



# Modelos de Financiamiento de la Electromovilidad en el Transporte Público de Santiago de Chile

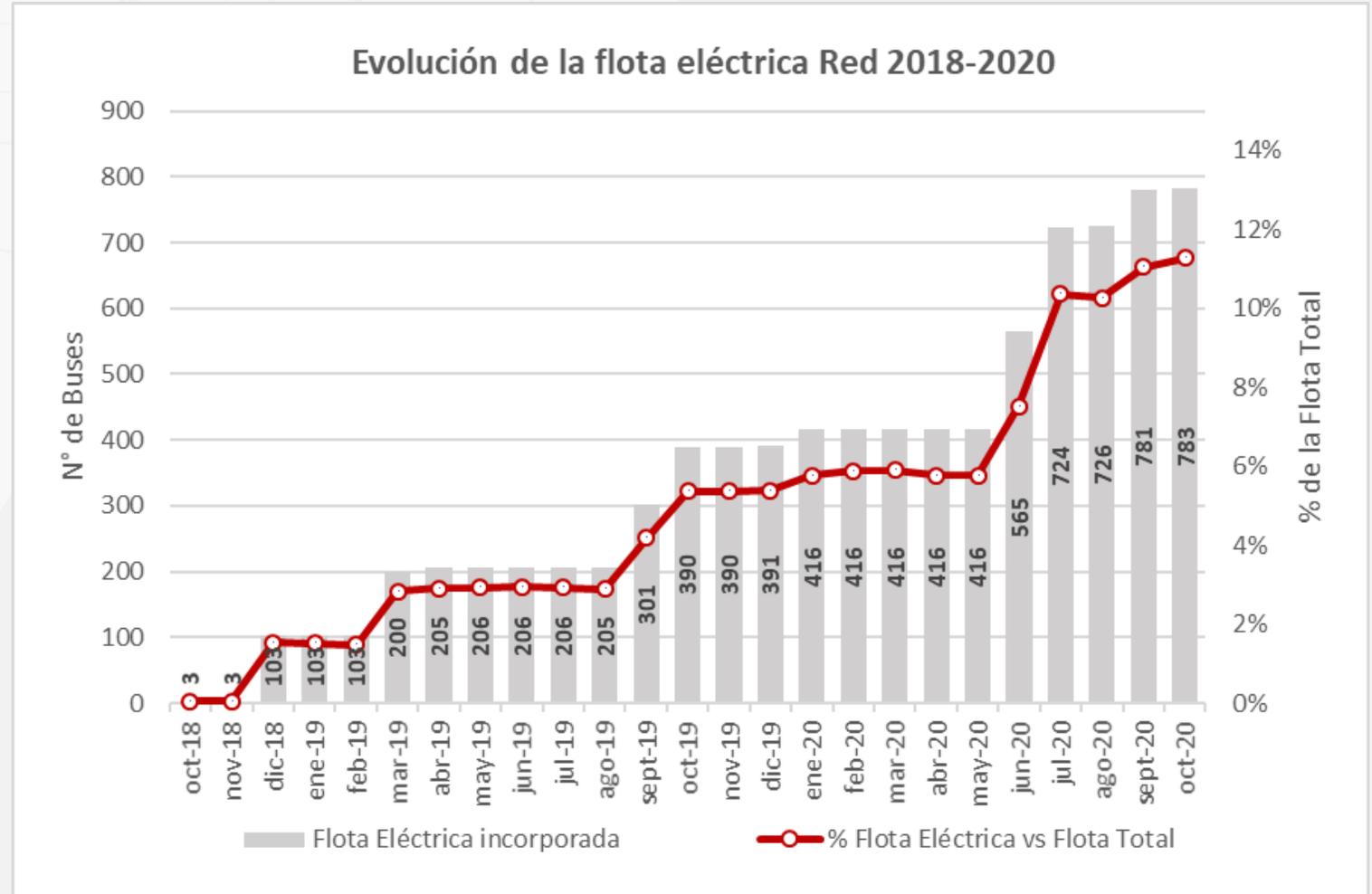
Seminario Internacional:  
Electromovilidad para Latinoamérica

26 de noviembre de 2020

**Carolina Simonetti**  
Jefa de Asesores  
Gabinete Ministra de Transportes  
y Telecomunicaciones

## Proceso de incorporación de flota eléctrica al Sistema de Transporte Público de Santiago

- ✓ La incorporación de flota eléctrica ha sido un proceso gradual
- ✓ Una serie de eventos incrementales iniciados a partir del año 2011 han permitido incorporar nueva flota al sistema
- ✓ En este proceso se destaca por sobre todo la innovación, tanto de los privados como de las autoridades de transporte, que ha permitido generar nuevos modelos regulatorios y de financiamiento



# EVOLUCIÓN CONTRACTUAL



## 2011-2012 | Cambio de los contratos originales de Transantiago

### Modelo de Concesión Original Transantiago

2007

- Inicio concesiones de 12 años
- Operación
- Adquisición Flota
- Provisión Terminales

>Las empresas operadoras deben ser dueñas de la flota

2011-2012

- Buses antiguos
- Renovación de flota muy cara por breve plazo restante de concesión (amortización deuda en pocos años)

2019



## 2011-2012 | Cambio de los contratos originales de Transantiago

### Modelo de Concesión Original Transantiago

2007

- Inicio concesiones de 12 años
- Operación
- Adquisición Flota
- Provisión Terminales

>Las empresas operadoras deben ser dueñas de la flota

**¿Por qué?**

**¿Es posible pensar en otro modelo?**

2011-2012

- Buses antiguos
- Renovación de flota muy cara por breve plazo restante de concesión (amortización deuda en pocos años)

2019



## 2011-2012 | Cambio de los contratos originales de Transantiago

### Modelo de Concesión Original Transantiago

2007

- Inicio concesiones de 12 años
- Operación
- Adquisición Flota
- Provisión Terminales

>Las empresas operadoras deben ser dueñas de la flota

**¿Por qué?**  
**¿Es posible pensar en otro modelo?**

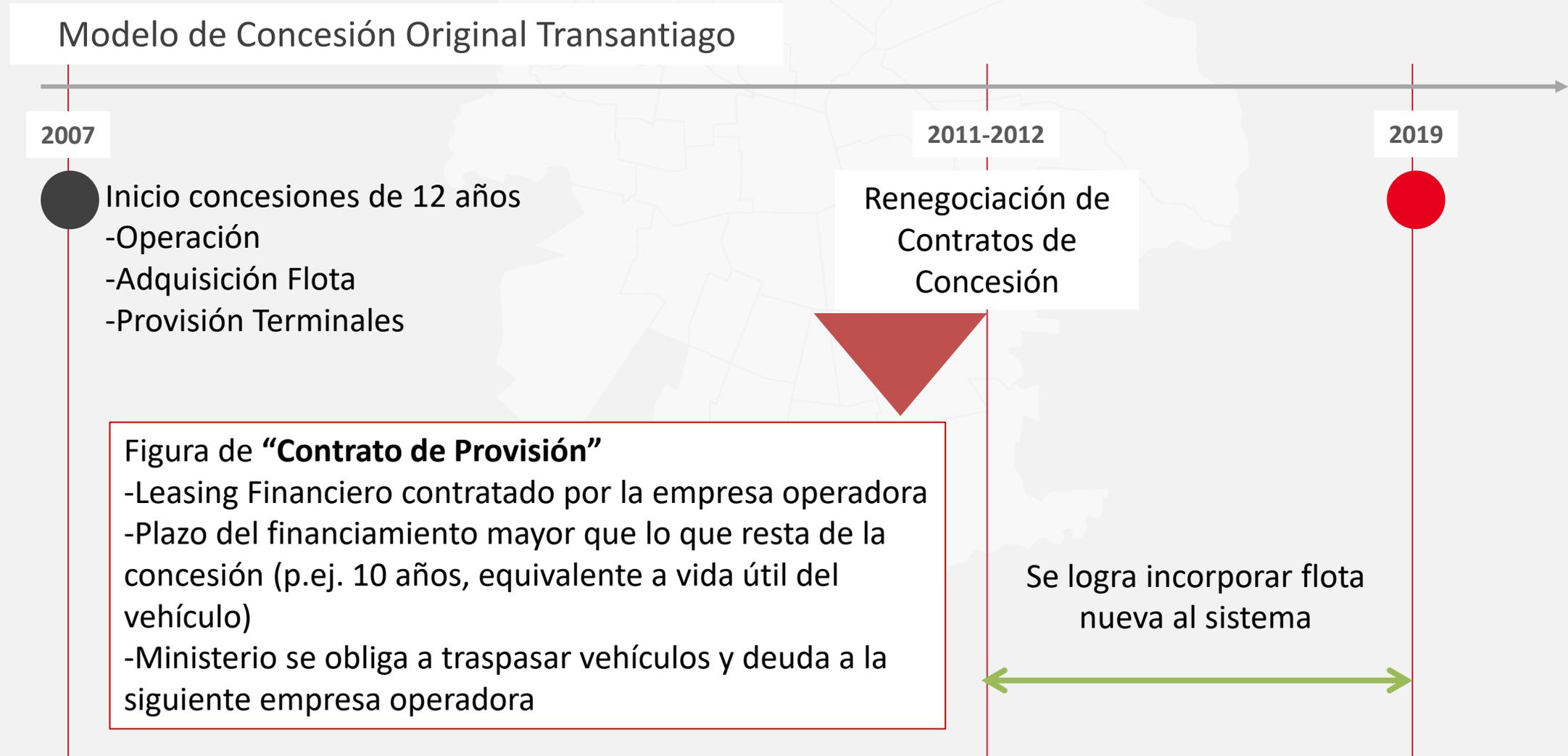
2011-2012

- Buses antiguos
- Renovación de flota muy cara por breve plazo restante de concesión (amortización deuda en pocos años)

2019

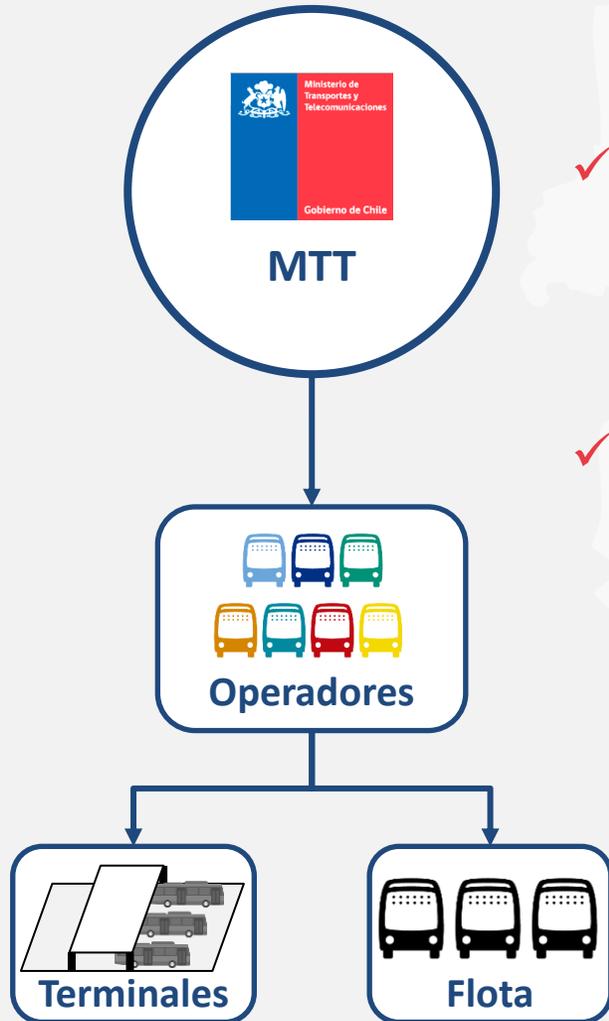
Se hizo necesario independizar los plazos de financiamiento de los plazos de los contratos de operación

## 2011-2012 | Cambio de los contratos originales de Transantiago

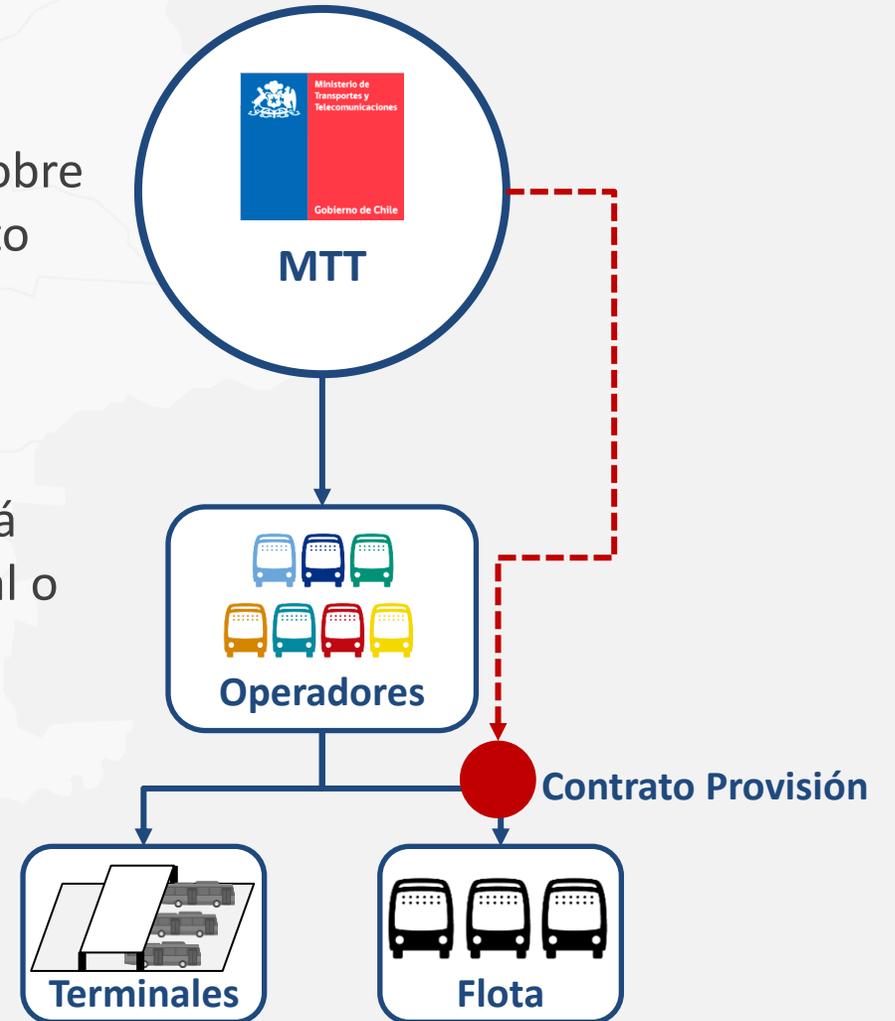


# EVOLUCIÓN CONTRACTUAL

## 2011-2012 | Cambio en la estructura contractual del sistema



- ✓ El Ministerio adquiere un rol sobre la flota al reconocer un contrato de leasing como “contrato de provisión”
- ✓ Se dan mayores garantías al financista de que su deuda será pagada por el comprador inicial o los siguientes que operen los buses



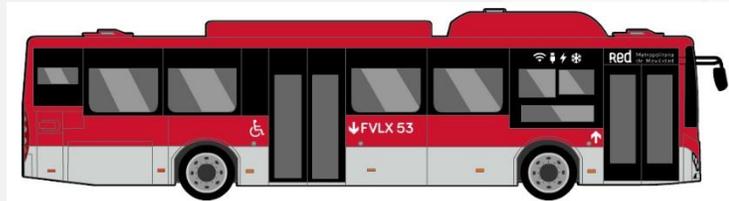
# EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA



# EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

## El avance tecnológico en electromovilidad baja los precios

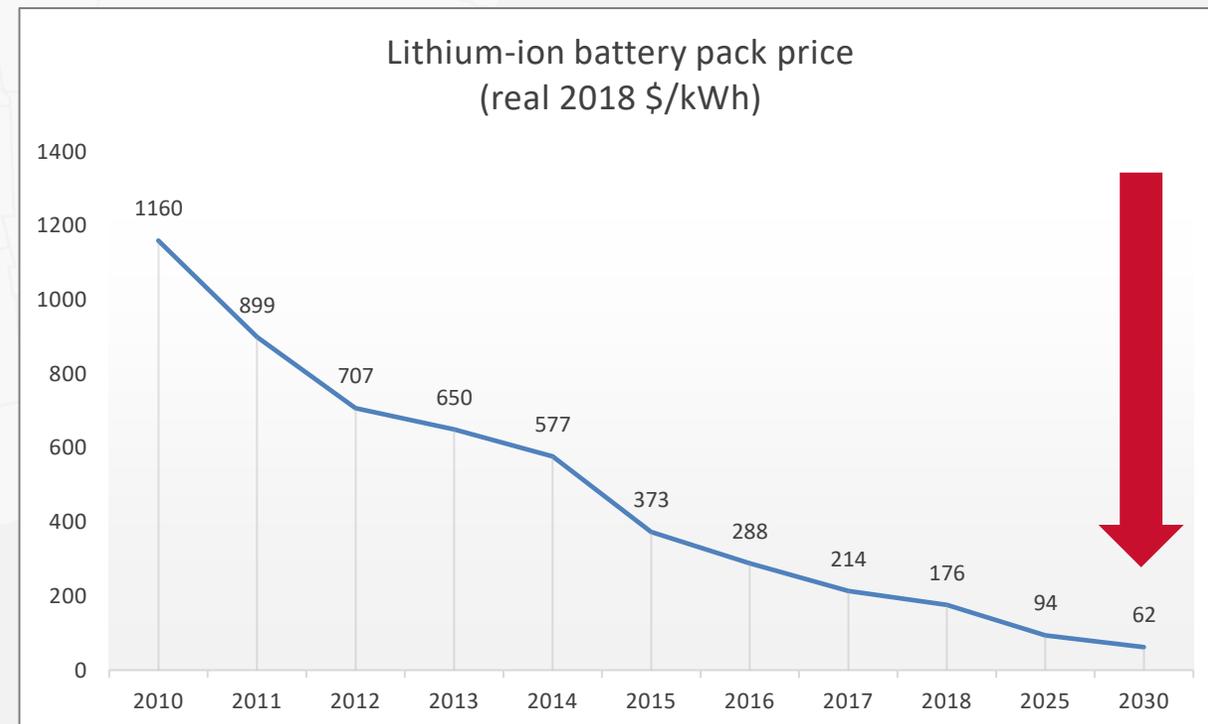
Licitación de Transantiago en 2017\* activó la competencia entre fabricantes de buses.



+ Los menores costos de operación respecto de buses Diésel compensan el mayor costo de inversión durante la vida útil del bus.

\*Fue declarado ganador por

El costo promedio de las baterías de litio por kilovatio-hora ha disminuido desde 2010 y la tendencia es una reducción de 18% anual (Bloomberg, 2019)



# INICIATIVA DEL SECTOR PRIVADO



# INICIATIVA DEL SECTOR PRIVADO

## El sector privado se interesa en probar la tecnología

Primer Bus Eléctrico BYD, proyecto piloto de la Municipalidad de Santiago

Ingresan 2 buses BYD a la Unidad de Negocio N°5 operada por la empresa Metbus.

Ingresa 1 bus YUTONG a la Unidad de Negocio N°3 operada por la empresa Buses Vule.



2016

2017

2017

# INICIATIVA DEL SECTOR PRIVADO

## El sector privado innova en los modelos de financiamiento



\*a través de los Contratos de Provisión



100 Buses Eléctricos BYD.

Alianza Metbus+Enel+BYD

Diciembre 2018



100 Buses Eléctricos Yutong.

Alianzas Vule+Engie+Yutong (75)  
STP+Engie+Yutong (25)

Abril 2019



## New Business Model UITP Awards 2019

Chile gana primer premio por su **modelo público -privado de negocio para implementar la electromovilidad en Santiago.**

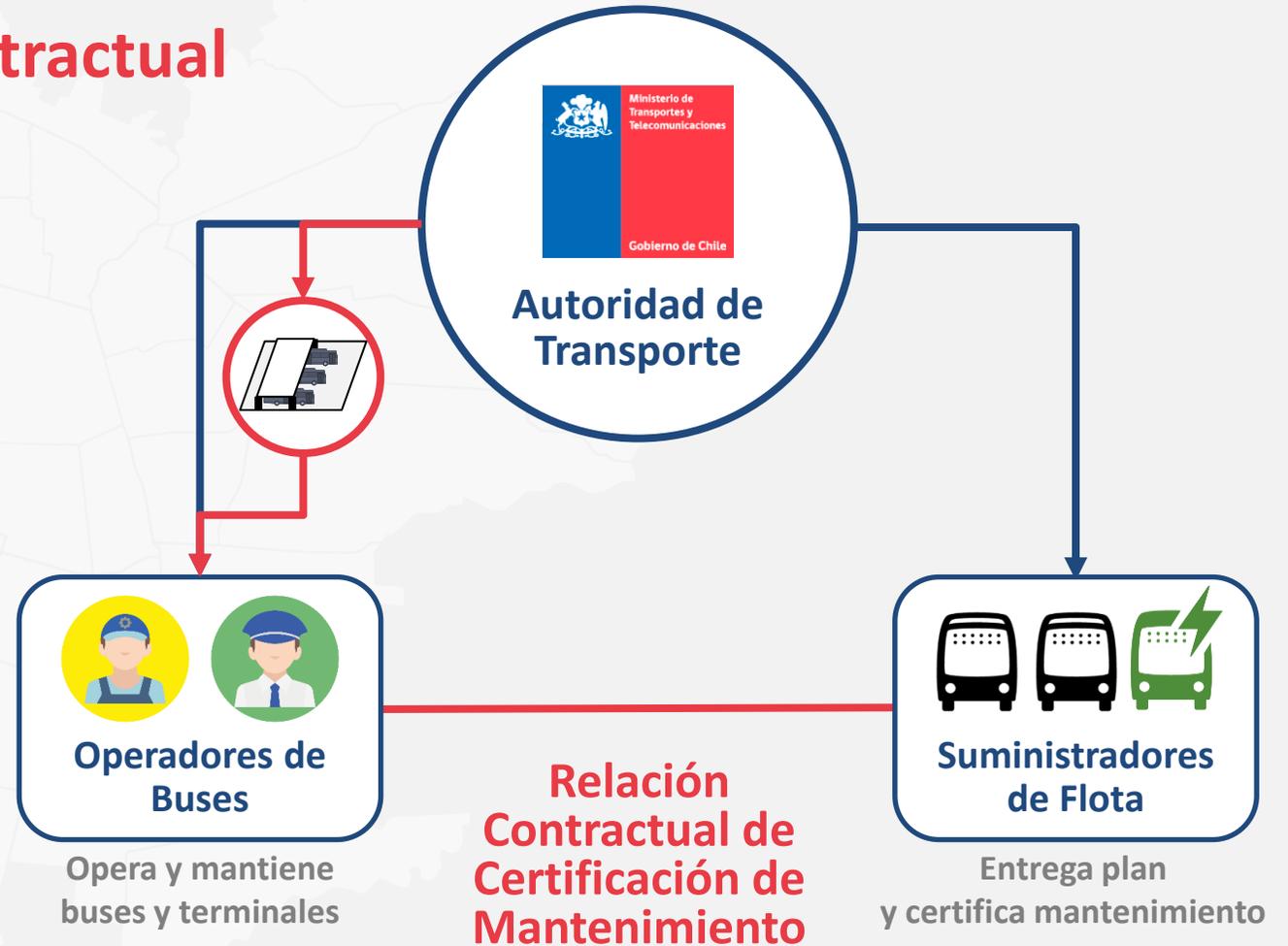


# TRANSITANDO A UN NUEVO ESQUEMA

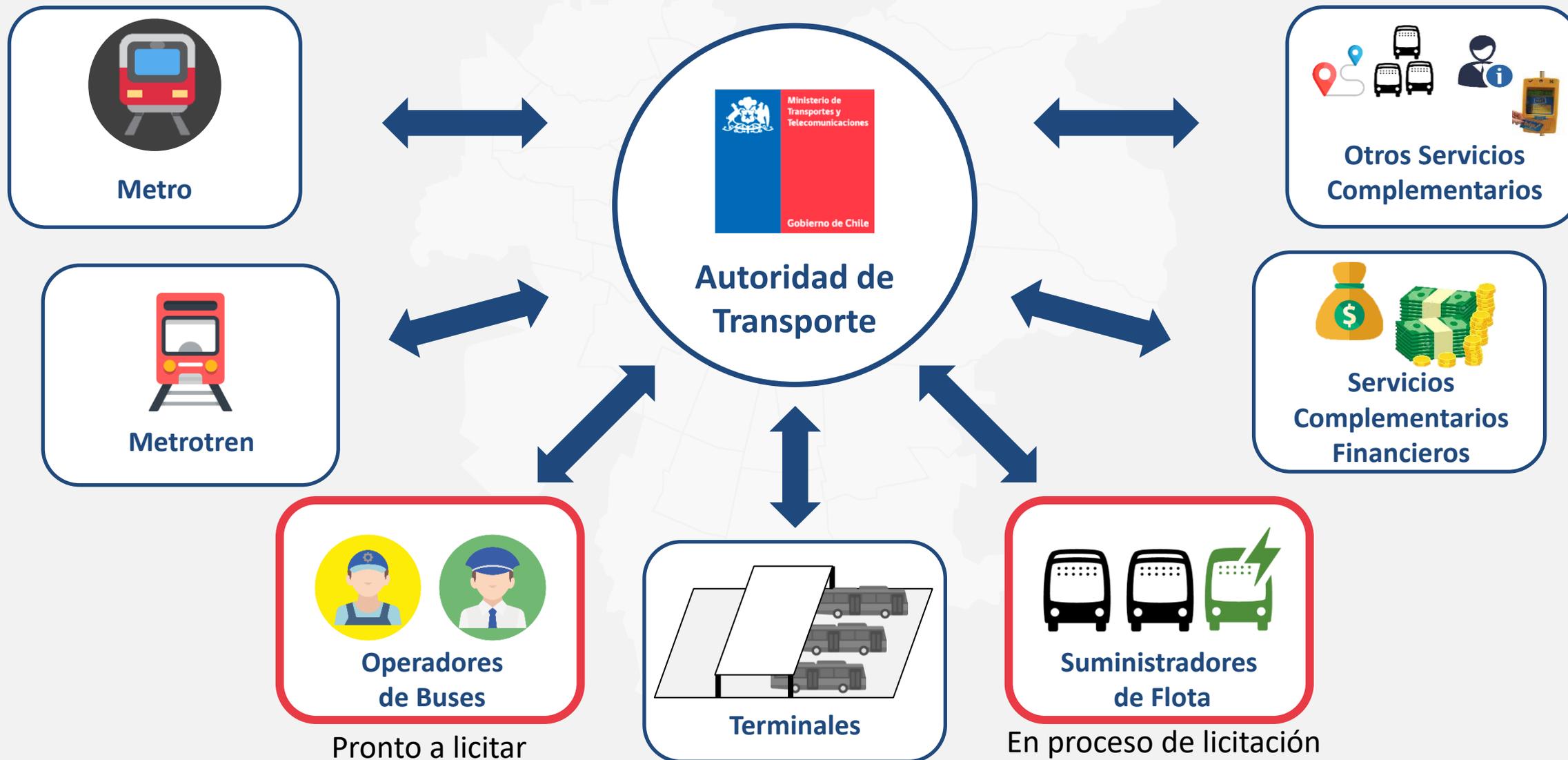


## Nuevo esquema regulatorio y contractual

- ✓ Separa inversión (activos) de la operación
  - ✓ Reduce barreras de entrada
  - ✓ La autoridad controla la flota y los terminales
- ✓ Facilita la continuidad operacional
  - ✓ Disminuye el tamaño de las unidades de operación
  - ✓ Brinda mayor flexibilidad para reemplazos
- ✓ Incentiva la calidad de servicio a través de extensiones de contrato condicionadas
- ✓ Mejora el estándar de la flota
- ✓ Promueve tecnologías no contaminantes
- ✓ Busca reducir el costo del sistema



# ESQUEMA GENERAL



# CONDICIONES GENERALES



## Pago

- ✓ **Pago mediante Cuota de Flota mensual en UF\* por todo el período del contrato que considera:**
  - ✓ Valor del bus
  - ✓ Capacitación a conductores y personal de mantenimiento
  - ✓ Costo de mantenimiento mayor *overhaul*
  - ✓ Recambio de baterías para asegurar autonomía para buses eléctricos
- ✓ **Contrato a 10 años (Diesel) o 14 años (eléctrico)**

\*oferta puede ser presentada en US\$, pero pago es en UF según tipo de cambio del momento de compra de los buses

## Garantías de financiamiento

- ✓ **Cuota de Flota es pagada por el sistema**
- ✓ **Se permite cesión de pago al financista de un % de la cuota de Flota**
- ✓ **Contrato asegura un pago mínimo de la Cuota de Flota (95%)**



- ✓ **No se permite que proveedores de flota estén relacionados con las empresas operadoras de buses (artículo 100 de Ley N°18.045)**



## Certificación

- ✓ **Certificación del mantenimiento de buses realizada por un tercero propuesto por el suministrador de buses**
- ✓ **El pago al certificador es realizado por la empresa operadora de los buses**

# EVALUACIÓN LICITACIÓN BUSES

## Evaluación Económica

70%



Cuota de Flota (CF)



Costo de Certificación del mantenimiento

- ✓ Oferente puede ofertar a todos los lotes (tipología-tecnología)
- ✓ Para cada lote (tipología-tecnología) es adjudicado un listado de proveedores

## Evaluación Técnica

30%



Duración de Garantías (30%)

- Tren motriz
- Aire acondicionado
- Estructura chasis y carrocería



Soporte Local (25%)

- Tiempo máximo para disponibilidad de repuestos
- Tiempo máximo para detección y reparación de fallas (garantía)



Eficiencia energética (20%)

- Consumo energético bajo ciclo "TS-STGO"



Experiencia del fabricante (25%)

- Buses vendidos a terceros (total y para transporte público urbano)

# PRINCIPALES EXIGENCIAS



Financista

- Debe Presentar documento que **Acredite Disponibilidad de Fondos**
- **Clasificación de Riesgo: BBB-** (triple B menos) de *Standard & Poor's Corporation* o su equivalente



Suministrador  
de Flota

- **No puede estar relacionado con el Operador**
- **Garantía:** 10% costo del contrato (y 6% luego de overhaul o recambio de baterías)
- **Capital Social:** 75.000 – 390.000 UF según tipo y tecnología del bus
- Capacitar conductores y poner a disposición del MTT toda la información del bus



Certificador

- Suministrador propone terna, MTT elige
- **No puede estar relacionado con Operador ni Suministrador** (a menos que suministre la marca, en cuyo caso se audita por un tercero)
- Al menos **3 años de experiencia**



Marca

- Demostrar experiencia en venta de buses de igual combinación de chasis y carrocería
- Brindar **soporte local** (a través del Suministrador)
- **Garantizar la calidad de los buses** (a través del Suministrador)

# RELACIÓN ENTRE LICITACIONES

## Oferente de operación elige bus y tecnología

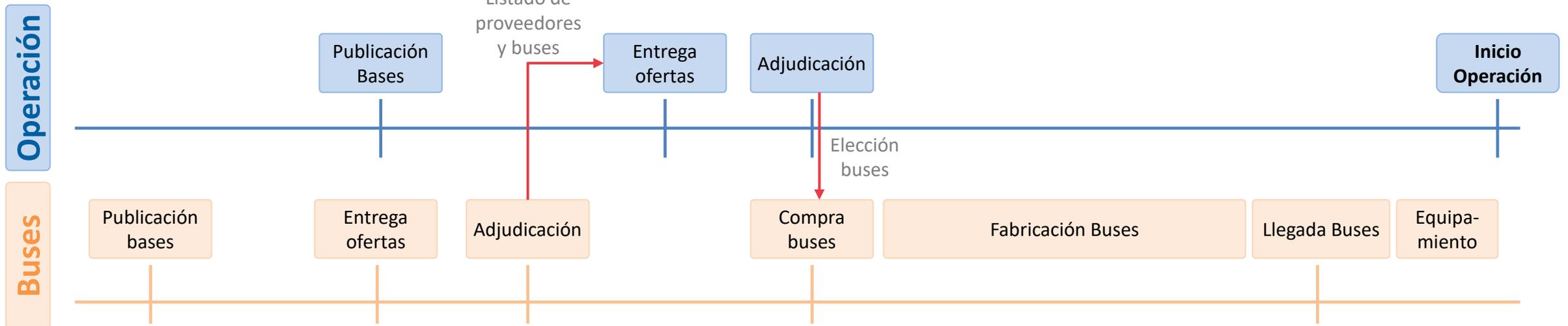
- ✓ Empresa operadora elige de entre una lista de buses y suministradores provenientes de la licitación de buses
- ✓ La elección queda en quien tiene mayor conocimiento de la industria y mayor impacto por la decisión

### Preselección de suministradores de buses por lote

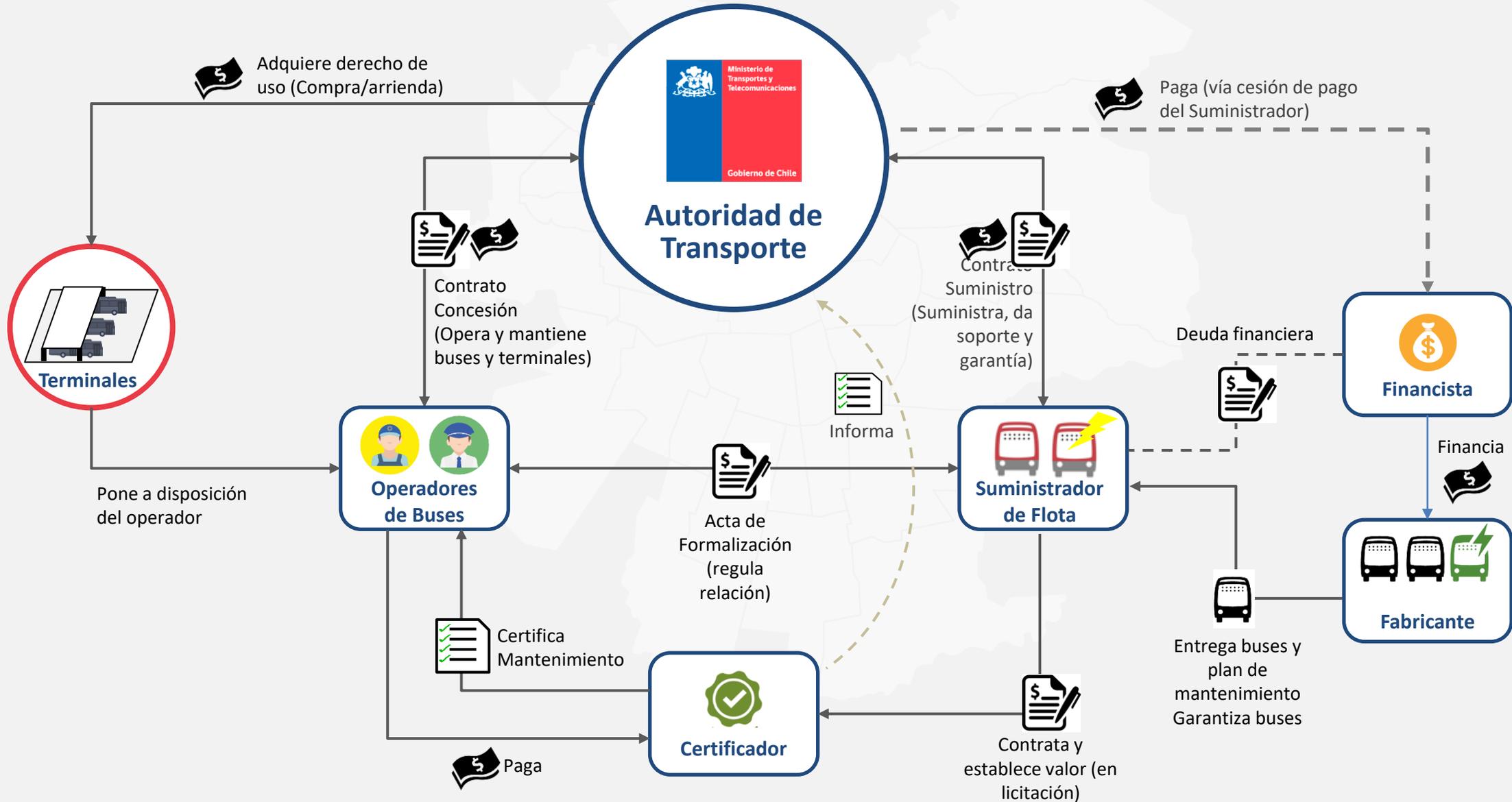


- Hasta 3 por lote
- **Lote: Tipología-tecnología**  
(ejemplo: B2-diesel, B2-Eléctrico, B2-GNC, etc.)

## Línea de tiempo



# MAPA DE ACTORES





**MUCHAS GRACIAS**

**Carolina Simonetti**  
csimonetti@mtt.gob.cl