



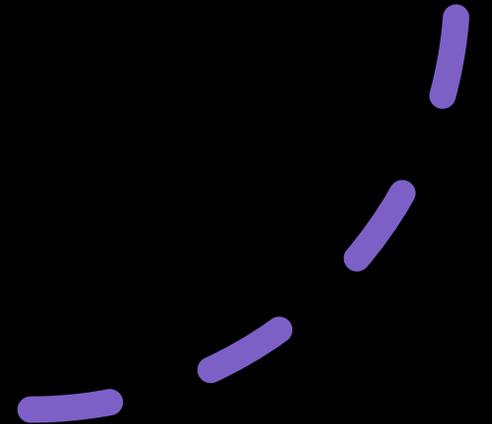
Transporte público cero emisiones

Caso Transmilenio, Bogotá

María Fernanda Ortiz Carrascal

Contenido

- Contexto
- Ruta de Bogotá hacia el transporte público cero emisiones
- Elementos claves
- ¿Cómo va la implementación?
- Retos



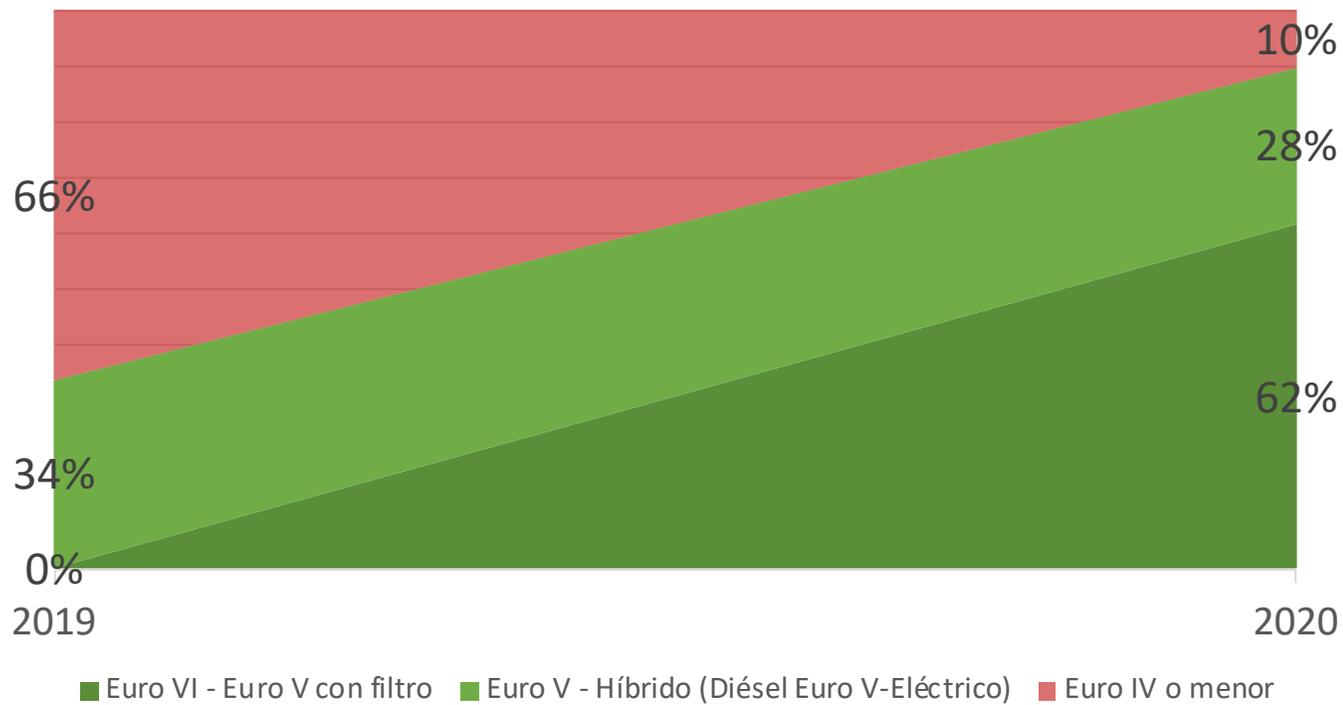
Ruta de Bogotá hacia el transporte público cero emisiones



Renovación de la flota troncal – Fases I y II

- Año 2018
- Necesidad de 1441 buses articulados de plataforma alta para el componente BRT
- Estructuración de un nuevo modelo de negocios que asegurara la bancabilidad del proyecto
- Exploración del mercado de vehículos eléctricos en el mundo, pocos proveedores
- No se encontró suficiente información en el mercado para que Transmilenio estableciera precios para eléctricos
- Se permitió la participación de la tecnología eléctrica sin puntaje técnico adicional ni tratamiento especial
- Hubo una propuesta pero no fue la más competitiva

Ascenso tecnológico componente troncal

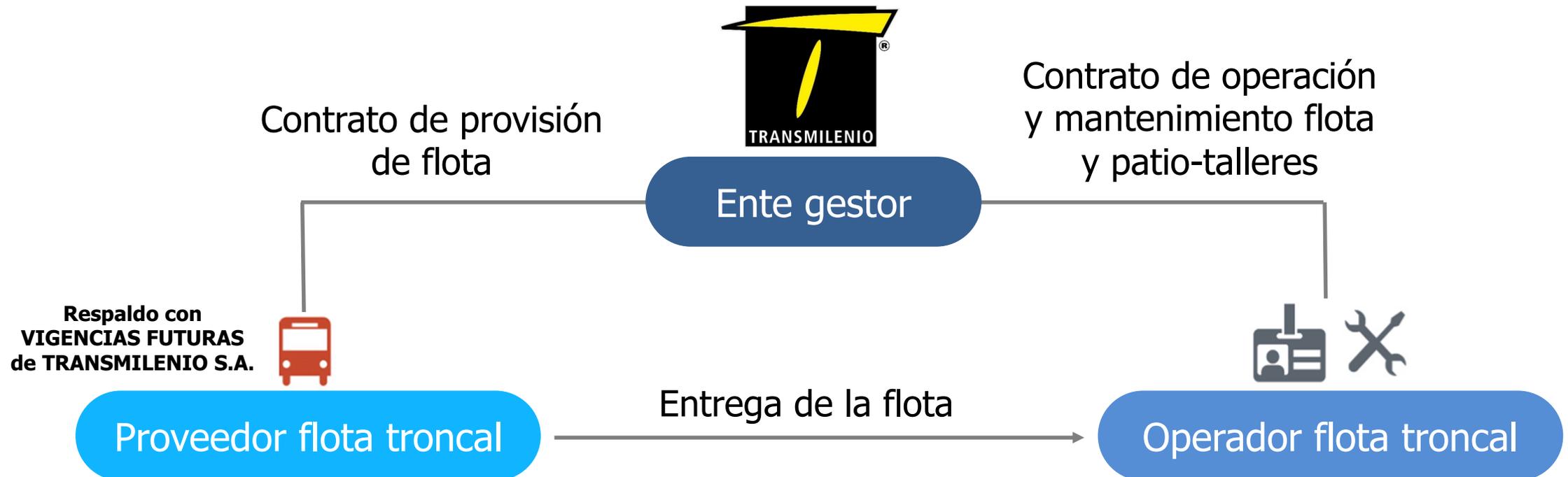


Renovación de la flota troncal – Fases I y II

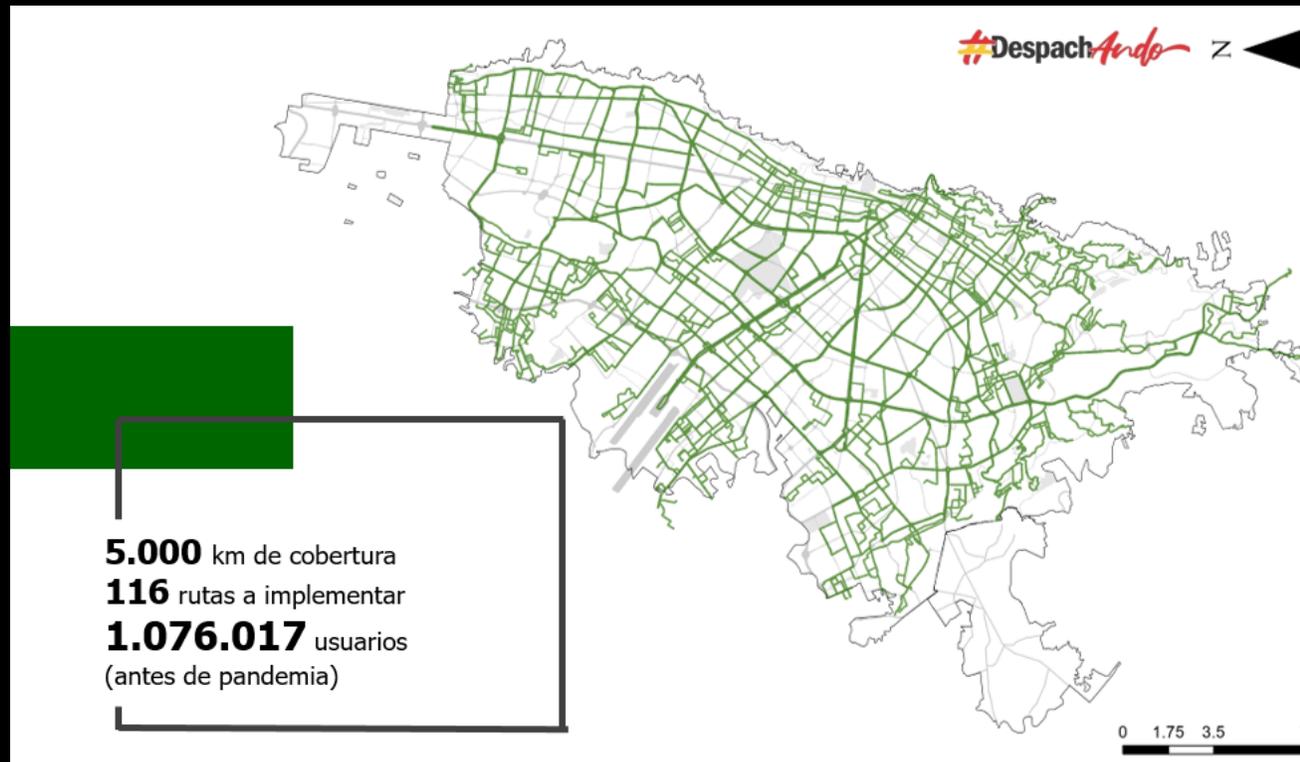
- Los resultados fueron muy importantes en términos de capacidad del sistema como de ascenso tecnológico
- 41% más de capacidad en sillas

Renovación de la flota troncal – Fases I y II

Nuevo modelo de negocio



Renovación flota zonal



Año 2019

Necesidad: 3.282 buses tipologías padrón y busetón

Objetivo: mínimo 594 buses eléctricos

Decisión: estructuración técnica, legal y financiera in-house con un estudio sobre costos de buses eléctricos

Plan: 2 procesos de licitación, el primero de solo eléctricos y el segundo mínimo estándar Euro VI

Asegurar al tiempo: provisión de flota, provisión de patio y operación

Elementos claves

Esquemas alternativos de consecución de lotes y construcción de patios con infraestructura eléctrica

Patios a cargo del concesionario a cargo de la provisión

Conexiones del patio a la red eléctrica

Modified by Maria Fernanda Ortiz on January 25, 2021 10:01 PM

Trámite para asegurar los recursos en el marco fiscal de mediano plazo que además diera seguridad a empresas privadas

Contratos a 15 años

Competencia entre tecnologías

Tarifas a usuarios no deben ser la única fuente de ingresos.

Garantías contractuales para financiadores, separación del riesgo

Situación financiera empresas

Alta dependencia de empresas operadoras nacionales

Transporte público cero emisiones

⚠️ Financiación y fondeo

Bancabilidad

Interés empresas privadas

⚠️ Concurrencia de fabricantes de vehículos

Viabilidad técnica

Sector asegurador

Apoyo de otras entidades y entes de control

Mesas de trabajo con fabricantes y demás actores.

Fabricantes deben cumplir requisitos mínimos y algunas veces financiar.

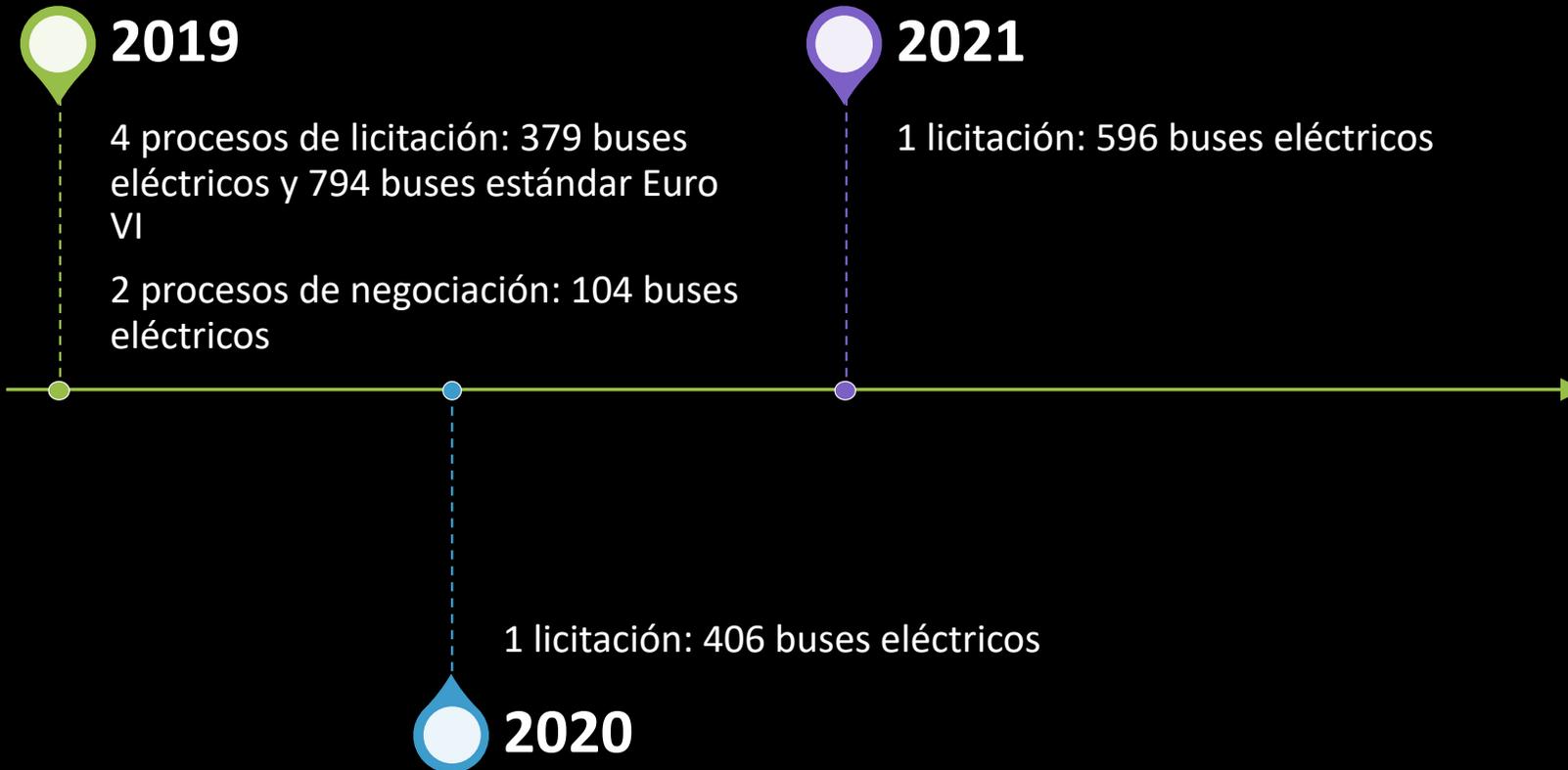
Mínimo 260 km de autonomía, pruebas en campo durante etapa preoperativa, garantía extendida del fabricante

Disponibilidad de tipologías

Nuevas tecnologías

⚠️ Provisión de energía

Mesas de trabajo para explicar el modelo contractual y de negocio.



Renovación flota zonal

- Resultado:
- 1.485 buses eléctricos
- 794 buses estándar Euro VI
- Pendientes: 1.003 buses
- 1 operador de buses extranjero
- 1 zona con buses y patio asegurados, por definir operador



Contrato de concesión

Contrato de concesión

TRANSMILENIO S.A.

Contrato de arriendo – operador de red

Proveedor de flota

Proveedor de
infraestructura

Operador de flota

- Provisión de flota

- Construcción y provisión del servicio de patios eléctricos

- Operación y mantenimiento de flota
- Operación y mantenimiento del patio

Renovación de la flota zonal

Varios modelos de negocio



Contrato de concesión

Contrato de concesión

TRANSMILENIO S.A.

Proveedor de flota

Operador de flota

- Provisión de flota
- Construcción y provisión del servicio de patios eléctricos

- Operación y mantenimiento de flota
- Operación y mantenimiento del patio

Renovación de la flota zonal

Varios modelos de negocio



Contrato de concesión

Suministro del lote propiedad de la ciudad

TRANSMILENIO S.A.

Contrato de concesión

Proveedor de flota

Operador de flota

- Provisión de flota
- Construcción de patio

- Operación y mantenimiento de flota
- Operación y mantenimiento del patio

Renovación de la flota zonal

Varios modelos de negocio



Fuente: TRANSMILENIO S.A.

¿Cómo va la implementación?

- Eventos eximentes de responsabilidad a raíz del COVID y retraso de cronogramas
- Durante etapa preoperativa se debieron ajustar parámetros y características de los vehículos para cumplir con la autonomía y radios de giro
- La consecución de lotes para patios tomó más de lo esperado, así como la gestión de permisos ante autoridades ambientales y otras. SIN PATIOS, NO HAY OPERACIÓN.
- Ya han entrado a operar alrededor de 260 buses eléctricos en Bogotá.

Retos

- Implementación exitosa
- Seguir el ritmo de la rápida evolución de las tecnologías
- Reposición exitosa de las baterías
- Mantenimiento de la autonomía mínima requerida
- Uso eficiente de los vehículos para mejorar su desempeño
- Atraer un mayor número de fabricantes al mercado colombiano
- Diseño e implementación de operador público para necesidad remanente de vehículos para el SITP



Gracias

María Fernanda Ortiz Carrascal – Consultor
Independiente

mf.ortiz34@gmail.com