



Trabajo final para la obtención del grado de
Magíster en Comunicación Política y Asuntos Públicos

Universidad Adolfo Ibáñez

Campaña

**Estrategia de asuntos públicos y comunicaciones para promover la integración de buses
interurbanos en la transformación energética del transporte público en Chile**

Alumna:

Paula Figari Rojas

Profesora guía:

Bárbara Fuentes

2 de diciembre de 2024

Índice

Resumen.....	4
Presentación del tema.....	5
Primera Parte: Análisis de Entorno.....	8
1. Historia de la Industria.....	8
2. Ecosistema del Transporte Interurbano en Chile.....	14
2.1. Mapa de Actores	14
2.2. Marco Regulatorio del transporte interurbano	22
2.3. Electromovilidad en Chile: Desafíos y Beneficios	29
2.4. Marco Regulatorio de la Electromovilidad.....	32
2.5. Experiencia Internacional.....	36
2.6. La Perspectiva de los Expertos	39
2.7. Pilotos de Electromovilidad en buses interurbanos	40
3. Valparaíso: un entorno propicio para pilotear la electromovilidad.....	42
3.1 Un antecedente adicional: El proyecto de Tren Santiago - Valparaíso	44
4. Conclusiones del entorno: Análisis PESTEL.....	45
Segunda Parte: Diagnóstico.....	48
5.1 Análisis FODA	48
5.2 Diagnóstico.....	50
Tercera Parte: Campaña de Asuntos Públicos para Promover el Avance de la Electromovilidad en el sector de buses interurbanos.....	52
6.1. Estrategia	52
6.2. Objetivos	54
6.3. Pilares Estratégicos.....	55
6.3.1. Incidencia regulatoria:	55
6.3.2. Alianzas estratégicas con actores clave	58
6.3.2.1 Acciones por audiencia.....	58
6.3.2.2 Indicadores de resultados:	59
6.3.2.3 Productos de la gestión de intereses	60
6.3.2.4 Cronograma	60
6.3.3. Plan de medios	66

6.3.3.1 Acciones por audiencia.....	67
6.3.3.2 Resultados esperados.....	72
7. Bibliografía	74
8. Anexos	79

Resumen

Desde sus primeros servicios en 1922 hasta la actualidad, la industria de buses del transporte interurbano en Chile ha recorrido un largo camino, convirtiéndose en una parte esencial de la vida de millones de personas. Su historia es testimonio de cómo el transporte puede influir profundamente en el desarrollo de un país, facilitando el acceso a oportunidades y promoviendo la equidad territorial.

Hoy, aun con la competencia del automóvil particular y las aerolíneas de bajo coste, los buses continúan estando al centro de las preferencias de movilidad de las personas, pero enfrentan grandes desafíos de modernización para transitar hacia la sustentabilidad, particularmente en la implementación de la electromovilidad.

El presente trabajo busca aportar una radiografía de la industria del transporte interurbano en Chile, identificando a los actores clave y sus roles, así como las barreras que dificultan el avance del sector hacia la transformación energética. A lo largo del documento se revisará el marco normativo vigente; se describirán iniciativas de avance en materia de transporte interurbano sostenible; se mostrarán experiencias internacionales que podrían ser ejemplo de implementación para nuestro país; y se rescatará la perspectiva de diversas voces expertas en el ámbito.

Luego del diagnóstico del panorama, se propone abordar el desafío de la transformación energética del sector a través de una estrategia de no mercado, que incluirá acciones de asuntos públicos para incidir en tomadores de decisión y grupos clave para materializar avances de la electromovilidad en el sector.

La campaña promoverá un cambio normativo e incentivos que permitan reducir las limitaciones para la transición de flotas, a la vez que propondrá una iniciativa piloto en Valparaíso, que

muestre los beneficios de implementar una línea eléctrica con base en un modelo de colaboración público-privada.

Presentación del tema

La integración del territorio nacional fue el desafío logístico más importante en el ámbito de transporte y obras públicas durante la década del 90 en Chile (Cortés & Figueroa, 2013). Y es que, en un país tan extenso y geográficamente diverso, la conectividad puede definir las oportunidades de las personas.

Es así como la política de concesiones y la construcción de grandes obras de infraestructura vial marcaron un antes y un después en el modo en que se desplazan los chilenos y chilenas (CEPAL, 2015), cuyas preferencias de viaje para corta y mediana distancia en los últimos cuarenta años siguen estando en el transporte terrestre, y especialmente en los buses, aun cuando el vertiginoso desarrollo de las aerolíneas ha ganado un terreno significativo en los viajes nacionales.

Los buses interurbanos han sido, y siguen siendo, el medio de transporte colectivo más utilizado en Chile, moviendo cerca de 40 millones de pasajeros al año (INE, s/f). Esta cifra subraya la relevancia de este medio frente a alternativas como los aviones comerciales, que transportan aproximadamente 24,6 millones de pasajeros anualmente, o el tren interurbano, que apenas supera los 800 mil usuarios en la ruta Santiago-Chillán.

Los buses interurbanos destacan por su capacidad de conectar incluso las zonas más remotas del país, así como por su asequibilidad, que contrasta con el costo de los vuelos y las limitaciones de la red ferroviaria.

Sin embargo, hoy el sector se encuentra estancado, con baja propensión a la innovación y sin incentivos para avanzar en soluciones de transporte más sostenibles y eficientes.

Entre los factores que inciden en la desaceleración de la industria de buses interurbanos destacan la baja competitividad del sector, el crecimiento de las aerolíneas de bajo coste, el aumento en el uso del automóvil particular, los efectos de la pandemia de COVID-19 y la falta de incentivos para avanzar hacia un servicio más eficiente e impulsado por energías limpias, como la electricidad.

Este último punto cobra relevancia en cuanto puede ser el factor de cambio para modernizar un sector que genera beneficios para un inmenso porcentaje de personas que no tiene acceso a otras alternativas de transporte, ya sea por su costo o por su cobertura.

La electrificación del transporte interurbano en Chile podría generar importantes beneficios económicos y sociales a largo plazo, como la creación de empleos en sectores vinculados a la energía limpia y la tecnología. Además, la adopción de tecnologías cero emisiones en buses interurbanos podrían posicionar a Chile como un líder regional en sostenibilidad, atrayendo inversiones y fomentando la innovación, como lo demuestran experiencias exitosas en países como China y Países Bajos.

Pero sin un apoyo claro del Estado y políticas públicas que fomenten esta transición, es poco probable que las empresas asuman el riesgo financiero por sí solas. Lo principal para que esto ocurra es contar con un marco regulatorio que apoye la transición del sector hacia la electromovilidad, en lugar de uno que la limite, como ocurre actualmente con el Decreto N°414 del Ministerio de Obras Públicas, que restringe la circulación de buses eléctricos en las carreteras del país debido al peso adicional de las baterías (Biblioteca del Congreso Nacional, 2015).

Modificar esta normativa no solo permitirá la circulación de buses eléctricos y eliminará el riesgo de infracciones por sobrepeso, sino que también fomentará la inversión en infraestructura de carga y la modernización de flotas, revitalizando un sector que necesita innovación y sostenibilidad para continuar ofreciendo alternativas de movilidad asequible a gran parte de la población en Chile.

A partir de este contexto, se tomará como mandante al Grupo Minardi, propietarios de las empresas de transporte de pasajeros JM y Andimar, interesados en transitar hacia flotas eléctricas en rutas interurbanas. Para abordar el desafío se propone una estrategia de no mercado, a ejecutar con una campaña de asuntos públicos, para incidir en las autoridades políticas, tomadores de decisión y grupos clave, con el fin de promover ajustes normativos específicos y movilizar apoyos para la generación de incentivos y desarrollo de infraestructura para la transformación energética del sector de buses interurbanos. Asimismo, se propondrá la implementación de un proyecto piloto entre Santiago y Valparaíso, con terminal de carga en la futura estación intermodal El Belloto, en la ciudad de Quilpué, para mostrar los beneficios de una ruta interurbana gestionada en alianza con empresas públicas como Efe – Merval y empresas privadas de distribución de energía.

La enunciación de la estrategia será precedida de un análisis que explorará los desafíos y oportunidades que enfrenta la implementación de la electromovilidad en el transporte interurbano, aportando también una exploración profunda de las complejidades del mercado, el papel de los actores principales y las lecciones aprendidas de experiencias internacionales, así como de proyectos piloto de transformación energética en buses interurbanos desarrollados anteriormente en nuestro país.

Primera Parte: Análisis de Entorno

El presente análisis de entorno permitirá comprender el contexto en el que se plantea la campaña y arrojará luces sobre el problema de interés público sobre el que se busca intervenir.

1. Historia de la Industria

La historia del transporte interurbano en Chile es un recorrido lleno de avances y adaptaciones que han transformado al sector en un pilar fundamental de la conectividad regional y nacional. Aunque los primeros registros de buses prestando servicios en el país datan de 1922 con las llamadas popularmente “góndolas”, su evolución durante el último siglo ha consolidado su rol estratégico en la movilidad de las personas y el desarrollo económico de las distintas regiones, en particular en áreas de menor acceso a otros medios de transporte.

En la década de 1920, cuando el uso de los primeros buses comenzó a ganar popularidad, Chile era un país en crecimiento y expansión hacia nuevas zonas urbanas y rurales. En este contexto, los buses ofrecían una solución innovadora y relativamente asequible para conectar a la población con distintos puntos del país. No existían las redes extensas de carreteras ni la infraestructura que vemos hoy, por lo que la capacidad de transporte era limitada y el acceso a las regiones apartadas, un desafío constante. En las décadas siguientes, los buses se consolidaron como el medio de transporte interurbano más asequible, ampliando el acceso y desplazando el liderazgo del ferrocarril.

Liberalización y Crecimiento del Mercado

Un primer momento de transformación en esta historia llegó entre 1977 y 1979 cuando se inicia el proceso de liberalización de las rutas que históricamente habían estado bajo control estatal, lo que permitió la entrada de nuevos empresarios al mercado, diversificando la oferta y

provocando una reducción brusca de las tarifas. La desregulación del sector amplió considerablemente el acceso del servicio a más personas, pero sin mayores controles fiscales en torno a frecuencias, recorridos, precios o estándares de seguridad (CEPAL, 1987).

La liberalización permitió que el sistema de transporte interurbano se expandiera rápidamente. Los operadores de buses comenzaron a desarrollar rutas que alcanzaban rincones aún más alejados del país, cumpliendo un rol de conectividad crítica en territorios donde la infraestructura de transporte aún era precaria o insuficiente. Las nuevas conexiones entre ciudades medianas y pequeñas, y los servicios de salud, educación y comercio se volvieron más accesibles.

Una Consolidación con luces y sombras

Durante los años 90, el país vivió un auge en infraestructura producto de un ambicioso plan de concesiones viales que resultó en la construcción de más de 2.000 kilómetros de autopistas y la rehabilitación de cerca de 85 mil kilómetros de carreteras, de las cuales más de 11.400 corresponden a caminos nacionales, con un índice de pavimentación de un 82% (AC&A et al., 2020). Con la ampliación de rutas pavimentadas, el transporte interurbano se volvió más seguro y eficiente. Las rutas comenzaron a ser mejoradas con áreas de descanso y terminales de buses renovadas, permitiendo así una experiencia de viaje más cómoda y rápida para los usuarios.

Fue en este periodo cuando el transporte interurbano comenzó a consolidarse también como un servicio de alto impacto social. En Chile, muchas personas dependen de los buses para acceder a servicios y oportunidades en sectores urbanos, y esta modalidad de transporte demostró ser la forma más eficaz de cubrir las necesidades de aquellos con menos recursos.

Ya en 1986 la CEPAL señalaba que el acceso a servicios como la salud, educación y empleo dependía en gran medida del transporte en estas áreas, subrayando la importancia de estos

servicios para disminuir desigualdades territoriales y facilitar la movilidad de los sectores más vulnerables en Chile, permitiendo una mayor integración social y territorial (CEPAL, 1987).

A la par de los beneficios que trajo para los usuarios la liberalización de las rutas en los años ochenta y las mejoras en infraestructura vial en los noventa, con la bonanza económica la industria de buses interurbanos experimentó un fenómeno de concentración que cambió profundamente la estructura del sector. Empresas como Turbus y Pullman Bus, que comenzaron como emprendimientos familiares, lograron expandirse y dominar buena parte de las rutas interurbanas, especialmente en el eje que conecta Santiago con el resto del país, en las rutas hacia Valparaíso, Viña del Mar y el sur de Chile.

La creciente concentración de mercado dio como resultado un sector dominado por pocos actores principales, quienes hoy mantienen una posición predominante, estableciendo además altas barreras de entrada para nuevos operadores. La inversión en flotas y terminales fue cada vez mayor, y la falta de incentivos para la competencia permitió que estas empresas consolidadas obtuvieran una ventaja importante sobre posibles nuevos entrantes. Hoy en día, las empresas más grandes controlan no solo las rutas más rentables, sino también la propiedad de importantes terminales en las principales zonas urbanas.

Un ejemplo de esta dinámica es el Terminal de Buses Alameda, uno de los más grandes y concurridos de Santiago, que es propiedad de Turbus. Este monopolio de infraestructura en puntos clave de acceso otorga una ventaja significativa a la compañía, pues al ser propietaria del terminal, puede decidir las condiciones de acceso de sus competidores. En Valparaíso, el terminal Rodoviario pertenece también a empresas del rubro, lo cual encarece y dificulta que nuevos operadores puedan establecerse en estas ciudades clave, ya que deben arrendar espacios en terminales que son propiedad de sus competidores directos.

Otro ejemplo emblemático de esta estructura es el caso del Terminal de Buses San Borja en Santiago, controlado por la empresa inmobiliaria PyR. Dicha sociedad pertenece a la familia Farías, que a su vez es dueña del Grupo Pullman Bus y administradora de otros terminales privados en Vallenar, Copiapó, Chañaral, Salvador, Calder, La Calera y Linares.

Esta integración vertical permite a las grandes empresas de transporte mantener el control de los puntos de embarque y desembarque de pasajeros, reduciendo la dependencia de otras infraestructuras, limitando la capacidad de otros actores de acceder a terminales bien ubicados y competir en igualdad de condiciones.

El transporte de buses interurbanos en la actualidad

Hoy se estima que operan en Chile cerca de 2.500 empresas de transporte público de pasajeros, correspondiendo el 73% a servicios rurales, que son aquellos que no superan los 200 kilómetros de recorrido excediendo el radio urbano; y el 7% a buses interurbanos, cuyos recorridos superan los 200 kilómetros de distancia entre ciudades, a excepción de los tramos entre Santiago - Viña del Mar y Santiago - Valparaíso (Fenabus, 2024).

En este último grupo se inscriben las 130 empresas que en su conjunto representan al sector objeto de la presente campaña y que, hasta antes de la pandemia, movilizaban a 58,8 millones de pasajeros anuales, una cifra que se redujo a cerca de 40 millones como efecto de las restricciones sanitarias para contener los contagios de COVID-19 (INE, 2018).

Durante la emergencia de salud las empresas de buses interurbanos bajaron sus niveles de operación en torno al 30% de su capacidad operativa, llegando a niveles mínimos en agosto de 2020, coincidente con el peak de los confinamientos (Diario Financiero, 2020). Eso sí, las consecuencias de la pandemia no afectaron el número de terminales de buses, los que se mantuvieron en 68 a nivel nacional; 12 de ellos se ubican en la región Metropolitana.

A pesar de los problemas económicos, los buses continúan siendo el medio de transporte más utilizado por las personas en Chile. Para ponerlo en perspectiva, los aviones comerciales transportan a 24, 6 millones de pasajeros en rutas nacionales, esto es cerca de la mitad de la cantidad de personas que mueven los buses interurbanos anualmente.

En tanto, la red ferroviaria destinada a transporte de pasajeros es responsable por los traslados de cerca de 14 millones de pasajeros anuales (EFE 2023) y se limita a los servicios suburbanos de Metro tren Santiago – Rancagua y Tren Regional de Valparaíso Limache – Puerto, así como al servicio Efe Central y Efe Sur en los tramos Santiago – Temuco y Santiago – Chillán (Figueroa et al., 2005).

Con sus luces y sombras, la contribución social del transporte interurbano en Chile no puede subestimarse. A lo largo de su historia, el transporte en buses se ha convertido en un símbolo de equidad territorial y una solución para disminuir las brechas entre regiones. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el transporte público en zonas interurbanas en Chile contribuye a mejorar la calidad de vida, particularmente en regiones donde los servicios básicos y empleos de calidad están concentrados en las ciudades más grandes.

Este tipo de transporte no solo es esencial para la conexión física entre localidades, sino que también cumple un rol social, promoviendo la equidad en el acceso a oportunidades y recursos (CEPAL, 2001). Esto cobró mayor relevancia en la última década, cuando las nuevas formas de organización del trabajo y la tecnología han hecho de la conmutación entre regiones una realidad cada vez más extendida, superando incluso la magnitud de la migración interregional en algunas regiones del país (Aroca, 2008).

De este modo, la existencia del transporte interurbano contribuye a democratizar las oportunidades, permitiendo una mayor movilidad laboral y educativa. Esto es particularmente

importante en un país con tanta variedad geográfica, donde las distancias entre ciudades pueden ser significativas y las opciones de transporte alternativo, limitadas.

El desafío de la transición hacia la electromovilidad

Hoy en día, el transporte interurbano enfrenta nuevos desafíos, especialmente en cuanto a sostenibilidad y eficiencia. La creciente preocupación por el cambio climático y la necesidad de reducir las emisiones de gases contaminantes han planteado un escenario donde la electromovilidad aparece como una solución prometedora. La implementación de buses eléctricos u otras tecnologías limpias para el transporte de larga distancia es una meta hacia la que se están dirigiendo muchas empresas del sector, especialmente en áreas con alto tráfico de pasajeros, como las rutas que conectan Santiago con otras grandes ciudades.

Implementar tecnologías de electromovilidad en el transporte interurbano no es tarea sencilla, pero representa una oportunidad única para reducir la huella de carbono del sector que, en su función de carga y pasajeros, hoy es responsable del 25,5% de las emisiones GEI a nivel nacional (Portal Innova, 2022). Una transformación que también mejoraría la experiencia de los usuarios con vehículos más silenciosos y confortables.

Si bien la transformación energética del sector enfrenta diversos obstáculos estructurales que se describirán más adelante, el sector de buses interurbanos corre con una ventaja, y es que al ser un modo de transporte colectivo terrestre es considerablemente más eficiente que el automóvil y el avión: un viaje en bus interurbano emite aproximadamente siete veces menos CO₂ que un vuelo y cinco veces menos que un auto, en trayectos equivalentes (El Mostrador, 2019).

Adicionalmente, Chile es un país con una fuerte producción de minerales clave para la industria de vehículos eléctricos, como el litio, por lo que la transición hacia la electromovilidad en el sector de transporte podría estar alineada con la política industrial del país.

2. Ecosistema del Transporte Interurbano en Chile

2.1. Mapa de Actores

A continuación, se describen los principales actores que desde sus diferentes roles influyen en el funcionamiento de la industria del transporte de buses interurbanos en Chile. La caracterización permitirá comprender los diferentes niveles de interés y poder de cada grupo, así como sus interacciones clave. Al término de la sección se presenta un diagrama visual de los actores más relevantes a considerar dentro de la intervención de asuntos públicos.

I. Autoridades de Gobierno e Instituciones

1. Ministerio de Obras Públicas (MOP)

- **Rol:** Regula y fiscaliza la circulación de vehículos por caminos públicos a través del decreto n°414.
- **Interés:** Bajo
- **Influencia:** Alta

2. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT)

- **Rol:** Supervisa el sector con normativas que promueven seguridad y sostenibilidad.
- **Interés:** Alto
- **Influencia:** Alta

3. Ministerio de Energía

- **Rol:** Impulsa la electromovilidad con la Estrategia Nacional, enfocándose en infraestructura de carga eléctrica.
- **Interés:** Alto
- **Influencia:** Media

4. Subsecretaría de Transportes

- **Rol:** Diseña normativas técnicas y opera incentivos para bajas emisiones.
 - **Interés:** Alto
 - **Influencia:** Alta
5. **Secretarios Regionales Ministeriales de Transporte (SEREMITT)**
- **Rol:** Fiscalizan normativas en las regiones.
 - **Interés:** Medio
 - **Influencia:** Media
6. **Ministerio de Economía**
- **Rol:** Evalúa prácticas anticompetitivas y regula el mercado.
 - **Interés:** Medio
 - **Influencia:** Alta

II. Empresas y Operadores de Transporte

1. **Grandes Operadores (Turbus, Pullman Bus, Eme Bus)**
- **Rol:** Dominan rutas estratégicas y participan en proyectos piloto de electromovilidad.
 - **Interés:** Bajo
 - **Influencia:** Alta
2. **Pequeños y Medianos Operadores**
- **Rol:** Claves en áreas rurales; dependen de incentivos para implementar buses eléctricos.
 - **Interés:** Alto
 - **Influencia:** Media
3. **Terminales de Buses (Ej. Terminal Alameda)**

- **Rol:** Controlan infraestructura crítica y establecen barreras de entrada.
- **Interés:** Alto
- **Influencia:** Media

4. **Gremios y Asociaciones (Fenabus, ABI)**

- **Rol:** Representan al 90% del sector y abogan por incentivos.
- **Interés:** Bajo
- **Influencia:** Alta

III. Instituciones de Regulación Económica y Competencia

1. **Fiscalía Nacional Económica (FNE)**

- **Rol:** Combate prácticas anticompetitivas y fomenta nuevas entradas al mercado.
- **Interés:** Alto
- **Influencia:** Alta

2. **Comisión Nacional de Productividad (CNP)**

- **Rol:** Evalúa la eficiencia y recomienda mejoras.
- **Interés:** Medio
- **Influencia:** Media

IV. Usuarios del Transporte

1. **Pasajeros**

- **Rol:** Impactan indirectamente a través de demanda y expectativas de calidad.
- **Interés:** Alto
- **Influencia:** Baja

2. **Organizaciones de Defensa al Consumidor (SERNAC)**

- **Rol:** Defienden derechos de calidad y seguridad en el servicio.
- **Interés:** Alto

- **Influencia:** Media

V. Fabricantes e Infraestructura de Carga

1. Fabricantes de Buses (Volvo, Scania, etc.)

- **Rol:** Proveen buses eléctricos y financiamiento técnico.
- **Interés:** Alto
- **Influencia:** Media

2. Empresas de Carga Eléctrica (Enel X Way, Copec Voltex)

- **Rol:** Claves en la instalación de infraestructura de carga para electromovilidad.
- **Interés:** Alto
- **Influencia:** Media

VI. Agencias y ONG de Sostenibilidad

- **Rol:** Promueven políticas de regulación limpia y colaboran en proyectos sostenibles.
- **Interés:** Alto
- **Influencia:** Baja

VII. Autoridades Políticas de Elección Popular

1. Parlamentarios (Comisiones de Transporte y Telecomunicaciones)

- **Rol:** Proponen reformas e incentivos en electromovilidad.
- **Interés:** Medio
- **Influencia:** Baja

2. Alcaldes

- **Rol:** Administrar permisos locales y terminales municipales.
- **Interés:** Alto
- **Influencia:** Alta

3. Consejeros Regionales (CORES)

- **Rol:** Promueven movilidad sostenible y gestionan proyectos de infraestructura.
- **Interés:** Alto
- **Influencia:** Media

4. Concejales

- **Rol:** Fiscalizan y buscan mejorar la infraestructura local.
- **Interés:** Alto
- **Influencia:** Media

Conclusiones del mapa de actores

El análisis de los actores relevantes en el sector del transporte interurbano y su influencia en la transición hacia la electromovilidad permite identificar patrones clave de poder e interés. A continuación, se detallan las conclusiones basadas en la descripción de cada actor:

1. Actores con Mayor Influencia y Alto Interés

- **Ministerio de Obras Públicas (MOP):** Su control normativo sobre la circulación de vehículos, mediante la regulación del peso y las condiciones de uso de la Red Vial Nacional, le otorga un papel crucial en la habilitación de buses eléctricos en rutas interurbanas. Las decisiones relacionadas con la modificación del decreto n°414 son determinantes para permitir la adopción de tecnologías más sostenibles.
- **Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT):** Como regulador principal del transporte interurbano, el MTT influye directamente en la formulación de normativas técnicas, incluyendo estándares ambientales y de seguridad. Su capacidad de coordinación con el MOP para proponer la modificación del decreto n°414 es esencial para establecer un marco normativo favorable a la electromovilidad.

- **Subsecretaría de Transportes:** Su rol operativo y técnico en la redacción de normativas específicas para buses interurbanos, junto con su influencia en la fiscalización de estas normativas, la posiciona como un actor clave. Su participación en promover ajustes normativos, como la flexibilización de las restricciones de peso por eje, será esencial para facilitar la transición.
- **Fabricantes de Buses (Volvo, Scania, etc.) y Proveedores de Carga Eléctrica (Enel X Way, Copec Voltex):** Estos actores desempeñan un papel estratégico al ofrecer tecnología, infraestructura y financiamiento para buses eléctricos. Su colaboración con operadores y autoridades es crucial para superar barreras técnicas y económicas.

2. Actores con Alta Influencia, pero Menor Interés

- **Grandes Operadores de Transporte (Turbus, Pullman Bus, Eme Bus):** Su capacidad económica, control sobre rutas clave y experiencia previa en proyectos piloto de buses eléctricos les permite liderar la adopción de tecnologías sostenibles. No obstante, sus prioridades son rentabilizar su operación, por lo que sin apoyos estatales su interés en avanzar hacia la transformación energética es bajo. A ello se suma su interés en mantener barreras de entrada para competidores más pequeños, lo que podría limitar la inclusividad de la transición energética.
- **Gremios de Empresarios de Buses (Fenabus y ABI):** Estos gremios representan a la mayoría del sector y cuentan con una red de influencia bien establecida. Si bien actualmente priorizan temas como la seguridad vial y las mejoras en infraestructura, su liderazgo puede ser determinante para integrar la electromovilidad en la agenda del sector. Será importante sensibilizar sobre los beneficios a sus miembros.
- **Ministerio de Energía:** Aunque lidera la Estrategia Nacional de Electromovilidad, su interés se centra en el desarrollo de infraestructura de carga para transporte público urbano y de automóviles particulares, dejando en segundo plano las necesidades

específicas del transporte interurbano. Una mayor coordinación con el MTT podría potenciar su impacto.

- **Secretarías Regionales Ministeriales de Transporte (SEREMITT):** Tienen autonomía para interpretar normativas nacionales a nivel regional. Esto es particularmente relevante en áreas donde la infraestructura vial es limitada o las demandas de transporte son específicas.
- **Ministerio de Economía (Fiscalía Nacional Económica):** A través de su vigilancia sobre prácticas anticompetitivas, la FNE garantiza la equidad en el mercado. Su influencia podría fomentar la entrada de nuevos actores en el sector de la electromovilidad.

3. Actores con Alto Interés, pero Baja Influencia

- **Pequeños y Medianos Operadores de Transporte:**
Su papel es esencial para garantizar la equidad territorial en la transición energética. Sin embargo, su limitada capacidad de inversión y acceso restringido a infraestructura de carga los hace dependientes de incentivos estatales y apoyo financiero.
- **Personas usuarias:**
Aunque no participan directamente en decisiones normativas, su demanda por servicios de calidad y sostenibles puede ejercer presión social sobre los operadores y el gobierno.
- **Agencias y ONG de Sostenibilidad:** Estos actores proveen datos y contenido técnico que respaldan políticas públicas sostenibles. Su capacidad de influir depende de su colaboración con autoridades y operadores.

4. Actores con Baja Influencia y Medio Interés

- **Parlamentarios (Comisiones de Transporte y Telecomunicaciones):** Debido a que la normativa que se requiere modificar para el éxito de esta estrategia es un decreto que no

pasa por el congreso, su rol es más comunicacional que ejecutivo. A través de su visibilidad pública, pueden generar presión política para incentivar la electromovilidad, pero su impacto directo en la regulación es limitado.

- **Concejales:**

Actúan principalmente a nivel local, fiscalizando y mejorando infraestructuras municipales relacionadas con el transporte. Si bien su capacidad de influencia es menor, su colaboración con alcaldes puede potenciar proyectos de movilidad sostenible en las comunas.

5. Retos y Oportunidades Clave

- **Desafíos para Pequeños y Medianos Operadores:**

- La falta de acceso a infraestructura de carga y capital limita su participación en la electromovilidad. Para asegurar una transición inclusiva serán necesarios incentivos focalizados.
- **Dominio de Grandes Operadores y Terminales:**
- Su control sobre infraestructura crítica y rutas estratégicas puede crear barreras para nuevos actores. Políticas que promuevan mayor competencia e inversión en sostenibilidad podrían equilibrar el mercado.

- **Infraestructura de Carga:**

- La expansión de las electrolíneas y su interoperabilidad con foco en transporte público son esenciales para la viabilidad del transporte interurbano eléctrico. Esto requiere una estrecha colaboración entre proveedores de carga, operadores y autoridades para permitir el uso de la infraestructura instalada también a los buses interurbanos.

- **Articulación Interinstitucional:**

- Una mayor coordinación entre ministerios (MTT, MOP y Energía) y actores locales es crucial para implementar una estrategia integral que acelere la adopción de la electromovilidad en todo el territorio nacional. Será necesaria una coordinación de las agendas políticas de cada ministerio, un desafío que se complejiza en un año de elecciones (2025).

Para mayor claridad, se incluye un diagrama visual del presente mapa de actores en la sección de Anexos.

2.2. Marco Regulatorio del transporte interurbano

Reglamentos

El Decreto Supremo N°212 de 1992 ha sido uno de los pilares reguladores del transporte interurbano en Chile. Este decreto define los requisitos de operación y condiciones de seguridad para el transporte de pasajeros, y establece las normativas que deben cumplir las empresas de transporte privado de pasajeros. Los principales aspectos regulados incluyen:

1. **Autorizaciones y permisos de operación:** El decreto establece el procedimiento de otorgamiento de permisos y rutas para los operadores, los requisitos técnicos de los vehículos, y las condiciones bajo las cuales pueden circular.
2. **Normas de seguridad:** Fija parámetros de seguridad para la operación, incluyendo límites de velocidad, condiciones de descanso para los conductores, y medidas de seguridad que deben implementar los vehículos, como la obligatoriedad del uso de cinturones de seguridad.

3. Inspecciones y control técnico: El decreto establece un régimen de inspección y verificación que deben cumplir los buses para asegurar que están en condiciones óptimas para el transporte seguro de pasajeros.

En las últimas décadas, el Decreto 212 ha sufrido algunas modificaciones para adaptarse a los cambios en el mercado y las exigencias de seguridad. Por ejemplo, se han reforzado las exigencias de control de velocidad y se han incluido parámetros adicionales para los sistemas de seguridad en carretera.

Sin embargo, el marco del Decreto 212 ha sido insuficiente para enfrentar algunos de los desafíos actuales del sector, como la alta concentración de mercado y la necesidad de promover la sostenibilidad en la flota. Estos temas han llevado al MTT a implementar nuevas reformas, incluyendo el Decreto 80.

Decreto N°80: Actualización y Nuevos Elementos

El Decreto Supremo N°80 de 2022 se introdujo para modernizar la regulación del transporte interurbano y mejorar la fiscalización y seguridad. Este decreto complementa y actualiza el Decreto 212, buscando responder a las nuevas demandas del sector. Entre los elementos más destacados del Decreto 80 se encuentran:

1. Sistemas de Monitoreo en Tiempo Real: Una de las reformas centrales es la exigencia de que todos los buses interurbanos cuenten con un sistema de monitoreo en tiempo real, que permite a las autoridades realizar un seguimiento de velocidad, ubicación y condiciones de seguridad de cada vehículo en circulación. Esto tiene el objetivo de mejorar la fiscalización y reducir los accidentes en carretera, pues permite intervenir en tiempo real si se detectan infracciones.

2. Mejora en las condiciones de descanso de los conductores: El Decreto 80 refuerza las normas sobre los descansos y tiempos de conducción de los choferes. Esto incluye la obligatoriedad de

cumplir con horas de descanso entre cada viaje, una medida que busca reducir el riesgo de accidentes causados por la fatiga de los conductores.

3. Actualización de requisitos técnicos y ambientales: Otro aspecto importante es la incorporación de exigencias para modernizar la flota en términos de emisiones y eficiencia energética. El Decreto 80 introduce incentivos para el uso de buses con tecnologías más limpias, como los buses eléctricos, aunque no impone obligatoriedad. Esto apunta a la meta de largo plazo de reducir la huella de carbono del transporte interurbano.

Decreto N° 414 del Ministerio de Obras Públicas (MOP):

El Decreto n°414 se identifica como la mayor barrera normativa a la adopción de buses eléctricos en el transporte interurbano. Sus disposiciones regulan las condiciones técnicas y operativas para la circulación de vehículos por los caminos públicos de Chile, con el objetivo de preservar la infraestructura vial y garantizar la seguridad en su uso. De esta forma, establece límites estrictos al peso por eje, dimensiones máximas y otras características técnicas que los vehículos deben cumplir para transitar en las carreteras y evitar el desgaste prematuro de la infraestructura vial, además de minimizar riesgos asociados a la circulación de vehículos de gran tonelaje.

Según el decreto, el peso máximo vehicular por eje es el siguiente:

Eje	Rodado	Tons
Simple	Simple	7

Simple	Doble	11
Doble	Simple	14
Doble	Doble + Simple	16
Doble	Doble	18
Triple	Simple	19
Triple	2 Dobles + 1 Simple	23
Triple	Doble	25
Cuádruple	Doble	29
Simple	Múltiple (4 ruedas)	12
Simple	Múltiple (8 ruedas)	14

La fiscalización del cumplimiento de los límites de peso por eje se realiza principalmente mediante controles en terreno, llevados a cabo por Carabineros de Chile y la Subsecretaría de Transportes, mediante el uso de Estaciones de pesaje. Para este fin se utilizan básculas fijas o móviles en puntos estratégicos de las carreteras, especialmente en rutas de alto tráfico interurbano. De esta forma, los vehículos son pesados para verificar que cumplen con los límites establecidos para cada tipo de eje.

En algunos puntos, se emplea tecnología de pesaje en movimiento, que mide el peso de los vehículos sin necesidad de detenerlos. Esto permite un control más eficiente, especialmente en vías de alto flujo. En ocasiones, también se realizan inspecciones aleatorias en carretera, verificando documentación del vehículo, características técnicas y peso total. En caso de detectar infracciones, el vehículo puede ser inmovilizado hasta que cumpla con las normativas.

Las multas por infringir el peso máximo varían en función del exceso detectado y se consideran como infracciones gravísimas. El operador de un vehículo que exceda el peso máximo se expone a multas que pueden oscilar entre 5 UTM y 50 UTM, dependiendo de la gravedad de la infracción. A noviembre de 2024, el valor aproximado de la UTM es de \$63.452 CLP, lo que equivale a un rango entre \$317.260 CLP y \$3.172.600 CLP por infracción. Junto con ello, el vehículo sorprendido infringiendo la norma puede ser obligado a no continuar el viaje, teniendo que contratar servicios adicionales para llevar a sus pasajeros a destino. En casos graves, el vehículo puede ser retirado de circulación temporalmente.

De lo anterior, se desprende que **el límite de peso por eje del decreto n° 414 es una barrera específica para la adopción de buses eléctricos en rutas interurbanas**, ya que con el peso adicional que suman las baterías, los pasajeros y el equipaje, suele superar las restricciones establecidas por la norma.

A modo de ejemplo: uno de los modelos de buses eléctricos que se está utilizando en transporte de personas para la minería actualmente y que podría ser operado para rutas interurbanas, es un autocar marca Yutong de 44 asientos, modelo ZK6138 BEVQ (12,8 metros). Su peso bruto vehicular es de 18.400 kilos, lo que incluye la suma del peso de sus 2 ejes.

El fabricante informa que este modelo tiene una capacidad de carga de 4.975 kilos, lo que deberá ser distribuido entre pasajeros y equipaje. Si se piensa que cada pasajero tiene derecho a llevar un equipaje gratuito de 30 kilos, lo que es similar a una maleta de bodega en las aerolíneas, al peso bruto del bus se le suman 1.320 kilos. Si se adicionan un peso corporal promedio de 80 kilos por pasajero, se tienen 3.520 kilos más. En definitiva, el peso total del bus en carretera con su capacidad completa sería de 23.375 kilos, lo que supera ampliamente las 18 toneladas que fija como máximo el decreto 414 para buses de doble eje (ver tabla anterior).

Si bien lo anterior es solo un ejemplo, el ejercicio permite evidenciar la situación de desventaja de los operadores que desean modernizar sus flotas y avanzar hacia la sostenibilidad, limitando tanto el cumplimiento de los compromisos climáticos del país como la modernización del transporte público interurbano. Adaptar este decreto es crucial para permitir el desarrollo de un sistema de movilidad más limpio y eficiente en Chile.

Tanto la ficha técnica del bus marca Yutong mencionado en el ejemplo, como la planilla oficial publicada por el MTT para informar el peso por eje máximo de buses destinados a prestar servicio Interurbano de Pasajeros, se encuentran en sección de Anexos.

Rol e Influencia de los Actores en la Implementación de los Decretos

La implementación de los Decretos 212 y 80 está bajo dominio del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), que es la autoridad principal que establece, supervisa y actualiza las

normativas. En el caso del Decreto 80, el MTT también está a cargo de implementar los sistemas de monitoreo y reforzar las inspecciones de seguridad en las rutas.

En tanto, la Subsecretaría de Transportes tiene un rol crucial en la fiscalización, en especial en la implementación del monitoreo en tiempo real y en la supervisión del cumplimiento de los descansos y tiempos de conducción de los choferes, en coordinación con Carabineros de Chile.

Por último, el Ministerio de Obras Públicas tiene el rol principal en la correcta implementación del Decreto n° 414, debiendo cuidar su alineación con las necesidades de conservación de la infraestructura vial y la seguridad del transporte en carreteras. Al alero del MOP, es la Dirección de Vialidad el organismo llamado a proponer cambios técnicos a dicho decreto, en base a estudios de impacto del peso vehicular sobre carreteras y puentes.

Finalmente, la Fiscalía Nacional Económica (FNE) y la Contraloría General de la República también tienen influencia en la implementación de la normativa de transporte, pero desde un rol de supervisión. La FNE interviene en aspectos de competencia, especialmente en el contexto de los monopolios de infraestructura, como la propiedad de terminales, pudiendo investigar la falta de competitividad en el sector, en tanto, la Contraloría General tiene un papel fiscalizador del uso de los recursos públicos, pudiendo revisar que el proceso de implementación o actualización de decretos cumpla con la legalidad y las normativas administrativas vigentes.

2.3. Electromovilidad en Chile: Desafíos y Beneficios

La electromovilidad ha cobrado gran relevancia en los últimos años en Chile, impulsada por políticas públicas, la reducción de costos en tecnologías limpias y compromisos ambientales globales. En 2021, Chile lanzó su Estrategia Nacional de Electromovilidad, estableciendo metas ambiciosas como la electrificación total del transporte público para 2040 y la transición de todas las ventas de vehículos ligeros a tecnologías de cero emisiones para 2035 (Ministerio de Energía,

2021). La Estrategia fija una meta específica para el sector de buses interurbanos, proyectando que el 100% de las ventas de vehículos para este tipo de transporte de pasajeros sean cero emisiones en el año 2045. El plan se alinea con los compromisos del país en el Acuerdo de París para reducir sus emisiones de carbono totales en un 30% para 2030 (Gobierno de Chile, 2021).

Hoy, Chile es líder regional en la implementación de buses eléctricos en su transporte público urbano y se ubica entre los primeros países en América Latina en crecimiento de infraestructura de carga. Sin embargo, persisten importantes desafíos para la electrificación en el transporte interurbano, especialmente en términos regulatorios y de infraestructura (Comisión Nacional de Energía, 2022).

Electromovilidad en el Transporte Privado y Público en Chile

La venta de automóviles eléctricos ha crecido a una tasa anual de dos dígitos en Chile, aunque el parque total de estos vehículos sigue siendo bajo - del orden del 1% en 2023- debido a su alto costo y la infraestructura de carga limitada, especialmente fuera de las áreas urbanas. Para impulsar la adopción de vehículos eléctricos, la Estrategia Nacional de Electromovilidad incluye incentivos como la reducción de aranceles y una red de carga en expansión (Ministerio de Energía, 2022).

En la vereda del transporte público urbano, Chile ha implementado una de las flotas de buses eléctricos urbanos más grandes de América Latina, especialmente en Santiago, donde ya operan 2.500 unidades en la Red Metropolitana de Movilidad (RED). Esto ha contribuido significativamente a la reducción de emisiones y la contaminación acústica en la capital (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2024).

Entre sus beneficios se cuentan la reducción de emisiones y contaminación acústica, mejorando la calidad de vida en las zonas urbanas (Comisión Nacional de Energía, 2021), y la disminución de

costos operativos y de mantenimiento en comparación con buses diésel (Ministerio de Energía, 2022). No obstante, la falta de infraestructura de carga en ciudades fuera de Santiago, el costo inicial elevado de los buses eléctricos y la capacitación técnica especializada que requieren, suponen un desafío importante en el corto plazo.

Electromovilidad en el Transporte de Buses Interurbanos

A diferencia del transporte urbano, la adopción de buses eléctricos en el sector interurbano de pasajeros enfrenta barreras adicionales, cuya superación supone una transformación tanto de la capa normativa como de financiamiento.

A pesar de los avances en electromovilidad en transporte público urbano ya alcanzados por Chile, el país enfrenta desafíos importantes para aplicar estas tecnologías en el sector de buses interurbanos, especialmente debido a barreras regulatorias y a infraestructura insuficiente. La superación de estos obstáculos requerirá actualización normativa, incentivos económicos y colaboración público-privada (Ministerio de Energía, 2023).

Desafíos de la electromovilidad en los buses interurbanos

El desafío específico más relevante que enfrenta la industria para avanzar en descarbonización de las flotas es la normativa que regula el Peso por Eje, lo cual impide la circulación de buses eléctricos que, debido a sus baterías, superan el peso permitido por el decreto n°414 del MOP. Este ha sido uno de los obstáculos más significativos para la electromovilidad en rutas interurbanas (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2023).

A ello se suma la casi inexistente infraestructura de carga disponible para buses del transporte interurbano de pasajeros, ya que los buses eléctricos presentan una autonomía limitada en rutas extensas. Esta situación implica la necesidad de desarrollar una red de carga rápida en corredores interurbanos clave (Ministerio de Energía, 2023).

Además, se suman otras limitantes como la falta de incentivos para la inversión, el reducido mercado de reventa que tendrían los buses eléctricos en Chile y la falta de opciones para el reciclaje de baterías, entre otros obstáculos.

Por último, aunque igualmente relevante, la electrificación de un sector tan masivo como el de buses interurbanos requiere de un elevado costo de inversión. La falta de subsidios para operadores de buses interurbanos eléctricos dificulta el financiamiento para iniciar esta transición (Ministerio de Hacienda, 2023).

Desde el punto de vista operacional, la evidencia muestra que los buses eléctricos cuentan con más ventajas que los buses diésel, pero su mayor reto es el alto costo inicial que, sumado a modelos de negocio y estructuras de financiación rígidas, constituyen principales barreras para implementar nuevos proyectos de buses eléctricos (Stiven, 2022).

En suma, y tal como propone el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), las barreras más significativas a superar para el éxito de la electrificación del transporte son: contar con un mercado de vehículos eléctricos, habilitar infraestructura de carga, avanzar en política pública y un marco legal acorde (PNUMA, 2020).

Beneficios de la electromovilidad en los buses interurbanos

Al margen de las brechas mencionadas anteriormente, los beneficios potenciales de avanzar en transporte interurbano en base a energías limpias son tanto ambientales como sociales. Por un lado, la electrificación en rutas interurbanas contribuiría de manera significativa a los objetivos de reducción de emisiones de Chile (Ministerio del Medio Ambiente, 2022), mientras que, por otro, la descarbonización del sector aportaría con mejorar la salud pública en las ciudades (Banco Interamericano de Desarrollo, 2019) e incluso podría reducir el gasto fiscal en tratamiento de enfermedades respiratorias por efecto de la calidad del aire (IDEAM, 2007).

De esta forma, el avance de la electromovilidad en los buses representaría una contribución a varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible adscritos por el país, como promover ciudades sostenibles (ODS 11), garantizar el acceso a fuentes de energía limpias (ODS 7), mejorar la salud de las personas (ODS 3) y combatir el cambio climático (ODS 13).

En definitiva, el avance hacia la electromovilidad en el sector de buses interurbanos se presenta como una oportunidad única para modernizar el transporte, reducir la contaminación y mejorar la calidad de vida de millones de chilenos.

2.4. Marco Regulatorio de la Electromovilidad

En Chile, el marco regulatorio para el transporte eléctrico tanto público como privado está en una fase de desarrollo y en un proceso de alineamiento con los objetivos de descarbonización y sustentabilidad del país. A continuación, se desglosa el marco regulatorio vigente en relación con ambos sectores.

Como mencionado en la presentación del tema, el transporte público eléctrico en Chile se encuentra especialmente avanzado en el sector urbano, donde el sistema de buses de Santiago, Red (anteriormente Transantiago), se constituye como la segunda ciudad fuera de China con mayor cantidad de buses eléctricos en circulación. Las principales normas y políticas que regulan este sector incluyen:

Estrategia Nacional de Electromovilidad: El Ministerio de Energía y el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MTT) lanzaron esta estrategia en 2017. El instrumento de política pública propone que para el año 2040 todos los vehículos de transporte público urbano sean eléctricos. La estrategia establece objetivos de corto y mediano plazo para la adquisición de buses eléctricos y para la infraestructura de carga (Ministerio de Energía y Ministerio de Transporte, 2017),

incluyendo una meta específica para el sector de buses interurbanos al proyectar que el 100% de las ventas de vehículos para este tipo de transporte de pasajeros sean cero emisiones en el año 2045.

Ley de Eficiencia Energética (Ley 21.305): Promulgada en 2021, esta ley establece lineamientos para mejorar la eficiencia en distintos sectores, incluido el transporte. La ley promueve el uso de tecnologías menos contaminantes, incentivando el reemplazo de flotas de transporte público por alternativas más limpias, como los buses eléctricos (Ministerio de Energía, 2021).

Reglamento de Interoperabilidad: Perteneciente al decreto N.º 12 del Ministerio de Energía y establece las disposiciones aplicables en materia de interoperabilidad del sistema de recarga de vehículos eléctricos, los requerimientos de información y operación que permitan su implementación y funcionamiento, las exigencias para prestar el servicio de carga de vehículos eléctricos, así como aquellas otras materias necesarias para el adecuado funcionamiento de esta interoperabilidad. La norma fue publicada en mayo de 2023 y entrará en vigor en noviembre de 2024, y su implementación fomentará que los usuarios de la movilidad eléctrica puedan cargar sus vehículos en cualquier punto de carga que pertenezca a la red de acceso público, así como en sus domicilios y centros privados de carga, velando por la eficiencia operacional del sistema de energía eléctrica (Mobility Portal, 2023).

Normativa Técnica de Concesión de Flotas de Buses Urbanos: En el marco del sistema Red, el MTT ha definido requisitos para los concesionarios, incluyendo la obligatoriedad de integrar buses eléctricos. La normativa actual incluye especificaciones de tecnología, eficiencia energética y requisitos de infraestructura, tales como la instalación de estaciones de carga en los terminales (MTT, 2022).

En tanto, el transporte privado eléctrico en Chile está regido por normativas orientadas a promover la adopción de vehículos eléctricos de uso particular y a asegurar la infraestructura de carga adecuada para su circulación. A continuación, se describen los principales aspectos.

Decreto 200 (2017): Este decreto del Ministerio de Energía establece los requisitos para la instalación de puntos de carga para vehículos eléctricos. La normativa exige que las estaciones cumplan con estándares técnicos de seguridad y eficiencia, facilitando su despliegue en espacios públicos y privados (Ministerio de Energía, 2017).

Reglamento de la Ley de Distribución Eléctrica: Modificado para incluir el suministro de carga para vehículos eléctricos, este reglamento permite a las distribuidoras de energía instalar infraestructura de carga en su red y recuperar los costos a través de tarifas reguladas, lo cual fomenta la expansión de estaciones de carga en el país (Ministerio de Energía, 2020).

Incentivos Tributarios y Exenciones: Aunque no directamente regulatorias, existen políticas tributarias que benefician la compra de vehículos eléctricos privados. Por ejemplo, el Decreto Supremo 158 exime a vehículos eléctricos del impuesto verde, lo que reduce los costos iniciales y aumenta su competitividad frente a los vehículos de combustión interna (Ministerio de Hacienda, 2021).

Pero quizás el aspecto normativo más relevante para efectos de la presente campaña es que, a medida que el país avanza hacia sus metas de carbono neutralidad para 2050, los ministerios de Energía y Transportes y Telecomunicaciones se encuentra desarrollando nuevos marcos que, aunque no son específicos, podrían servir de base regulatoria para la transformación energética del sector de buses interurbanos, especialmente en relación con el costo inicial de la reconversión de flota. A continuación, se detalla lo más significativo:

Revisión del Decreto 212 y el Decreto 80: Estos decretos regulan el transporte privado de pasajeros y han sido señalados como una barrera para la introducción de buses eléctricos en el sector interurbano debido a las restricciones de peso por eje. Se han propuesto modificaciones para permitir que buses eléctricos de mayor peso puedan circular por las rutas nacionales (MTT, 2023).

Ley N°20.920 de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) Ministerio del Medio Ambiente: La Ley REP regula la disposición final y sustentable de determinados residuos, cuya responsabilidad recae en la organización que ingresa un producto o servicio que los genere. En este contexto, se establecen seis productos prioritarios a los cuales aplicará la responsabilidad extendida del productor, entre los que se cuentan baterías y pilas. Actualmente está en desarrollo el procedimiento que deberán cumplir los fabricantes o representantes de marcas que vendan vehículos eléctricos en Chile, lo cual podría elevar el costo de los buses eléctricos para el transporte de pasajeros (Economía Circular, 2024).

Ley N°21.505 sobre almacenamiento de energía eléctrica y electromovilidad:

La ley publicada en 2022 incluye medidas para incentivar la compra de vehículos eléctricos. La normativa no es específica sobre la compra de buses para transporte público de pasajeros, pero se interpreta que estos también podrán gozar de la rebaja transitoria y gradual del permiso de circulación hasta el año 2030. Pero lo más relevante para la industria podría ser que la ley promueve modelos de negocios donde el vehículo eléctrico puede participar de la red de distribución de energía eléctrica a cambio de una remuneración, flexibilizando así las fuentes de ingreso y diversificando el riesgo de inversión que asumen los empresarios (Carey, 2022).

2.5. Experiencia Internacional

Chile no es el primer país en preguntarse por la necesidad de extender la transformación energética al sector de transporte interurbano. Varios países han comenzado a implementar la electromovilidad en buses de pasajeros, especialmente en Asia y Europa, donde el compromiso con la descarbonización y la innovación tecnológica ha permitido el desarrollo de proyectos piloto y la expansión de flotas. A continuación, se revisan algunos ejemplos destacados y las barreras que han tenido que superar.

China: Desarrollo de Infraestructura y Economía de Escala

China es líder en el desarrollo e implementación de buses eléctricos, no solo en entornos urbanos sino también en rutas interurbanas de corta y media distancia. A través de un enfoque de economía de escala y fuertes subsidios gubernamentales, el país ha logrado superar varias barreras para la electromovilidad:

- a. Desarrollo de Infraestructura de Carga: El país ha creado una de las redes de carga más amplias para buses eléctricos en rutas interurbanas, gracias a subvenciones del gobierno para estaciones de carga rápida que soporten vehículos de alto tonelaje (IEA, 2022).
- b. Subsidios y Reducción de Costos: Con incentivos fiscales y subsidios, el gobierno chino ha reducido los costos operativos y facilitado la participación tanto de operadores como de fabricantes. Esto ha impulsado la innovación en baterías y eficiencia energética, permitiendo una rápida adopción de buses eléctricos en rutas interurbanas (Peng et al., 2021).

Dicho enfoque les permitió superar dos barreras que también enfrentamos en Chile: por un lado, los elevados costos de inversión a través de la economía de escala y los subsidios, que han sido clave para reducir los costos de producción y operación. Y por otro, la autonomía y la limitada red de carga. China estableció corredores estratégicos de carga rápida, permitiendo operaciones interurbanas viables.

Países Bajos: Estándares Europeos y Electrificación de Corredores Clave

Los Países Bajos han desarrollado proyectos piloto de electromovilidad en rutas interurbanas de corta y media distancia entre ciudades como Ámsterdam, Rotterdam y Utrecht. La implementación de buses eléctricos en estas rutas ha sido posible gracias a un enfoque de colaboración público-privada, además de la construcción de infraestructura de carga en los principales corredores.

- a. Colaboración Público-Privada y Financiamiento: La infraestructura de carga en el país es accesible para todos los operadores, lo que reduce los costos operativos y optimiza el uso de estaciones de carga rápida en corredores estratégicos (RVO, 2023).
- b. Estándares de Electrificación para Rutas Prioritarias: La legislación holandesa facilitó la creación de estaciones de carga rápida en terminales estratégicos y áreas de servicio, especialmente en rutas entre ciudades principales. Esto ha permitido superar las limitaciones de autonomía en trayectos de media distancia (TNO, 2022).

Una lección que Chile puede aprender de Países Bajos es que pensar en una red de carga interoperable puede eliminar la fragmentación en el acceso a infraestructura de carga.

Alemania: Pilotos de Buses Eléctricos en Rutas de Corta y Media Distancia

En Alemania, la electromovilidad en el transporte interurbano ha avanzado a través de programas piloto que implementan buses eléctricos en rutas de corta y media distancia entre ciudades cercanas, con un enfoque en la sostenibilidad y la reducción de emisiones. Proyectos en el área de Baviera han sido claves, donde se han desarrollado estaciones de carga y experimentos con sistemas de baterías de gran autonomía.

- a. Tecnología de Baterías de Alta Capacidad: Alemania ha experimentado con baterías de larga duración y con estaciones de cambio rápido, permitiendo a los buses operar sin interrupciones por largos tiempos de carga (BMW, 2022).
- b. Subsidios Regionales: Las autoridades locales han financiado la infraestructura de carga y estaciones de cambio de baterías, lo que ha apoyado la transición de buses eléctricos en rutas interurbanas de media distancia, promoviendo además la sostenibilidad y la reducción de emisiones (BMVI, 2022).

Las barreras superadas por Alemania se centran en mejorar la autonomía de los buses a través del uso de estaciones de cambio de baterías, lo que ha permitido reducir los tiempos de inactividad por carga. Adicionalmente, atacó el problema del costo inicial de la transformación con subsidios regionales, facilitando la inversión en infraestructura y en unidades eléctricas para el transporte interurbano.

2.6. La Perspectiva de los Expertos

Con el fin de robustecer el presente análisis de entorno se realizaron entrevistas a expertos en materia de transporte y electromovilidad, las cuales abordan un tema crucial en el contexto de la sostenibilidad y la transición energética: la incorporación de la electromovilidad en el transporte interurbano en Chile. Este sector, aún rezagado frente al notable progreso de los

buses eléctricos urbanos, enfrenta desafíos únicos que expertos de distintos ámbitos ayudan a esclarecer. Los entrevistados incluyen a Sebastián Raveau, académico del Departamento de Transporte y Logística de la Pontificia Universidad Católica de Chile, quien aporta una perspectiva técnica y regulatoria sobre la implementación de buses eléctricos; Gloria Hutt, exministra de Transportes y Telecomunicaciones, que destaca los avances alcanzados bajo su gestión y los retos estratégicos pendientes; y Gonzalo Palacios, consultor en transporte y ex ejecutivo de empresas como RedBus y Transdev, quien ofrece un enfoque práctico sobre las barreras técnicas y operativas en la industria. La relevancia de estas entrevistas radica en su capacidad para reunir visiones complementarias que permiten entender las limitaciones, oportunidades y pasos clave para integrar la electromovilidad en un ámbito esencial para la conectividad y el desarrollo sostenible del país.

Los expertos destacan barreras y oportunidades en la transición hacia la electromovilidad en el transporte interurbano. Sebastián Raveau subraya que "una de las principales barreras es la infraestructura de carga. Los terminales y cargadores requieren una inversión significativa, especialmente en el transporte interurbano, donde la autonomía de los buses es fundamental debido a las mayores distancias". Por su parte, Gloria Hutt menciona que el retraso en este ámbito se debe a "la naturaleza de los servicios, las distancias son mayores, y hay un tema de autonomía. [...] También la regulación y la normativa están adaptadas para los buses urbanos, principalmente". Gonzalo Palacios refuerza esta visión al señalar que "la normativa del peso por eje [...] y la poca disponibilidad de infraestructura" son los principales impedimentos para avanzar.

En cuanto a los beneficios, Hutt sostiene que "si eso va mutando a vehículos eléctricos, ciertamente genera beneficios ambientales y sociales, [...] mejoras de calidad del aire con todas las implicancias que tiene eso para el cambio climático y la salud de las personas". En tanto, Palacios agrega que los buses eléctricos "son más silenciosos, más cómodos y normalmente

tienen mejores prestaciones en términos de tecnología", lo que beneficia directamente al usuario. Raveau resalta la necesidad de "aplicar incentivos y apoyos específicos que motiven el cambio" para superar las barreras financieras y operativas actuales.

Una diferencia clave radica en el optimismo hacia el avance técnico y político. Hutt cree que "las baterías son cada vez más pequeñas, de menor costo y de mayor autonomía. Así que tal vez es un tema de tiempo que se masifique". En contraste, Raveau y Palacios enfatizan los desafíos regulatorios y estructurales actuales. En conjunto, los expertos coinciden en que el desarrollo de infraestructura, normativa adaptada y colaboración público-privada son esenciales para la transición hacia un transporte interurbano más sostenible.

2.7. Pilotos de Electromovilidad en buses interurbanos

Tal como se ha descrito hasta ahora, existen diversos factores que complejizan el avance de la electromovilidad en el sector de buses interurbanos en la actualidad, no obstante, también hay ejemplos de proyectos basados en colaboración público – privada que presentan una oportunidad para la superación de estas barreras.

La primera experiencia de buses eléctricos en tramos interurbanos fue desarrollada por Turbus, el mayor operador del sector, en 2019, un proyecto que tras dos años de operación reveló los desafíos clave para la electromovilidad interurbana en Chile, destacando la necesidad de una infraestructura de carga más robusta y de buses con mayor autonomía para que estos proyectos puedan sostenerse en el tiempo.

En colaboración con el distribuidor brasileño de buses interprovinciales Vivipra y la empresa Copec, el proyecto buscó evaluar la viabilidad de operar un bus eléctrico en la ruta interurbana Santiago-Rancagua mediante la incorporación de un bus King Long 6130, apoyado por un sistema de carga rápida de 50 kW, que permitía un tiempo de carga adecuado para los trayectos diarios.

El piloto tuvo el objetivo de analizar el consumo de energía, la autonomía de los vehículos y la eficiencia del sistema en condiciones reales (La Tercera, 2020).

A pesar de los resultados positivos en cuanto a sostenibilidad, el piloto dejó de operar debido a las limitaciones de infraestructura de carga y a la autonomía insuficiente para las exigencias diarias de una ruta interurbana en términos de rentabilidad, lo que impidió la continuidad del proyecto.

Actualmente, un segundo proyecto ha tomado la posta en el impulso de la electromovilidad en rutas interurbanas. Se trata del corredor eléctrico Los Libertadores, iniciado en enero de 2024. El proyecto conecta la estación de metro Los Libertadores (Línea 3) con la ciudad de Los Andes y es impulsado por una colaboración entre el Ministerio de Transportes, Metro de Santiago y la compañía FlixBus, un operador de reciente incorporación al sector. Con la proyección de recorrer 20,000 kilómetros al mes, el corredor se orienta no solo a mejorar la conectividad entre Santiago y Los Andes, sino también a proporcionar una alternativa de transporte más ecológica y eficiente, beneficiando a aproximadamente 8,000 usuarios que buscan una conexión directa y sostenible con la red de metro de Santiago (Biobío Chile, 2024).

Un tercer proyecto es el que está actualmente en etapa de construcción en la región de Valparaíso. Se trata de la estación intermodal El Belloto, un proyecto de colaboración entre la empresa Ferrocarriles del Estado (EFE), Metro de Valparaíso (Merval) y Copec Voltex. La iniciativa conectará el Metro de Santiago con Merval a través de buses interurbanos que tendrán la posibilidad de realizar su carga en la misma estación gracias a la colaboración con la empresa Copec, quienes instalarán cargadores para uso libre como parte de la infraestructura multimodal.

La iniciativa se convertirá en la primera experiencia de habilitación de infraestructura de carga, abierta a cualquier operador de bus interurbano. Si bien el proyecto está en etapa inicial, será interesante revisar su desarrollo en tanto podría servir de modelo de colaboración público-privada para la provisión de cargadores para buses del transporte interurbano, en el marco de un eventual proyecto piloto de transporte interurbano electrificado para la zona.

3. Valparaíso: un entorno propicio para pilotear la electromovilidad

Considerando la implementación de la estación Intermodal El Belloto y la próxima disponibilidad de líneas de carga para buses eléctricos, se abre la posibilidad de establecer un nodo piloto para la electromovilidad entre Santiago y la región de Valparaíso, respaldado por una campaña de asuntos públicos que visibilice los atributos de escalabilidad de la iniciativa hacia otras zonas del país. Esta iniciativa podría convertirse en un ejemplo significativo de cómo avanzar en la sostenibilidad del transporte en la zona, facilitando la adopción de tecnologías limpias y promoviendo una mayor conectividad entre comunidades.

La iniciativa se sumaría a varios esfuerzos públicos que ya están cambiando la cara del transporte público en la zona, donde las comunas de Quilpué y Belloto se caracterizan por una fuerte dependencia del transporte público, con una participación modal en la que predominan los viajes en bus urbano y colectivo.

En 2022, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones lanzó un Plan Integral para la incorporación de 2,100 buses de alto estándar y un sistema de cobro electrónico en las comunas de Valparaíso, Viña del Mar, Concón, Quilpué y Villa Alemana. Este proyecto tiene como objetivo renovar el sistema de transporte público mediante licitaciones progresivas y consulta ciudadana, con el fin de cubrir las necesidades de más de un millón de personas. La renovación incluirá estándares de accesibilidad y seguridad, y se proyecta que esté completamente operativa en 2026 (El Mostrador, 2022).

En paralelo, se implementaron servicios de buses adicionales para mejorar la cobertura en áreas de Quilpué y Villa Alemana, especialmente en sectores como Belloto Norte, Troncos Viejos y Los Pinos. Los nuevos recorridos buscan facilitar el acceso a estaciones de tren de EFE Valparaíso, promoviendo la integración tarifaria y la conexión con el tren Valparaíso-Limache, con tarifas reducidas para usuarios que combinen ambos medios de transporte (Radio Festival, 2023).

A lo anterior se sumó la incorporación de 44 buses eléctricos a la red de los tradicionales Trolebuses en el Gran Valparaíso (Gobierno De Chile, 2024), los cuales servirán como alimentadores de las estaciones de Merval.

Si bien la situación de movilidad en la zona de Quilpué, El Belloto y el Gran Valparaíso está experimentando transformaciones importantes, los datos más actualizados sobre transporte en la zona describen una comunidad que enfrenta desafíos en términos de accesibilidad y cobertura de transporte.

Según la última Encuesta Origen-Destino disponible para la zona, el transporte público cubre aproximadamente el 76% de los viajes, siendo el bus urbano el modo de transporte más utilizado, especialmente en comunas como Valparaíso, Viña del Mar y Quilpué. La encuesta también reveló que el 38% de los viajes que se realizan en Metro utilizan además otro modo al inicio o al final del viaje (Subtrans 2016).

La encuesta también reveló que los viajes a pie representan alrededor del 26% de los desplazamientos, mientras que el automóvil privado cubre el 29.4% de los viajes en la región, mostrando una alta demanda de servicios no motorizados en sectores de menor ingreso (Idem, 2016).

3.1 Un antecedente adicional: El proyecto de Tren Santiago - Valparaíso

Un proyecto que no puede estar fuera de la discusión de movilidad en el tramo interurbano entre las regiones de Santiago y Valparaíso es el tren anunciado por el gobierno de Chile en enero de 2023.

El trazado anunciado comenzará en la estación Quinta Normal en Santiago y finalizará en El Salto, en Viña del Mar, abarcando un recorrido de 172 kilómetros que incluirá paradas en Til Til, Llay Llay, Batuco, Limache y La Calera. El viaje está proyectado para durar aproximadamente una hora y media, similar al tiempo que actualmente se toma en auto o bus por la Ruta 68.

El gobierno estima que la inversión necesaria para este proyecto asciende a 1.320 millones de dólares y se espera que esté operativo para el año 2030. La iniciativa incluye la posibilidad de que, en una segunda etapa, se extienda hasta Valparaíso.

Si bien el proyecto se encuentra en una etapa de licitación para realizar los estudios preliminares que determinarán las obras necesarias para el proyecto, el anuncio ya recibió críticas por la falta de conexión directa a Valparaíso, el tiempo de viaje poco competitivo en comparación con el bus o el automóvil, y la poca conveniencia de los puntos de inicio y término del viaje para los usuarios que buscan trasladarse entre centros urbanos y no sólo a las ciudades del interior (Emol, 2023), lo que en definitiva, extendería los tiempos totales de viajes.

4. Conclusiones del entorno: Análisis PESTEL

En base al conjunto de información descrita en el presente análisis de entorno, se presenta a continuación un análisis PESTEL que aporta una visión estratégica de las áreas clave para intervenir en la campaña pública y, a su vez, fundamenta la necesidad de una intervención regulatoria específica para la electromovilidad en el transporte interurbano en Chile.

1. Político

La industria del transporte interurbano en Chile está fuertemente regulada por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, el cual define normas operativas, de seguridad y control, como el Decreto 212 y el Decreto 80. La regulación enfrenta desafíos actuales, especialmente en términos de electromovilidad, ya que la normativa del MTT no regula el peso máximo de los vehículos que pueden circular por carreteras y, en cambio, es un dominio que pertenece al decreto 414 del Ministerio de Obras Públicas. De no modificarse esta disposición, la norma continuará representando la principal barrera para la electrificación del sector. En ese sentido, será importante una coordinación en las agendas políticas de ambos ministerios para sacar adelante una posible hoja de ruta para la electrificación del transporte interurbano. La presión de parlamentarios, alcaldes y consejeros regionales podría empujar dicha coordinación en cuanto involucra afectación directa de comunidades y desarrollo de economías locales.

Por otra parte, también es relevante el papel de los gremios, donde se congregan los empresarios con mayor poder de mercado de la industria e influencia política. Será relevante tener en cuenta que sus prioridades están en conseguir mayor apoyo de los gobiernos centrales y locales para la seguridad vial y de terminales, o la mantención de calles e infraestructura, lo que ocupa una posición significativamente mayor en su agenda que el avance de la electromovilidad en el sector. La inclusión de incentivos fiscales y subsidios podría ampliar la aceptación de la iniciativa a nivel gremial.

2. Económico

La transición hacia la electromovilidad requiere una gran inversión por parte de los operadores de buses, especialmente por el alto costo inicial de los buses eléctricos, además, la implementación de infraestructura de carga depende de la disponibilidad de capital privado de empresas como Enel y Copec, factores que actúan como barreras financieras. A nivel

gubernamental, aún no existen subsidios específicos que faciliten esta transición en el sector interurbano, lo cual contrasta con la promoción de buses eléctricos del transporte público y vehículos eléctricos particulares en áreas urbanas. Por otro lado, la competencia con las aerolíneas low-cost y el uso de automóviles particulares han afectado la demanda de buses interurbanos, incrementando la necesidad de innovar para mantener la competitividad en el sector. Es relevante explorar posibles modelos de financiamiento público-privado para los costos de transición, comparando casos internacionales donde los subsidios y facilidades financieras ayudaron a superar las barreras económicas. También será importante considerar cómo la infraestructura de carga y la inversión en electrificación pueden incentivar la economía local, desde la creación de empleos en sectores de energía limpia hasta oportunidades en la cadena de suministro de vehículos eléctricos y baterías.

3. Social

El transporte interurbano es crucial para la conectividad social y económica de millones de personas en Chile, especialmente en zonas rurales y remotas donde las alternativas de transporte son limitadas. Esto subraya la importancia de mantener tarifas accesibles y una cobertura amplia, factores clave en la política de transporte de Chile. El aumento de la preocupación pública por el medio ambiente también genera una presión social para adoptar soluciones más sostenibles, lo que favorece una transición hacia la electromovilidad en el transporte interurbano, no solo como mejora ambiental, sino también para elevar la calidad de vida y reducir la contaminación. La percepción social hacia la sostenibilidad está en crecimiento. Por tanto, se podría profundizar en cómo la transición hacia la electromovilidad responde a una creciente demanda ciudadana por reducir la huella de carbono, mejorar la calidad del aire y asegurar un acceso equitativo al transporte. Insistir en el impacto de esta transición en la equidad territorial puede fortalecer el argumento de que este cambio beneficia a la mayoría de la población, especialmente a comunidades en áreas rurales o remotas.

4. Tecnológico

El avance hacia la electromovilidad enfrenta obstáculos tecnológicos, como la limitada autonomía de los buses eléctricos para cubrir largas distancias y la infraestructura de carga insuficiente en rutas interurbanas. Experiencias piloto, como el desaparecido proyecto de electromovilidad en la ruta Santiago-Rancagua, demostraron que las limitaciones de infraestructura y autonomía dificultan la operación a gran escala. Sin embargo, existen antecedentes de proyectos piloto, como la estación intermodal El Belloto en Valparaíso, que representan una oportunidad para probar que es posible operar buses interurbanos eléctricos con una infraestructura de carga adecuada y un modelo de gestión público-privado que facilite la transición. En el análisis, se puede considerar el rol de tecnologías emergentes, como estaciones de cambio rápido de baterías o sistemas de carga rápida en puntos estratégicos.

5. Ecológico

El cambio climático y las metas de reducción de emisiones de carbono han puesto a Chile en la senda de la sostenibilidad, y la electromovilidad se presenta como una solución potencial para el sector de transporte interurbano, que representa el 25.5% de las emisiones de gases de efecto invernadero del país. La electrificación de los buses no solo contribuiría a los objetivos de reducción de emisiones y otros Objetivos de Desarrollo Sostenible adscritos por Chile, sino que también mejoraría la salud pública al reducir la contaminación del aire, especialmente en rutas de alto tráfico.

6. Legal

El marco regulatorio en torno al transporte interurbano se identifica como una barrera significativa para la innovación y, en específico, el decreto n° 414 del MOP, que fija límites máximos de peso por eje con un máximo combinado de 25 toneladas para vehículos de eje triple,

lo que limita la adopción de buses eléctricos por el peso extra que suponen las baterías. A pesar de intentos de reforma, aún no existen cambios regulatorios que favorezcan directamente la electromovilidad en este sector. Asimismo, la Ley REP podría encarecer la inversión en electromovilidad al exigir responsabilidades adicionales para la disposición de baterías, sumando otra barrera para la adopción de buses eléctricos. Por otro lado, el reglamento de Interoperabilidad del Ministerio de Energía podría aportar a la disponibilidad de carga para los buses interurbanos en los cargadores que se declaren de acceso público, por lo que será clave explorar los requisitos y posibles acuerdos para extender el uso de esta infraestructura también a la industria en cuestión.

5. Segunda Parte: Diagnóstico

5.1 Análisis FODA

A continuación, se presenta una matriz FODA que sistematiza las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la industria de buses interurbanos en Chile, levantadas a través del análisis de entorno y el consiguiente análisis PESTEL. Sus conclusiones decantarán en el diagnóstico que se entrega inmediatamente después.

Fortalezas	Oportunidades
1. Conectividad territorial consolidada: Cobertura amplia que conecta zonas remotas con centros urbanos clave.	1. Apoyo público a la sostenibilidad: Creciente interés ciudadano en la sostenibilidad.

2. Capacidad de adaptación a largo plazo: Experiencia en superar cambios significativos.	2. Apoyo de gobiernos locales: Actores clave en la creación de entornos favorables.
3. Infraestructura básica existente: Terminales estratégicamente ubicados que permiten evolución gradual.	3. Presión desde parlamentarios: Movilización de apoyos y roles comunicacionales en distritos.
4. Reputación social: Medio accesible, esencial para reducir desigualdades, con operadores influyentes.	4. Estrategias nacionales alineadas: Estrategias de electromovilidad y compromisos internacionales.
	5. Lecciones internacionales: Modelos exitosos de países como China y los Países Bajos.

Debilidades	Amenazas
1. Marco regulatorio restrictivo: Normas que limitan la circulación de buses eléctricos.	1. Competencia de otros medios de transporte: Aerolíneas low-cost y automóviles particulares.
2. Costos iniciales elevados: Inversión prohibitiva en buses eléctricos e infraestructura de carga.	2. Riesgos económicos globales: Inflación y costos de importación de tecnología.
3. Falta de incentivos económicos: Ausencia de subsidios específicos para la electrificación.	

4. Dependencia de grandes operadores: Limitación de competencia y exclusión de pequeños operadores.	3. Resistencia de grandes operadores por riesgos financieros asociados y desajuste con sus prioridades de negocio.
5. Ausencia de terminales de carga de libre uso para buses interurbanos.	

5.2 Diagnóstico

La industria de buses del transporte interurbano en Chile se posiciona como un sector crítico para la conectividad territorial y la equidad social, con una cobertura amplia y un papel histórico en la movilidad de millones de personas, un rol que tiene la potencialidad de evolucionar hacia ser considerado un complemento del sistema de transporte público de las ciudades. El sector cuenta con fortalezas como su capacidad de adaptación, una infraestructura básica consolidada y un alto nivel de aceptación social, elementos que pueden favorecer su modernización hacia la electromovilidad.

Simultáneamente, existe un entorno político favorable para promover la transición hacia tecnologías limpias en el sector debido al creciente interés público en la sostenibilidad; el ajuste con estrategias internacionales de descarbonización; la concordancia con los esfuerzos de Chile para electrificar el transporte público en Santiago, Valparaíso y otras regiones; el potencial apoyo de gobiernos locales y parlamentarios interesados en mejorar la movilidad de sus comunidades; y el desarrollo de proyectos piloto para buses interurbanos, que ya han identificado barreras para la implementación, como es el caso de la experiencia de Turbus en el tramo Santiago – Rancagua, que se realizó al alero de la Plataforma de Electromovilidad del Ministerio de Energía.

Sin embargo, la industria enfrenta barreras regulatorias, económicas y tecnológicas significativas para la transformación energética, entre los que destacan aspectos normativos específicos que limitan el recambio a una flota eléctrica, como ocurre con el decreto n°414 del MOP; así como la falta de incentivos económicos para asumir el alto costo inicial de implementación en el sector, lo que limita especialmente a pequeños y medianos operadores de buses. A ello se suma la falta de infraestructura de carga suficiente para rentabilizar tramos de mediana y larga distancia.

Sumado a lo anterior, la competencia con las aerolíneas low-cost, el desajuste con las prioridades de negocio de los grandes operadores aunados en los dos principales gremios, y los riesgos económicos globales podrían frenar el avance del sector si no se implementan políticas públicas específicas y colaborativas.

La región de Valparaíso, y en particular la futura estación intermodal El Belloto cofinanciada por EFE y Merval, en colaboración con Copec Voltex, surge como un nodo estratégico para desarrollar un proyecto piloto que demuestre los beneficios de un tramo interurbano eléctrico. Esta ubicación destaca por su infraestructura en desarrollo, que podría albergar el primer terminal de carga abierto para buses interurbanos, permitiendo una frecuencia operativa rentable para los operadores y conveniente para los usuarios. Además, su conexión con otras alternativas de transporte para continuar viaje, como Merval y buses del sistema público, fortalecería la integración modal, mejorando la experiencia de viaje y promoviendo un sistema de transporte más sostenible.

Paralelamente, el avance de diversas iniciativas públicas orientadas a la electromovilidad en el transporte público de la región cimenta un ecosistema colaborativo favorable. Estas iniciativas facilitan alianzas entre el Estado y las empresas distribuidoras de energía, creando las condiciones necesarias para la implementación de proyectos innovadores en movilidad sostenible, como el que podría consolidarse en El Belloto.

6. Tercera Parte: Campaña de Asuntos Públicos para Promover el Avance de la Electromovilidad en el sector de buses interurbanos

6.1. Estrategia

Según la información levantada se propone responder al requerimiento del mandante con una estrategia de no mercado, basada en una intervención de asuntos públicos, que visibilice las barreras regulatorias, económicas y tecnológicas que actualmente limitan la adopción de buses eléctricos en la industria interurbana, con el fin de promover acciones que las reduzcan. Esta estrategia aprovechará el entorno político y social favorable, así como la ubicación estratégica del proyecto de estación intermodal El Belloto, en la comuna de Quilpué (Valparaíso), como punto de partida para proponer un piloto emblemático de la campaña.

Estrategia: Instalar la importancia de la integración del sector de buses interurbanos al proceso de transformación energética que está experimentando el transporte público en su conjunto en Chile.

Hoy nuestro país es referente mundial en avanzar hacia la sostenibilidad del transporte, con una respuesta fuertemente centrada en buses del transporte público en Santiago, Antofagasta, Valparaíso y Rancagua, junto a iniciativas que ya están en marcha para el recambio de flotas en Coquimbo, La Serena, Colina, Tocopilla, Ovalle, Copiapó, Concepción, Osorno y Tiltill. Estos logros reflejan tanto la voluntad política como la capacidad técnica del país para operar flotas de buses eléctricos, respaldadas por una infraestructura de carga adecuada que garantiza la frecuencia y cobertura necesarias.

Sin embargo, el sector de buses interurbanos se encuentra rezagado de esta modernización, privando a millones de personas de los beneficios de una movilidad más limpia y silenciosa. Además de aportar con las metas de reducción de emisiones del país, la inclusión de los buses interurbanos en la transformación energética del transporte cerrará el círculo de la sustentabilidad en los viajes puerta a puerta, integrando todos los eslabones del trayecto de viaje en un sistema público más sostenible.

Como se destacó en el análisis de entorno, la movilidad en Chile no solo representa desplazamiento, sino también conexión y oportunidades, y la industria de buses interurbanos ha tenido un rol histórico de integración en ese sentido. Por ello, avanzar hacia un sistema de transporte más limpio y sostenible en su conjunto es una promesa que el país no puede permitirse posponer.

A continuación, se describen en detalle los objetivos, audiencias y acciones de esta estrategia.

6.2. Objetivos

General: Promover la inclusión de la industria de buses interurbanos en la estrategia de avance de la electromovilidad en el transporte público.

Específicos:

- a) Generar cambios en el decreto n°414 del Ministerio de Obras Públicas que regula el peso máximo por eje de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
- b) Proponer al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones la necesidad de un esquema de incentivos económicos para medianos y pequeños empresarios de buses, interesados en adquirir flota eléctrica para operar líneas interurbanas.

- c) Proponer la implementación de un proyecto piloto de buses eléctricos en la ruta Santiago-Valparaíso, en colaboración con EFE y Merval, haciendo uso de la infraestructura de carga instalada para la estación intermodal El Belloto, en Quilpué.

Audiencias:

Audiencias principales	
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Ministro Juan Carlos Muñoz
	Subsecretario de Transportes Jorge Daza
	Jefe de Asesores Cristóbal Pineda
Ministerio de Obras Públicas	Ministra Jessica López
	Subsecretario Danilo Núñez
	Director Nacional Vialidad Horacio Pfeiffer Agurto
Pequeños y medianos operadores de buses	Miembros de FENABUS
Alcaldes y alcaldesas	Carolina Corti (RN), Quilpué
	Macarena Ripamonti (FA), Viña del Mar
	Tomás Vodanovic (FA), Maipú
	Felipe Muñoz (Ind), Estación Central
Parlamentarios comisión Obras Públicas, Transporte y Telecomunicaciones	Felipe Camaño (DC), Pdte. Comisión
Ferrocarriles del Estado	División Metro Regional de Valparaíso
Medios de comunicación	Medios seleccionados como prioritarios en el plan de medios
Público general	Comunidades afectadas directamente por propuesta de proyecto piloto

6.3. Pilares Estratégicos

La estrategia se centrará en tres frentes clave: 1) Incidencia regulatoria, 2) Alianzas estratégicas, 3) Campaña de sensibilización en medios.

6.3.1. Incidencia regulatoria:

El decreto n° 414 del MOP, que limita el peso bruto máximo a 25 toneladas para que vehículos de eje triple puedan circular por caminos públicos, es una barrera clave para la adopción de buses eléctricos en rutas interurbanas debido al peso adicional de sus baterías. Será crucial alinear las

agendas políticas del MOP y MTT para promover la flexibilización de dicho decreto. Es relevante destacar que la normativa no pasa por el Congreso al ser un decreto, de modo que se descarta una incidencia parlamentaria directa, buscando solo un rol de apoyo comunicacional de parte de algunos parlamentarios de la comisión de Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones de la Cámara de Diputados y diputadas, lo cual se explicará en el segundo eje. Adicionalmente, se buscará incidir en el Ministro de Transportes y Telecomunicaciones, Juan Carlos Muñoz, para que impulse incentivos tributarios y subsidios específicos destinados a la adquisición de buses eléctricos y al desarrollo de infraestructura de carga, priorizando a los operadores con menor capacidad de inversión. Esto reducirá las barreras financieras y aportará con aumentar la competitividad del sector frente a otros medios de transporte.

Acciones por audiencia

- **Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT):**
 - a) Incidir en el ministro Juan Carlos Muñoz y en el Subsecretario Jorge Daza, para generar trabajo conjunto con el MOP para actualizar el decreto n°414, mediante propuestas técnicas que demuestren viabilidad y beneficios de la electromovilidad.
 - b) Incidir en el ministro Juan Carlos Muñoz para que, desde su rol en el gabinete, promueva incentivos tributarios y subsidios específicos para la adquisición de buses eléctricos para operadores del transporte interurbano y mejorar el acceso de dichos buses a la infraestructura de carga disponible.
- **Ministerio de Obras Públicas (MOP):** Incidir en la Ministra de Obras Públicas, Jessica López, y el subsecretario Danilo Núñez para establecer una mesa técnica en conjunto con Transportes para evaluar las implicancias del Decreto N°414 en la movilidad eléctrica. La

mesa incluirá estudios técnicos sobre el impacto del peso adicional de los buses eléctricos en la infraestructura vial, proponiendo ajustes específicos al límite de peso por eje. Además, se buscará alinear este trabajo con los objetivos de sostenibilidad del transporte público del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, presentando casos de éxito internacionales y recomendaciones prácticas para una modificación viable del decreto.

- **Dirección de Vialidad:** Incidir en la modificación de la normativa presentando un estudio que analice el impacto en infraestructura vial de la circulación de vehículos de entre 25 y 30 toneladas por la ruta CH-68, que une las regiones Metropolitana y Valparaíso, para ser presentado ante la Dirección de Vialidad como antecedente para apoyar la flexibilización del peso máximo por eje de los vehículos. El estudio será realizado por el Departamento de Ingeniería de Transporte y Logística de la Pontificia Universidad Católica de Chile, en el marco de un Acuerdo de Colaboración preexistente entre dicha Escuela y el mandante de la presente campaña (Grupo Minardi).
- **Pequeños y medianos operadores de buses interurbanos:** Incidir en operadores adheridos al gremio FENABUS para que firmen una carta dirigida al Ministro de Transportes y Telecomunicaciones, Juan Carlos Muñoz, solicitando su inclusión en los esfuerzos nacionales de transformación energética del transporte, destacando el rol clave del sector interurbano en la conectividad e inclusión de comunidades rezagadas.

Indicadores de resultado:

- Evidencia técnica presentada para apoyar las gestiones de promoción del cambio normativo a través del estudio de vialidad durante los primeros 6 meses.

- Ajuste normativo propuesto para flexibilizar las barreras regulatorias en la implementación de buses eléctricos, referidas al peso máximo por eje. Durante los primeros 6 meses.
- Propuesta formal presentada al Ministro de Transportes y Telecomunicaciones solicitando un esquema de incentivos tributarios y subsidios específicos para la adquisición de buses eléctricos y habilitación de infraestructura de carga, priorizando a pequeños y medianos operadores.
- Carta firmada por 10 operadores de buses miembros de FENABUS y entregada al Ministro de Transportes y Telecomunicaciones Juan Carlos Muñoz.

6.3.2. Alianzas estratégicas con actores clave

Para alcanzar los objetivos de la estrategia, será crucial fortalecer la colaboración público – privada para levantar un proyecto piloto que muestre los beneficios de la transición energética. Para ello, se propone un piloto de ruta interurbana eléctrica entre Santiago y Valparaíso, conectando terminales de Estación Central y Maipú (Pajaritos) con la estación intermodal El Belloto en Quilpué. La nueva estación intermodal El Belloto se encuentra actualmente en fase de construcción y su diseño contempla la instalación de cargadores eléctricos para vehículos, abriéndose la oportunidad para incidir en extender su uso a buses eléctricos. Para hacer realidad lo anterior será fundamental obtener el respaldo de la empresa EFE – Merval, quienes son dueños de la infraestructura. En este proceso, será importante el rol comunicacional de alcaldes y consejeros regionales quienes pueden destacar los beneficios del piloto para sus comunidades en términos de movilidad y desarrollo local. En paralelo, se buscará el apoyo del presidente de la comisión de Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones de la Cámara de Diputados y diputadas con el fin de ejercer influencia indirecta en el MTT a través de acciones comunicacionales, como columnas de opinión y Cartas al director.

6.3.2.1 Acciones por audiencia

- **Empresa Ferrocarriles del Estado (EFE) y Metro regional de Valparaíso (Merval):** Promover una alianza entre EFE y Merval con el mandante (Grupo Minardi: JM-Andimar), y otros operadores miembros de FENABUS, interesados en operar buses eléctricos en el tramo Santiago – Valparaíso, para levantar el piloto de uso de la estación Intermodal El Belloto como punto de carga abierta.
- **Comisión de Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones de la Cámara de Diputados y diputadas:** Incidir en el Presidente de la Comisión, el diputado Felipe Camaño (DC), para apoyar públicamente la estrategia de integración del sector interurbano en la transformación energética del transporte, a través de acciones comunicacionales en medios, ejerciendo así una influencia indirecta en el Ministro Juan Carlos Muñoz.
- **Alcaldes y alcaldesas:** Incidir en alcaldes y alcaldesas de las comunas de Estación Central, Felipe Muñoz (Independiente), Tomás Vodanovic (FA), de Maipú, Carolina Corti (RN), de Quilpué y Macarena Ripamonti (FA), de Viña del Mar, con el fin de consolidar apoyos regionales para comunicar los beneficios que traerá la electrificación del transporte interurbano y, en específico, para las comunidades que serán usuarias potenciales del piloto de electromovilidad entre Santiago y Valparaíso con asiento en la estación intermodal El Belloto, en Quilpué.

6.3.2.2 Indicadores de resultados:

1. Al menos una acción comunicacional de cada alcalde involucrado, pudiendo ser declaraciones públicas, columnas de opinión o entrevistas en medios de circulación nacional o regional. Este resultado se inscribirá dentro del tercer frente de intervención, que es la campaña de medios.

2. Compromiso formal firmado entre operadores de buses liderados por el mandante (JM – Andimar) y EFE – Merval para considerar la estación intermodal El Belloto como punto estratégico en el diseño del piloto, considerando la habilitación de carga.
3. Al menos una acción comunicacional de parte del diputado Felipe Camaño (DC), presidente de la Comisión de Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones, donde exprese su apoyo a la estrategia de integración del sector interurbano en la transformación energética del transporte. Este resultado se inscribirá dentro del tercer frente de intervención, que es la campaña de medios.

6.3.2.3 Productos de la gestión de intereses

En el marco de las gestiones descritas se generará una batería de productos que serán insumos para reuniones, sirviendo además como hitos de la campaña de gestión de intereses.

- i. Minuta de uso transversal que detalle los beneficios de incluir al transporte interurbano en la transición energética de los sistemas de transportes del país, detallando atributos sociales, ambientales y de equidad en acceso a alternativas sostenibles.
- ii. Carta firmada por pequeños y medianos operadores de FENABUS dirigida al Ministro Juan Carlos Muñoz.
- iii. Estudio de impacto en infraestructura vial. Incluyendo resumen ejecutivo para medios de comunicación.

6.3.2.4 Cronograma

A continuación, se presenta un cronograma de 12 meses para la serie de gestiones de Asuntos Públicos de la estrategia, tanto para las que se realizarán utilizando los canales formales establecidos por la Ley N° 20.730, que regula el lobby y las gestiones que representen intereses particulares ante las autoridades y funcionarios, como para aquellas que no requieren de dicha ley. Del mismo modo, **el gestor de intereses será Gerardo Casanova, director de FENABUS y director ejecutivo del grupo Minardi JM-Andimar.**

*Consideraciones

- Febrero no tiene acciones asociadas por ser tradicionalmente un mes de receso de autoridades.
- Septiembre no tiene acciones asociadas por ser un mes centrado en fiestas patrias y seguridad vial por alto tráfico en carreteras.
- Los meses de noviembre y diciembre no tienen acciones asociadas ya que se realizan las elecciones parlamentarias y presidenciales.

Mes	Acción	Canal Formal	Descripción	Objetivo
2025				
Enero	Reunión con el Ministro de	Solicitud oficial de reunión a través de la Ley N° 20.730	Exponer la necesidad de modificación al Decreto N° 414 para permitir	Incidir en el MTT para que promueva ajustes regulatorios al decreto

	Transportes y Telecomunicaciones		circulación de buses eléctricos, que tienen un peso mayor al permitido por la normativa actual; y exponer la necesidad de proponer incentivos económicos para medianos y pequeños operadores que deseen realizar inversión inicial del recambio de flota.	del MOP que permitan la circulación de buses eléctricos, así como para la promoción de incentivos económicos que permitan que permitan reducir barreras de entrada para operadores medianos y pequeños
Enero	Reunión con Ministra de Obras Públicas	Solicitud oficial de reunión a través de la Ley N° 20.730	Discutir limitaciones del Decreto N° 414 y necesidad de mesa de trabajo con MTT	Promover la coordinación interministerial para modificar la regulación.
Marzo	Reunión con Director Nacional de Vialidad	Solicitud oficial de reunión a través de la Ley N° 20.730	Presentar necesidad de evaluar ajustes en el peso máximo por eje y proponer estudio de impacto.	Entregar antecedentes que apoyen la flexibilización de la normativa y exponer la voluntad de realizar un estudio externo con la UC para apoyar la modificación normativa con evidencia.

Abril	Reunión con Operadores	Solicitud de reunión a través correo electrónico individual a todos los miembros de Fenabus.	Presentar el proyecto de promoción de la electromovilidad en el sector y resumen de la gestión de intereses.	Incidir para que al menos 10 operadores firmen carta dirigida al Ministro de Transportes pidiendo medidas para la inclusión del sector en la transformación energética del transporte.
Mayo	Reunión con Ministro de Transportes y Telecomunicaciones	Solicitud oficial de reunión a través de la Ley N° 20.730	Presentación de carta firmada por operadores de buses interurbanos. Adicionalmente, realizar seguimiento a temas planteados en reunión anterior sobre modificación al Decreto N° 414 y propuesta de incentivos económicos para medianos y pequeños operadores.	Incidir en el MTT para que promueva ajustes regulatorios al decreto del MOP que permitan la circulación de buses eléctricos, así como para la promoción de incentivos económicos que permitan reducir barreras de entrada para operadores medianos y pequeños

Mayo	Reunión con EFE - Merval	Solicitar reunión vía contactos con gerente general de EFE Valparaíso Miguel Saavedra	Presentar antecedentes de la importancia del sector interurbano para el desarrollo local y la voluntad de operadores para pilotear una línea eléctrica entre Santiago y Quilpué, usando la estación Intermodal El Belloto.	Consolidar apoyo de EFE para el uso de la estación como nodo estratégico del proyecto piloto emblemático de la campaña, habilitando electrolíneas de uso libre para buses del transporte interurbano.
Junio	Reunión con Ministro de Energía	Solicitud oficial de reunión a través de la Ley N° 20.730	Consultar por avance de medidas propuestas para el sector de buses interurbanos en la Estrategia Nacional de Electromovilidad publicada en 2021, donde se propuso trabajar en la regulación del peso por eje correspondiente al MOP.	Incidir en el Ministerio de Energía para activar un segundo frente de presión para el cambio normativo, en paralelo a MTT.
Julio	Presentación de estudio de impacto de la UC a la	Solicitud oficial de reunión a través de la Ley N° 20.730	Exponer impacto en infraestructura vial por vehículos eléctricos	Apoyar con evidencia técnica los cambios normativos necesarios.

	Dirección de Vialidad			
Julio	Informe al presidente de la Comisión de Obras Públicas y Transportes	Solicitud de reunión a través de la Ley N° 20.730	Presentar necesidad de inclusión del sector interurbano en la transformación energética del transporte, presentar antecedentes e informar de las gestiones realizadas con ministerios.	Generar apoyo político a la electromovilidad en transporte interurbano y generar influencia indirecta en el ministro de Transportes para avanzar.
Agosto	Reunión con Ministro de Transportes y Telecomunicaciones	Solicitud de reunión a través de la Ley N° 20.730	Solicitar aprobación del proyecto piloto eléctrico en alianza con EFE y operador de bus interurbano.	Permitir que transite excepcionalmente un bus eléctrico por la ruta 68, evitando multas por infringir el peso máximo vehicular.
Agosto	Reunión con Dirección de Vialidad	Solicitud de reunión a través de la Ley N° 20.730	Solicitar aprobación del proyecto piloto eléctrico en alianza con EFE y operador de bus interurbano.	Permitir que transite excepcionalmente un bus eléctrico por la ruta 68, evitando multas por infringir el peso máximo vehicular.

Octubre	Reuniones individuales con alcaldes de Estación Central, Maipú, Quilpué y Viña del Mar.	Solicitud de reunión a través de la Ley N° 20.730	Presentar proyecto piloto de ruta eléctrica que conectará Santiago con la comuna de Quilpué y por extensión a Viña del Mar; destacando beneficios sociales, ambientales y económicos para las comunidades.	Generar un respaldo político que trascienda al gobierno actual, para el avance de la transformación energética en el sector de buses interurbano.
2026				
Enero	Lanzamiento del proyecto piloto	Actividad pública programada con representantes institucionales de EFE-Merval, alcaldesa de Quilpué, Operadores y Presidente Comisión Transporta cámara diputados.	Inaugurar proyecto piloto de electromovilidad entre Santiago-Valparaíso	Mostrar beneficios del proyecto para fortalecer el apoyo social y político de forma transversal.

6.3.3. Plan de medios

Como tercer frente de la estrategia y en paralelo a la gestión de intereses, se realizará un plan de medios para instalar en la discusión pública el tema de la inclusión del sector de buses interurbanos en la transformación energética del transporte. Se establecerán voceros con influencia política descritos anteriormente en el apartado de alianzas estratégicas (alcaldes, miembros FENABUS, presidente de la Comisión de Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones de la cámara baja) para incidir indirectamente en los objetivos de promoción de propuestas de cambio normativo, esquema de incentivos e implementación del proyecto piloto.

Acción

- El plan de medios contempla la publicación de contenidos como publibreportajes, columnas de opinión, insertos y gestión de notas de prensa en medios de alto alcance, entre enero de 2025 y enero de 2026.
- Los medios seleccionados para este fin son: La Tercera, a través de su Laboratorio de Contenidos de Marca; la Red de Medios Regionales, incluyendo impresos y digital; Emol TV y digital; y revistas especializadas en transporte, como Espacio T y Revista de Transporte Terrestre.
- La campaña deberá estar orientada a destacar los beneficios de expandir la electromovilidad al transporte interurbano. Se enfatizará en mensajes como la reducción de emisiones contaminantes, la mejora en la calidad de vida mediante opciones de transporte más silenciosas y confortables, y la promoción de la equidad al incorporar a

pequeños y medianos operadores que atienden a comunidades rezagadas, garantizando así un acceso más inclusivo a la movilidad sostenible.

6.3.3.1 Acciones por audiencia

*Consideraciones

El cronograma omite los meses de, septiembre, por tratarse de un mes con agenda de medios centrada en fiestas patrias; abril, para darle tiempo a la consolidación de apoyo político derivada de las gestiones de intereses; julio, por tratarse de un mes centrado en vacaciones de invierno desde la perspectiva mediática; y diciembre, por ser la fecha en que se realiza la segunda vuelta de la elección presidencial.

Mes	Hito de Asuntos Públicos	Acción comunicacional	Audiencia	Soporte y valor
2025				
Enero	Inicio de gestiones para incluir transporte interurbano como parte integral de la transformación energética del transporte público en su conjunto.	Publicación de nota en La Tercera Voceros Operador de buses interurbanos Director Grupo Minardi	Autoridades Políticas y tomadores de decisión	Digital Valor: \$2.325.000 + IVA Alcance: 2.780.000

Febrero	Reuniones con Ministros de Transporte y Obras Públicas realizadas	Artículo de opinión en 4 medios de la Red de Medios Regionales (La Estrella Valparaíso, La Estrella Quillota, El Observador, El Mercurio Valparaíso) con foco en obstáculos a la movilidad sostenible en zonas rurales. Vocera • alcaldesa de Quilpué	Autoridades políticas y alcaldes fuera de Santiago.	Digital e impreso Valor: 6.600.000 + IVA
Marzo	Inicio de estudio técnico con la Universidad Católica para evaluar factibilidad de aumentar el límite de peso máximo en los vehículos	Publicación nota de prensa y entrevista en EMOL TV Vocero • Académico a cargo del estudio	Autoridades en ministerios de Transportes y Obras Públicas, Ministerio de Energía, ecosistema de transporte interurbano y de electromovilidad	Digital Valor: \$4.500.000 + IVA Alcance: 2.300.000
Mayo	Operadores de buses interurbanos	Publicación de nota de prensa incluyendo carta	Autoridades, tomadores de	Digital

	presentan carta al Ministro de Transportes y Telecomunicaciones: piden ser incluidos en la transformación energética del sector.	Íntegra a través de La Tercera Voceros Operadores miembros FENABUS firmantes de la carta	decisión y actores del ecosistema de transporte interurbano y de electromovilidad	Valor: \$2.325.000 + IVA Alcance: 2.780.00
Junio	Operadores de buses interurbanos cuestionan avance de la Estrategia Nacional de Electromovilidad	Publicación de entrevista en las revistas especializadas Espacio T y Revista de Transporte Terrestre Vocero	Ministerio de Energía, ecosistema de transporte interurbano y de electromovilidad	Digital Valor: \$850.000 + IVA
Agosto	Publicación del estudio técnico de la UC y entrega de resumen ejecutivo para medios.	Publicación de nota en Emol y entrevista en EMOL TV con los resultados del estudio. Voceros académico UC y Operador buses Grupo Minardi	Autoridades en los ministerios de Obras Públicas y Transportes	Digital Valor: \$4.500.000 + IVA Alcance: 2.300.000

Octubre	Anuncio de proyecto piloto El Belloto.	Publicación de nota de prensa en La Tercera Voceros • EFE • Operador ruta • Alcaldesa Quilpué	Autoridades en los ministerios de Obras Públicas y Transportes; parlamentarios en la comisión de Transportes, alcaldes, público general	Digital Valor: \$2.325.000 + IVA Alcance: 2.780.00
Noviembre	Día mundial del Transporte Sostenible	Columna de opinión de publicación orgánica, destacando proyecto El Belloto e importancia de incluir agenda energética en agenda presidencial y parlamentaria de cara a elecciones. Vocero • Alcalde de Maipú	Tomadores de decisión, parlamentarios en la comisión de Transportes, alcaldes, público general	Digital Valor: n/a Alcance: por determinar
2026				

Enero	Lanzamiento del proyecto piloto	Cobertura integral orgánica + pagada: a. Publicación de pauta en Mediabanco y cobertura de punto de prensa	Autoridades en los ministerios de Obras Públicas y Transportes; parlamentarios en la comisión de Transportes, alcaldes, público general	a) Digital Valor: 11 UF + IVA Alcance: principales medios T1 de Chile
		Voceros - Alcaldesa Quilpué - EFE - Merval - Pdte. Comisión Transporte diputados - Operador bus		
		b. Publicación nota de prensa en LUN Voceros - Usuarios - alcaldesa Quilpué		b) Digital Valor: \$ 4.200.000 + IVA Alcance: 250.000

		• Operador de la ruta		
Costo total de la campaña de medios: \$27.625.000 + IVA				

6.3.3.2 Resultados esperados

1. Lograr un alcance de la campaña mediática de al menos 4 millones de personas.
2. Generar contenido positivo en relación con los beneficios de la inclusión del transporte interurbano en la transformación energética del transporte público.
3. Conseguir la participación activa de voceros estratégicos (alcaldes, miembros de FENABUS, presidente de la Comisión de Obras Públicas de la cámara de diputados) en productos de medios, tales como entrevistas y columnas de opinión.

Productos de la campaña de medios:

- Media training para el director del Grupo Minardi y mandante de la presente campaña (operador de JM – Andimar)
- Minuta con mensajes clave de uso transversal
- Presentación ejecutiva de la campaña de inclusión del sector interurbano en la transformación energética del transporte

7. Bibliografía

AC&A, Agosta, R., Martínez, J. P., Kohon, J., Pérez, J. E., Blas, F., Giacobone, G., CENIT, Saurí, S., & Cubas, I. D. (2020). *Análisis de inversiones en el sector transporte terrestre interurbano latinoamericano a 2040*. Disponible en: [https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1561/Chile Analisis de Inversiones en el Sector de Transporte Interurbano Terrestre Latinoamericano al 2040.pdf?sequence=1&isAllowed=](https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1561/Chile_Analisis_de_Inversiones_en_el_Sector_de_Transporte_Interurbano_Terrestre_Latinoamericano_al_2040.pdf?sequence=1&isAllowed=)

Aroca, P. (2008). La conmutación regional en Chile y su impacto en la Región de Antofagasta. *Revista Eure*, 34 (102), 97-120. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0250-71612008000200006>

Aroca, P., & Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2001). Desigualdades territoriales en Chile: el Rol del Gobierno y del Mercado. En *Reunión de Expertos sobre: Población Territorio y Desarrollo Sostenible*. Disponible en: https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/patricio_aroca.pdf

Biblioteca del Congreso Nacional. (2004). *Decreto 80 reglamenta el transporte privado remunerado de pasajeros. www.bcn.cl/leychile. Disponible en <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=230180>

Comisión Nacional de Energía. (2021). *Informe de Energía y Electromovilidad en Chile*. Santiago: Gobierno de Chile.

Comisión Nacional de Energía. (2022). *Avances en Infraestructura de Carga en Chile*. Santiago: Gobierno de Chile.

Comisión Nacional de Energía. (2021). *Ley de Eficiencia Energética*. Recuperado de <https://www.energia.gob.cl>

Congreso Nacional de Chile. (2023). Proyecto de Ley de Electromovilidad. <https://www.camara.cl>

Cortés Salinas, A. A., & Figueroa Martínez, C. A. (2013). Fronteras de movilidad: oportunidades y obstáculos urbanos del sistema de transporte público de Santiago de Chile. *Estudios*

Socioterritoriales, 13. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1853-43922013000100006&script=sci_arttext

División de Transporte y Comunicaciones. (1987). El transporte interurbano de pasajeros en Chile. CEPAL, Naciones Unidas. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/fc19bcec-ddc9-4b52-a0de-4ee597fa44f3/full>

EFE Trenes de Chile. (s. f.). EFE eleva en 25,6% pasajeros transportados al 1T de 2023 totalizando 14,2 millones de personas movilizadas. <https://www.efec.cl/efe-eleva-en-256-pasajeros-transportados-al-1t-de-2023-totalizando-142-millones-de-personas-movilizadas/>

El Mostrador. Agenda País (2023, 23 marzo). Buses interurbanos contaminan siete veces menos que un avión y casi cinco veces menos que un automóvil. <https://www.elmostrador.cl/agenda-pais/2019/07/09/buses-interurbanos-contaminan-siete-veces-menos-que-un-avion-y-y-casi-cinco-veces-menos-que-un-automovil/>

Federación nacional de buses del transporte interurbano, interprovincial, rural y privado. (2024). Historia de la federación. <https://fenabus.cl/historia/>

Gobierno de Chile. (2021). Compromisos Ambientales de Chile en el Acuerdo de París.

Instituto Nacional de Estadísticas. (s.f.). Estructura del transporte interurbano de pasajeros. <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones/servicio-de-transporte-interurbano-de-pasajeros>

Instituto Nacional de Estadísticas. (2018). Estructura del transporte interurbano de pasajeros. <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/economia/transporte-y-comunicaciones/servicio-de-transporte-interurbano-de-pasajeros>

IEA. (2022). Global EV Outlook 2022: Securing supplies for an electric future. International Energy Agency. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2022>

Ministerio de Energía. (2021). Estrategia Nacional de Electromovilidad. Santiago: Gobierno de Chile.

Ministerio de Energía y Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (2017). Estrategia Nacional de Electromovilidad. <https://www.energia.gob.cl>

Ministerio de Energía. (2022). Reporte Anual de Energía. Santiago: Gobierno de Chile.

Ministerio de Energía. (2023). Desafíos para la Electromovilidad Interurbana. Santiago: Gobierno de Chile.

Ministerio de Energía. (2017). Decreto 200, Normativa para la Instalación de Puntos de Carga para Vehículos Eléctricos*. <https://www.energia.gob.cl>

Ministerio de Hacienda. (2021). Decreto Supremo 158, Exención de Impuesto Verde para Vehículos Eléctricos. <https://www.hacienda.cl>

Ministerio de Obras Públicas de Chile. (1993). Informe sobre la infraestructura de transporte en Chile. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/135778/El-negocio-de-las-concesiones.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2022). Red Metropolitana de Movilidad: Informe de Operación. Santiago: Gobierno de Chile.

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2023). Normativa de Peso y Requisitos para Buses Eléctricos. Santiago: Gobierno de Chile.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile. (2015). Antecedentes de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial. https://participacionciudadana.minvu.gob.cl/sites/default/files/documento_de_inicio_eae_pno_t.pdf

Peng, F., et al. (2021). Electric Buses in China: Policies, Technologies, and Future Perspectives. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 94, 102803.

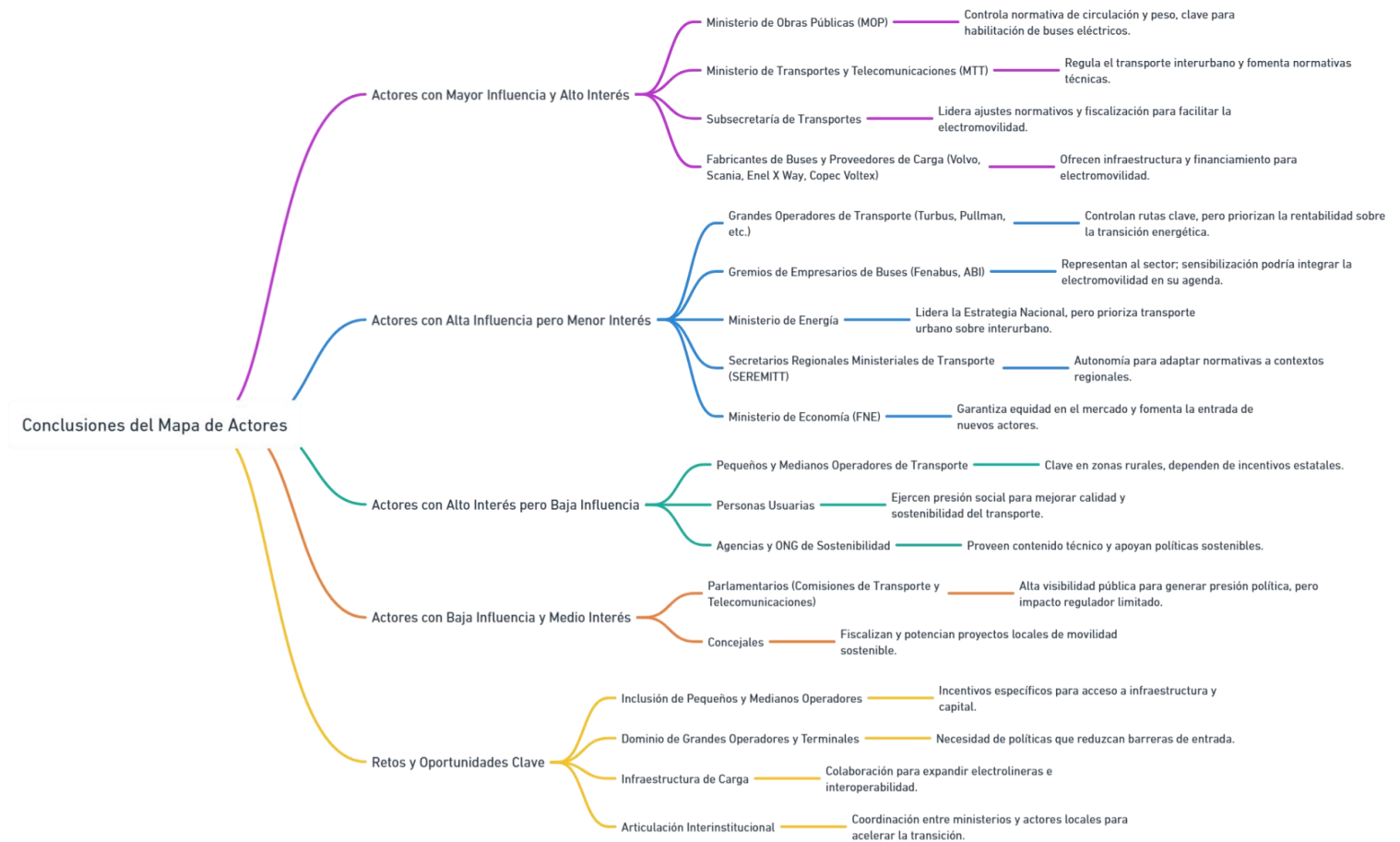
TNO. (2022). Sustainable Mobility in the Netherlands: Strategies for Electric Buses. Netherlands Organisation for Applied Scientific Research. <https://www.tno.nl>

BMW. (2022). Electric Mobility Strategy in Germany. Federal Ministry for Economic Affairs and Energy. <https://www.bmw.de>

8. Anexos

1. Diagrama de mapa de actores
2. Entrevistas a expertos
3. Enlace a [ficha de pesos por eje](#) informada por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
4. Ficha técnica bus eléctrico Yutong

1. DIAGRAMA DE MAPA DE ACTORES



2. ENTREVISTAS A EXPERTOS. TRANSCRIPCIÓN COMPLETA DE ENTREVISTAS

Entrevista a Sebastián Raveau, Académico Departamento de Transporte y Logística UC

Sebastián Raveau es académico de la Pontificia Universidad Católica de Chile, con amplia experiencia en transporte urbano y políticas públicas. Su investigación se ha centrado en la planificación de sistemas de transporte sostenible y la transición hacia tecnologías limpias.

5 de noviembre de 2024, Santiago.

P: ¿Cuáles crees que son las principales barreras regulatorias y económicas que enfrenta el transporte interurbano en Chile para adoptar la electromovilidad, si es que existen estas barreras?

R: Una de las principales barreras es la infraestructura de carga. Los terminales y cargadores requieren una inversión significativa, especialmente en el transporte interurbano, donde la autonomía de los buses es fundamental debido a las mayores distancias. Para los buses urbanos en Santiago, por ejemplo, ya ha sido necesario realizar una inversión importante en terminales de carga, y su impacto en la red eléctrica es un aspecto para considerar. Sin embargo, cuando se trata de terminales urbanos con múltiples buses cargándose simultáneamente, el impacto puede ser considerable, lo que también representa un desafío para el transporte interurbano.

P: ¿Existe algún cambio específico en el marco regulatorio o en la normativa chilena que podría facilitar la transición hacia los buses eléctricos?

R: En realidad, en el sector de transporte urbano no hay grandes barreras regulatorias para los buses eléctricos; al contrario, se promueve esta transición. Santiago, por ejemplo, cuenta con una de las mayores flotas de buses eléctricos fuera de China, gracias a una mirada de

sustentabilidad y a la colaboración público-privada. Las limitaciones actuales no son tanto normativas, sino que están más relacionadas con las barreras financieras y operativas debido al alto costo de inversión inicial que requiere la infraestructura de carga.

P: ¿Por qué crees que el avance en electromovilidad ha sido tan exitoso en el transporte urbano, pero aún muy limitado en el transporte interurbano?

R: El transporte urbano ha avanzado en gran parte debido al rol activo del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, que facilita y coordina con operadores privados, quienes deben adaptarse a los planes de electrificación del transporte público. En cambio, en el transporte interurbano, la regulación y el impulso no son tan claros, y la adopción de buses eléctricos depende principalmente del interés y motivación de las empresas privadas, sin un marco de apoyo gubernamental tan establecido como en el urbano.

P: ¿Existe alguna experiencia internacional exitosa que pueda servir de modelo para implementar la electromovilidad en el transporte interurbano en Chile?

R: No tengo conocimiento de un modelo exitoso específicamente para buses interurbanos eléctricos en otros países, ya que, en muchas naciones desarrolladas, el transporte interurbano suele estar cubierto por trenes eléctricos, como ocurre en Europa o Estados Unidos, donde el transporte público en general es menor. En China podría haber avances relevantes, pero su contexto es bastante distinto. Por ahora, no conozco un caso claro de electromovilidad en buses interurbanos en Norteamérica o Europa que sea directamente aplicable a Chile.

P: ¿Cuáles serían los pasos clave para lograr un sistema de transporte basado en energías limpias en los próximos años, considerando tanto el transporte público como el privado?

R: La transición a energías limpias en el transporte requiere una visión integral, en línea con acuerdos internacionales como el Acuerdo de París. En el transporte urbano ya se han visto avances en varias ciudades, pero el transporte interurbano y el privado también deben incluirse en los planes. En particular, el sector privado representa una gran parte de las emisiones, y para abordar esto, será necesario aplicar incentivos y apoyos específicos que motiven el cambio. En el sector minero, por ejemplo, se han logrado avances debido a su capacidad financiera, pero se necesita un enfoque multidimensional para asegurar que ninguna área se quede atrás.

P: ¿Crees que el gobierno debería asumir un rol más activo en la infraestructura de terminales y cargadores para facilitar la adopción de buses eléctricos?

R: Sí, en el caso del transporte urbano en Santiago, se ha requerido una colaboración significativa con el sector privado, y se espera que a corto o mediano plazo la propiedad y gestión de algunos terminales estén a cargo del gobierno o el Ministerio de Transporte. Este apoyo sería clave para el transporte interurbano, donde el desarrollo de infraestructura depende actualmente de los privados y de su interés en adoptar buses eléctricos.

Entrevista a Gloria Hutt, Exministra de Transportes y Telecomunicaciones

Gloria Hutt fue ministra de Transportes y Telecomunicaciones de Chile entre 2018 y 2022. Es reconocida por su rol clave en el desarrollo de políticas públicas de transporte, incluyendo la implementación de tecnologías sostenibles y la modernización del sistema de transporte público.

P: En los últimos años, Chile ha avanzado significativamente en la transformación energética del transporte público en las ciudades, sin embargo, el sector de buses interurbanos aún está al margen de este esfuerzo ¿A qué cree que se debe este desequilibrio?

R: La entrada más tardía de los buses interurbanos de la electromovilidad tiene en mi juicio tres razones. Una es por la naturaleza de los servicios, las distancias son mayores. Y hay un tema de autonomía. Lo segundo es que la industria se ha enfocado muy fuertemente en los buses urbanos. Pero a medida que la autonomía de las baterías aumenta y para tramos, por ejemplo, en el caso de Chile los tramos más transversales que longitudinales es una opción sin duda. Y los precios también empiezan a ajustarse. Y lo tercero es que la regulación y la normativa está adaptada para los buses urbanos principalmente. Entonces habría que desarrollar normativa y que se ajuste también a un plan que tiene que estar contenido en la política nacional de electromovilidad.

P: A su juicio, ¿Hay beneficios sociales y ambientales en la extensión de la electromovilidad hacia el transporte de buses interurbanos? Sin duda, hay beneficios tan valiosos como los que ocurren en las áreas urbanas. Y hay una cantidad muy grande de pasajeros que se trasladan por bus, en las carreteras. Y si eso va mutando a vehículos eléctricos, eso ciertamente genera beneficios ambientales. Y beneficios sociales medidos precisamente en eso. En mejoras de calidad del aire con todas las implicancias que tiene eso para el cambio climático de tenerlo y para la salud de las personas.

R: Una de las barreras al avance de la electromovilidad que manifiesta la industria interurbana es la autonomía y la falta de infraestructura de carga disponible ¿Cómo ve la superación de esta limitante? ¿Ve como una opción promover alianzas o incentivos para empresas del sector privado que distribuyen la energía?

P: Eso también es parte de la Política Nacional de Electromovilidad, porque a la medida que uno quiera masificar a todos los sistemas, la electricidad como combustible o como energía para los distintos tipos de vehículos, se necesitan redes de carga bastante abundantes, con buena cobertura. En cierta medida eso se está preparando. Hay un documento de Política Nacional de

Electromovilidad que incluye el despliegue de infraestructura de carga. En general también pasa que las flotas necesitan ser eficientes en cuanto a los sistemas de abastecimiento de sus terminales. Entonces, a pesar de que hay por ejemplo uno o dos buses eléctricos que circulan, se hace eficiente esto cuando hay unas flotas más grandes, como es el caso de mineras que tienen buses eléctricos. Anglo American por ejemplo tiene buses del mismo formato, los interurbanos, que son eléctricos, y tienen entonces sus terminales y sus puntos de carga propios. Esto debería avanzar hacia algo como el proyecto que tiene COPEC, que se llama Voltex, con puntos de carga eléctrica en distintos lugares del país.

P: ¿Qué cambios específicos en la normativa chilena considera necesarios para facilitar la transición hacia buses eléctricos en rutas interurbanas? Ejemplo, Peso x eje de vehículos – interoperabilidad de la red de carga.

R: Para hacer la normativa se necesita una etapa previa que es de investigación. Habría que tener una muy buena caracterización de los buses en términos de su impacto y del cambio que pueden tener, tal como te indica el peso por eje, pero también la configuración de los buses es distinta. Las baterías están en lugares que no siempre son los mismos en que están los motores de los buses diésel. Tiene implicancias también, por ejemplo, en casos de siniestros viales, en casos de rescate. Entonces es una etapa complicada en que se debe contar con una base de información muy buena y yo creo que eso está incipiente todavía acá y habría que desarrollarlo. Una vez que se cuenta con esa información se regula. En general se toman estándares internacionales y se adaptan a la situación chilena. Hacer la normativa no es tan difícil, pero lo difícil es fijar el estándar, fijar la referencia con la que se va a trabajar, es identificar las tecnologías y además el potencial que tienen para operar en forma segura en Chile.

P: ¿Cuáles son, a su juicio, los próximos pasos clave para lograr un sistema de transporte

interurbano basado en energías limpias en los próximos años?

Entre los pasos clave está asegurar la disponibilidad de una buena red de carga pública y también privada. Por ejemplo, en el caso de las empresas interurbanas, de buses interurbanos, los puntos de carga están en los terminales. Eso se puede instalar sin mayor dificultad. Pero tiene que haber también puntos de recarga para necesidades que ocurran en puntos intermedios. Así que yo creo que la red de carga es un requisito importante. Después está, como hablábamos antes, la normativa, que exista una referencia clara. Y también la eficiencia y autonomía de las baterías. Para viajes más largos es más difícil tener transporte eléctrico por la duración de las baterías. Pero eso cada vez se está haciendo más eficiente. Las baterías son cada vez más pequeñas, de menor costo y de mayor autonomía. Así que tal vez es un tema de tiempo que se masifique. Además, hay que empezar a entrenar a los conductores. En el caso de los buses urbanos, eso fue así. Se preparó un stock de conductores especializados en buses eléctricos. Y tiene que haber también un entorno, esto se llama el ecosistema de la electromovilidad. Tiene que haber mecánicos especialistas y personas que conozcan bien cómo operan los sistemas para su mantención. Creo que eso lo sintetiza el ecosistema en realidad. Los puntos de carga, pero también personas que sepan conducir los buses, que sepan repararlos, que conozcan la manera más eficiente de operarlos. Hay también eficiencias operacionales que se pueden lograr. Y la reducción de costos de operación es muy grande. Eso es uno de los incentivos mayores. Y para que esto ocurra más rápido, puede haber algún tipo de incentivo, de subsidio más difícil. De incentivo al reemplazo de vehículos por eléctricos.

Es difícil que se den subsidios a empresas privadas que tienen sus propios sistemas y son en ese caso autosuficientes, digamos, y autónomas. Pero es muy importante también como incentivo y próximo paso en la Política Nacional de Electromovilidad, que dice que en el año 2035 todos los autos que se vendan en Chile van a ser eléctricos. Si no me equivoco, al año 2040 o algo así, los buses también, los buses grandes y camiones. Entonces es importante mirar ese plan de la Estrategia de Electromovilidad.

Entrevista a Gonzalo Palacios, Asesor en Transporte

Gonzalo Palacios es asesor experto en transporte, con experiencia en diseño e implementación de estrategias para la transición hacia tecnologías de movilidad limpia. Ha colaborado con distintos organismos en la integración de infraestructura para transporte eléctrico.

P1 ¿Qué cambios específicos en la normativa chilena consideras tú necesarios para facilitar esta transición en rutas interurbanas?

R1: Bueno, primero, es importante el tema del peso, por ejemplo. En la carrera, bueno, muchos sabían que hoy en día es imposible escalar, hacer escalable esta tecnología en los terrenos interurbanos. Si los buses no pueden circular por el peso, estamos bloqueados por norma. Después, el segundo tema es la poca disponibilidad de infraestructura, sobre todo en regiones, que tiene que ver con la capacidad de carga de las líneas eléctricas, que no pueden estar en cualquier lado. Tiene que haber una potencia que convierta una estación de carga. Entonces, un cargador no lo podéis poner en cualquier esquina, en cualquier estación. Primero, el lugar debe tener una potencia disponible para poner ese tipo de cargador. Entonces, eso hace también un poco, es una barrera para que la industria crezca, para tener estaciones de carga en los distintos lugares, porque el tiempo de carga no es menor

P2: En ese sentido, por ejemplo, con respecto a la normativa, ¿es una barrera normativa que es interministerial? Es decir, ¿es una normativa que corresponde a distintos ministerios o hay alguien que tiene más facultad que otro?

R2: Depende del Ministerio de Transporte y del Ministerio de Obras Públicas, pero en ese caso en particular, el Ministerio de Obras Públicas tiene más injerencia porque tiene relación también con la concesión de carreteras. Entonces, hay un tema económico, que las carreteras se

dimensionan por peso, etc. En la medida que aumentan el peso, seguramente afectan la durabilidad de la carretera y eso tiene que ver con los mantenimientos, etc. Hay un tema contractual, me imagino también, de los contratos de concesión de carreteras que afecta finalmente a la transición de energía limpia a regiones porque usamos esas carreteras.

P3: En cuanto al Ministerio de Obras Públicas, ¿quién fiscaliza que se cumpla esta normativa? ¿Es transporte o es Obras Públicas?

Obras Públicas. Todas las carreteras hay que pasar de viaje y ahí tú pasas y si no cumples, te muestran y las multas son onerosas.

Contra pregunta P3: Perfecto. Y cuando tú dices que hay una barrera también que tiene que ver con la infraestructura de carga, pongámonos en el caso, por ejemplo, de la Ciudad de Santiago, donde hay disponibilidad de carga porque se ha producido también una transformación hacia los automóviles y a los vehículos livianos. ¿Quiere decir que un cargador que sirve para automóviles más livianos no sirve tanto para un bus?

R3.1: No sirve porque de partida la potencia es distinta, porque las baterías son más grandes y el enchufe o el cargador también es distinto, es otro tipo de cargador. Entonces, esa infraestructura que existe para el transporte menor no sirve para el transporte mayor y si bien hay muchas estaciones hoy día del sistema red que tienen grandes terminales con harta capacidad para varios buses simultáneamente, el transporte interurbano no tiene acceso. A pesar de que es público. A pesar de que es público porque es específico para los buses del transporte urbano. Pero en ese sentido, ¿la capacidad sería equivalente? Sí, esos buses son equivalentes. Entonces, ahí sí podríamos cargar y yo creo que podría ser optimizada porque en el transporte público se carga más de noche que de día. Entonces, nosotros podríamos cargar más de día que de noche. Entonces, podría ser una buena sinergia optimizando el uso de esos cargadores por lo menos en

algunos puntos o con algunas empresas. Pero hay una infraestructura que está ahí que nosotros no podemos usar.

P4: ¿Crees que hay una segunda capa en términos de barrera que apunta más al ámbito económico?

R4: No, no lo creo porque por ahí existen los subsidios para las tecnologías limpias, pero además en términos de precios, si bien el cubo eléctrico es un poco más caro pero su rendimiento es mejor. Entonces, tú terminas ahí comparado con un diésel incluso podría ser más competitivo el cubo eléctrico en el largo plazo.

P5: ¿O sea que el costo inicial de adquirir un bus eléctrico no es muchísimo más caro que un diésel?

R5: No, no es muchísimo más caro. Es más caro, pero no es el doble. Hay un porcentaje pero que finalmente lo recupera ahí en el mediano plazo con el costo del diésel. Y en términos de los beneficios, ¿qué beneficios sociales y ambientales ves en la adopción de la electromovilidad en el sector interurbano? Primero, es un bus que es más silencioso, más cómodo normalmente tiene mejores prestaciones en términos de tecnología todos tienen wifi, todos tienen cargadores. Es como el desde del bus eléctrico es de mucho mayor estándar que el de un bus diésel. Entonces ahí el usuario se ve beneficiado de entrada porque la prestación es mucho mejor. Y desde el punto de vista medioambiental son un poco obvias, ¿cierto? Hay menos contaminación, menos contaminación no solo de gases, sino que también de ruido. El bus eléctrico no emite ruido ni tiene aceite de motor. Hay varias cosas que no tiene el motor eléctrico que sí tiene el motor diésel que hace que sea más contaminante.

P6: Y en ese sentido ¿crees tú que hay una percepción respecto del apoyo estatal o público que recibe la electromovilidad en el sector urbano que no tiene en el sector interurbano?

R6: Por supuesto que sí. Es una estrategia que me imagino que el gobierno está siguiendo por etapas y más enfocado a lo que ellos controlan que el transporte público que el transporte interurbano. Pero evidentemente el transporte público tiene subsidios, tiene contratos de licitación, tiene apalancamiento en términos contractuales de financiamiento también o incentivos para el financiamiento que ayudan a los financistas a hacer más baratas las tasas de interés porque son garantías del Estado por ejemplo en una licitación. Finalmente, lo que se hace en el transporte público es que tú le das una orden de pago al proveedor donde el gobierno finalmente de tu subsidio le paga primero a él. Es casi que la garantía del Estado porque si voy a recibir 100 pesos y 20 son de cuota de bus bueno, se pagan primero los 20 y yo recibo 80. Entonces para un financista es prácticamente riesgo cero. Hay un gran incentivo. Hay un gran incentivo al cual nosotros no podemos optar o una empresa de transporte interurbano no puede optar.

P7: ¿Y crees tú que existen experiencias internacionales que podrían servir como un modelo para Chile en términos de electromovilidad en el sector interurbano?

R7: Que yo conozca, no. Chile es el país que tiene más buses eléctricos funcionando en la calle después de China. Si hay uno que podría quizás ser referente a China, pero son los productores quizás es muy sesgada la opinión, pero por otro lado yo diría que menos en interurbano, no sé, por lo menos yo no conozco.

P8: Entonces, a tu juicio, ¿cuáles crees que son los próximos pasos clave para lograr un sistema de transporte interurbano que esté basado en energías limpias en el largo plazo?

R8: Primero en la normativa del peso por eje que se abre y dé cuenta de esta nueva tecnología. Eso es como lo primero. En segundo lugar, que la infraestructura de carga esté disponible en los mayores lugares posibles para nosotros poder cargar y ser óptimo, digamos, para no tener que dar menos vueltas, finalmente, que un bus diésel, porque ahí perdemos ventaja contra la otra tecnología. Diría que esas son las dos grandes barreras que hay que sortear para avanzar y estar en igualdad de condiciones con una tecnología como el diésel. Al final tu idea es que en cualquier carretera puedes cargar un bus en 20 minutos.

P9: como contra pregunta a tu respuesta, me surge también la duda respecto de cuáles son los incentivos que podría tener la empresa privada que instala los cargadores eléctricos, estoy pensando en COPEC, que empresas de energía, para avanzar en este ámbito

R9: Yo creo que el incentivo mayor para ellos es que tienen una demanda cautiva, que es lo mismo que les pasa con el diésel. Las empresas como COPEC, como Shell, que te venden, al final saben que tú tienes una flota que recorre una cantidad X de kilómetros mensuales y que por lo tanto tienes una cantidad de consumo más o menos garantizado en el mes. Lo mismo para el sector eléctrico, tú vas a tener una demanda de energía que ya es como bien conocida. En general, por lo que yo entiendo, la industria de la energía se mueve como hogar. Hogar como volumen, hogar, industria y el transporte es como muy chiquitito, pero puede llegar a ser igual o mayor que las otras dos, si es que se mete el transporte masivo en esto.

3. ENLACE A [FICHA DE PESOS POR EJE](#) INFORMADA POR EL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES.

4. FICHA TÉCNICA BUS ELÉCTRICO YUTONG

Año	2024
Plazo de entrega	120 a 150 días una vez recepcionada orden de compra
Estado	Homologado en Chile, Junio 2022
Lugar de entrega	Santiago
Validez de la oferta	15 días

FICHA TECNICA BUS MARCA YUTONG MODELO ZK6138BEVQ





宇通智利有限责任公司

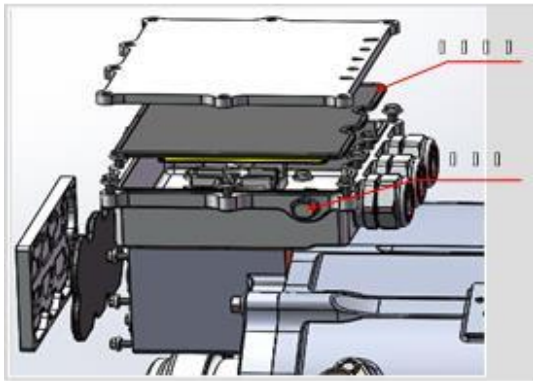
Yutong Chile Spa

AVDA EL GOLF 150 LAS CONDES

SANTIAGO - CHILE



Dimensiones						
Tamaño (mm)	largo	12800 mm	ancho	2600 mm	alto	3800 mm
Alto Interior (mm)	1945 mm		Distancia Entre Ejes		6850 mm	
Voladizo (mm)	Delantero	2620 mm		Trasero	3330 mm	
Posición de Motor	Trasero					
Altura mínima del Chasis (mm)	160		Angulo Entrada / Salida		9.5°/9°	
Velocidad Máxima	100 km/h (ajustable)					
Radio de giro	11.5 m		Capacidad de Pendiente		≈18%	
Peso vacío vehicular	13900 kg.		Peso bruto Vehicular		18900 kg	
Capacidad de maletero	7m ³					

Motor	
Motor Marca	YUTONG
Tipo	Motor síncrono de imán permanente
Potencia Nominal	250Kw
Torque Nominal	1680Nm
Normas de Protección	Motor eléctrico marca Yutong, posee una estructura anti-arena, anti-condensación, cuenta con un grado de protección IP68 e IP6K9K. Opera de manera confiable y segura en climas lluviosos extremos, caminos embarrados y ambientes con alta humedad y grandes diferencias de temperatura.
Estructura de protección contra sedimentos	 Estructura anti-condensación
Batería	
Marca:	CATL
Capacidad:	350.07kWh
Material:	Litio-Ferrofosfato



宇通智利有限责任公司

Yutong Chile Spa

AVDA EL GOLF 150 LAS CONDES

SANTIAGO - CHILE

Norma

Cumple con norma IP 68 para ingreso de agua y polvo.
Después de que el paquete de baterías se haya sometido a las cuatro verificaciones integrales de vibración + ciclo de temperatura alta y baja + humedad alta + ciclo de carga y descarga, el nivel de protección cumple con IP68 + IP6K9K, lo que mejora la capacidad operativa del vehículo en condiciones climáticas complejas como lluvias intensas.

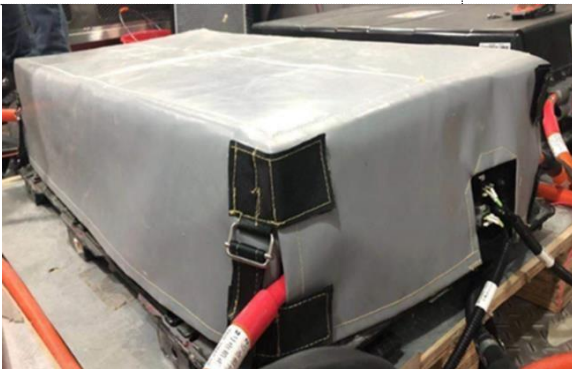
Sistema de protección de baterías

Sistema de protección de nitrógeno, la que permite controlar las baterías en un entorno con bajo nivel de oxígeno y con extremo calor, además de reducir el riesgo de incendios por un corto circuitos provocados por causas externas.

Diseño anticolidión en el costado y la parte posterior del compartimiento de la batería, puede reducir efectivamente la ocurrencia de accidentes de seguridad como cortocircuitos externos e incendios de la batería causados por colisiones externas.

Placa de acero en la parte superior del compartimiento de la batería sistema que bloquea eficazmente fuego desde y hacia el comportamiento de las baterías.

Baterías con sistema de calor líquido de la batería: baterías equipadas con sistema de calentador líquido PTC, que permite la operación del bus en clima extremos resistiendo hasta -35°C, reduce el riesgo de fallo de alto voltaje dentro de la batería.



ua

Eje delantero:

Marca Yutong, independiente

Eje trasero:

Marca Yutong

Freno:

WABCO EBS+ESC

Suspensión:

Suspensión de bolsa de aire

ECAS:

Sí

Dirección:

Mecanismo de dirección importado

Neumático:

295/80R22.5

Llantas:

Acero



宇通智利有限责任公司

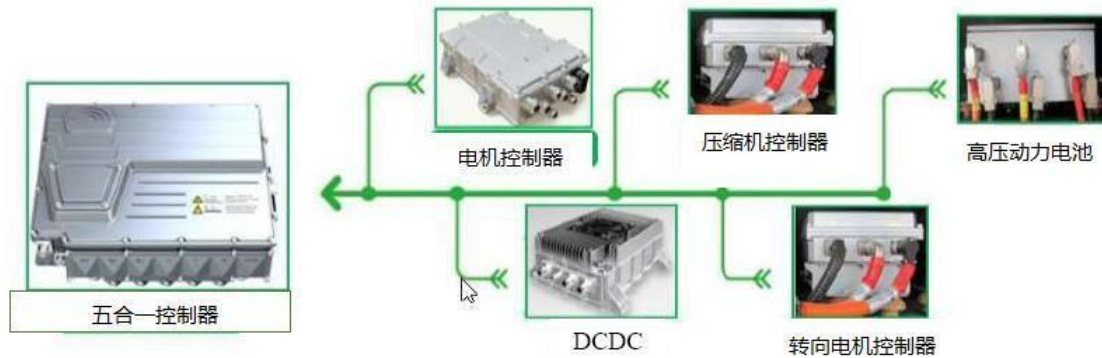
Yutong Chile Spa

AVDA EL GOLF 150 LAS CONDES

SANTIAGO - CHILE

Controlador integrado de	El controlador integrado que contienen controlador de motor, controlador de motor de dirección, controlador de compresor de aire,
--------------------------	--

componentes eléctricos	DCDC y distribución de energía de alto voltaje. A través del diseño integrado, el peso y el volumen del sistema de alto voltaje se reducen en gran medida y se simplifica el arnés de cableado del sistema de alto voltaje del vehículo. Los puntos de conexión de alta tensión del sistema se reducen en más de un 50%, lo que mejora la seguridad de las conexiones de alta tensión. Cumple con Norma de protección contra agua y polvo IP68 / IP6K9K
------------------------	---



CARROCERIA

- Bus con electroforesis catódica la cual posee excelentes efectos anticorrosivos en el chasis y carrocería, Adicionalmente para condiciones de carretera con alto contenido de sal y corrosión, el chasis se rocía con pegamento amortiguador para un mejor sellado y efectos anticorrosión.
- Todo el chasis cuenta con soldadura robotizada.
- Certificación norma R-66
- Certificación R-80
- Pintura Robotizada

Asientos	44 asientos de pasajeros reclinables Puertos USB individuales Cinturón de seguridad de 3 puntas Bolsa de malla, Pasamanos, Asidero, Pedal, Reposacabezas
Asiento conductor	Asiento de conductor neumático con cinturón de tres puntas con alarma sonora de utilización y liberación de alarma fuera del asiento
Puerta:	1 Puerta abatible hacia afuera
Sistema de climatizador	Capacidad de enfriamiento de 38000 Kcal/h y capacidad de calor 36000 Kcal/h
Descongelador	Descongelador de calefacción eléctrica
Ventanas	Gris oscuro, todo cerrado
Parasol:	Parasol en dos partes
Parabrisas	Delantero: dividido en dos partes Trasero: Vidrio



宇通智利有限责任公司

Yutong Chile Spa

AVDA EL GOLF 150 LAS CONDES

SANTIAGO - CHILE

	templado
Paqueteras	Paqueteras interiores y integrales con salida de aire acondicionado y luz de lectura

Escotillas:	2 escotillas en el techo con función de ventilación
Cortina	En todas las ventanas.
Cubrimiento de Piso:	Suelo plano
COMPONENTE ELÉCTRICO	
TV:	2 TV de 19 pulgadas (delantero y central)
Itinerario electrónico	Sí, delantero
Sistema de vigilancia de marcha atrás	Cámara a color
Radar de marcha atrás	Sí
Tacógrafo	Sí
Reloj eléctrico:	Sí, con función de termómetro
Sistema de videovigilancia	Sí, CCTV 5