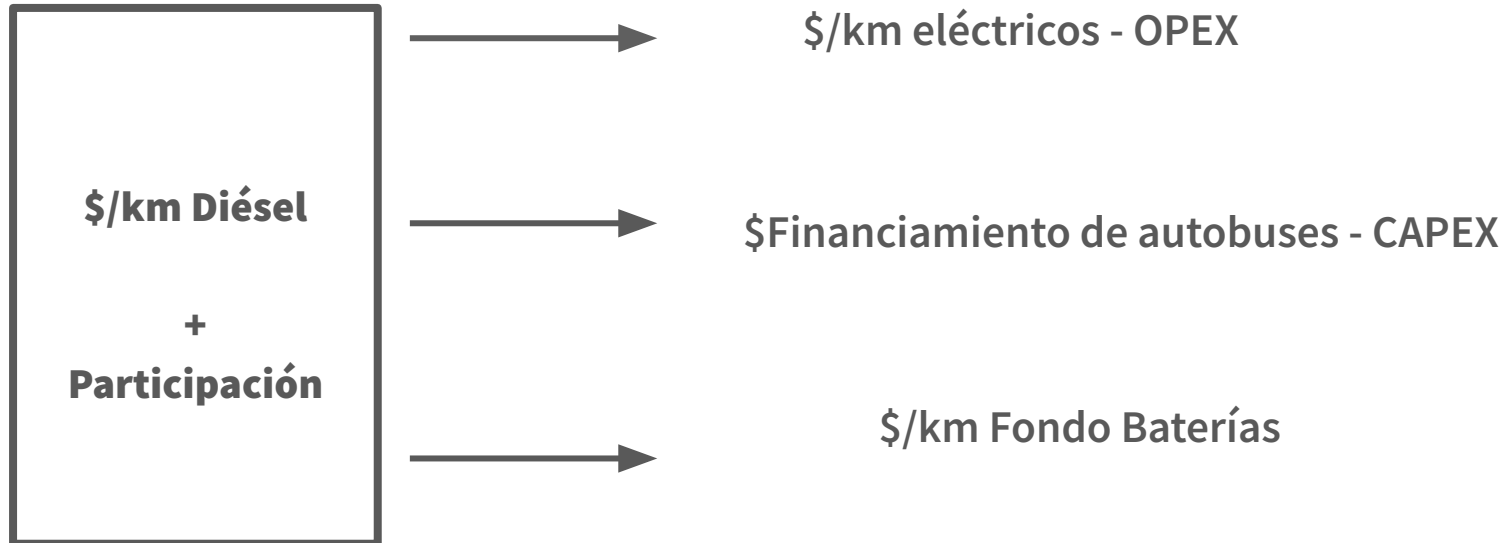


Los resultados de la prueba piloto de autobuses eléctricos han demostrado las ventajas y beneficios que hemos visto en otras ciudades

- ✓ El consumo de diseño fue de 1.4 kWh/km y el consumo real disminuyó a 0.92 kWh/km, con lo cual fue posible optimizar el tamaño de las baterías
- ✓ El mantenimiento de las unidades es 30% más económico
- ✓ El costo total de propiedad de los autobuses eléctricos es 30% menor que el costo de los autobuses diesel

Estos ahorros nos permitieron acordar con la empresa operadora el modelo financiero que permitiera igualar los costos:

\$/km Diésel OPEX = **\$/km eléctricos CAPEX + OPEX**



Después de acordar el modelo viable económicamente trabajamos en:

- 1. Cambio de concesión a 15 años.** Para amortizar la compra de los 50 nuevos autobuses eléctricos, modificamos la concesión de la empresa operadora.
- 2. Compra y financiamiento de autobuses.** Buscamos al mejor fabricante y el mejor financiamiento bancario para un crédito a 15 años.
- 3. Infraestructura de recarga.** Realizamos el arrendamiento de la infraestructura eléctrica al menor costo.



Infraestructura de Recarga para autobuses eléctricos

Contratamos un proyecto llave en mano incluyendo la construcción, instalación, servicio y mantenimiento por 15 años de la infraestructura que incluye la instalación **eléctrica**, la infraestructura **civil**, la obra específica de **CFE** y los equipos de recarga.

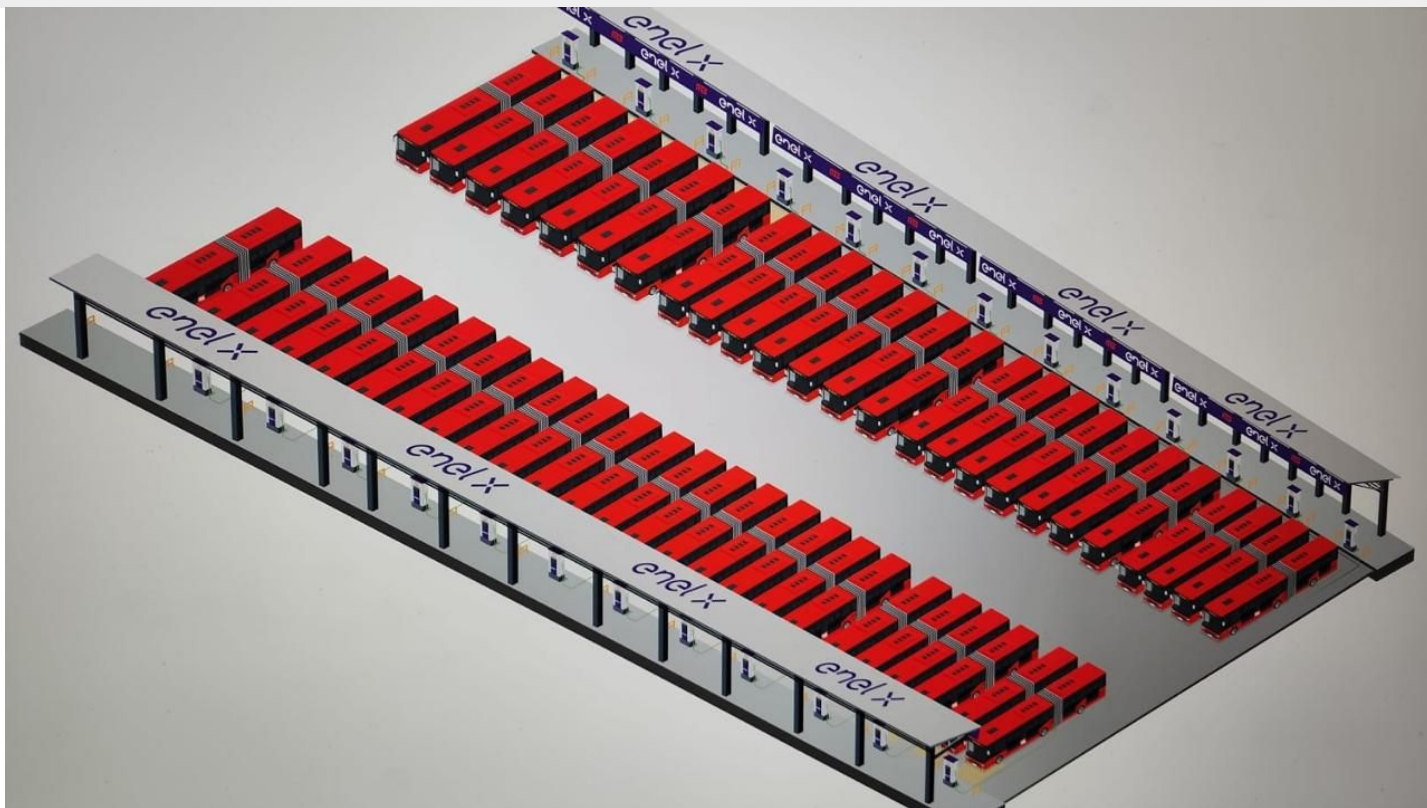
1. Instalación eléctrica
2. Infraestructura civil
3. Obra específica de CFE
4. Equipos de recarga

La demanda a
contratar será de

6,050 kVA

Proyección de la infraestructura de recarga

- **25** Cargadores
 - 5 de 150 kW
 - 20 de 180 kW
- **6050** kVA contratados a la CFE
- Contrato de construcción, operación y mantenimiento



Gracias





Transición hacia la **ELECTROMOVILIDAD** en MBL3

Julio 2022



Claves para la Transición

1 Ecosistema de Infraestructura

2 Modelo Financiero



Claves en la Administración





Claves en la operación

- Capacitación de conductores
- Consumo y regeneración energética
- Capacitación de mecánicos
- Certificación del taller por parte del fabricante
- Asegurar el surtimiento de repuestos y accesorios
- Logística de patio y tiempo de recarga





laves en la operación

- Asegurar vida útil del autobús y baterías a través del seguimiento a SOH, Consumo, DOD, cumplimiento al mantenimiento preventivo.
- Prepararse para las afectaciones de capacidad del patio durante la obra de infraestructura.
- Planeación considerando alinear el arranque (Buses, suministro de energía, infraestructura).
- Revisión de procedimientos en la empresa.





Gracias