

PLAN MAESTRO DE **INFRAESTRUCTURA DE CARGA PÚBLICA**

Ministerio de Energía
Gobierno de Chile

Agencia de Sostenibilidad Energética



Plan Maestro de Infraestructura de Carga Pública

Publicado por el Ministerio de Energía, Gobierno de Chile Alameda 1449, Edificio Santiago Downtown II, Piso 13 Santiago de Chile Junio, 2025.

Autores:
Diland Castro, Área de Movilidad Sostenible e Hidrógeno Verde, Agencia de Sostenibilidad Energética.
Javier Contador, Área de Movilidad Sostenible e Hidrógeno Verde, Agencia de Sostenibilidad Energética.

Revisión y edición:
Pamela Castillo, Unidad de Transporte Eficiente y Estándares, Ministerio de Energía.
Armando Pérez, Unidad de Transporte Eficiente y Estándares, Ministerio de Energía.

Diseño gráfico:
Maudie Thompson.

Los contenidos de este informe pueden ser reproducidos en cualquier medio citando la fuente.

Instituciones participantes

Instituciones Públicas

Ministerio de Energía — Gobierno de Chile
Ministerio de Obras Públicas — Gobierno de Chile
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones — Gobierno de Chile
Ministerio de Bienes Nacionales — Gobierno de Chile
Ministerio de Desarrollo Social y Familia — Gobierno de Chile
Ministerio de Minería — Gobierno de Chile
Ministerio de Vivienda y Urbanismo — Gobierno de Chile
SEC — Ministerio de Energía — Gobierno de Chile
CORFO — Ministerio de Economía, Fomento y Turismo — Gobierno de Chile
Agencia de Sostenibilidad Energética
CODELCO
Universidad de Antofagasta
Gobierno Regional de Atacama
Universidad de Tarapacá — Universidad del Estado
Ilustre Municipalidad de Iquique
Chile Aduanas Customs
Universidad de Atacama
UNAP — Universidad Arturo Prat — del Estado de Chile
Girolimpio — la ruta verde para Chile
Gobierno Regional Antofagasta
Gobierno Regional Tarapacá

Instituciones Privadas

ABB
COPEC
enex
enel x way
nexe
SIEMENS
KAUFMANN
NISSAN
VOLTERA
Google
Santo Tomás
ANAC — Asociación Nacional Automotriz de Chile A.G.
CDEA — Centro Desarrollo Energético Antofagasta
cchc — Cámara Chilena de la Construcción
Colegio de Ingenieros de Chile A.G.
Fenix Gold
Collahuasi — Mucho más que cobre
Lomas Bayas — una empresa Glencore
Albemarle
Educación Técnico Profesional — Rumbo a un desarrollo sostenible — Tarapacá



Índice

Resumen Ejecutivo 13

1. Introducción 16

2. Contexto de la infraestructura de carga en Chile 20

2.1 Estado actual de la infraestructura de carga de acceso público en Chile 21

2.2 Factores que limitan el despliegue de la infraestructura de carga de acceso público 24

3. Plan Maestro de Infraestructura de Carga Pública: Macrozona Norte 27

3.1 ¿Cómo se llevó a cabo el Plan Maestro de Infraestructura de Carga Pública? 28

3.2 Diagnóstico de la IC en la macrozona norte 30

3.2.1 Identificación de tramos críticos 30

3.2.2 Proyección de demanda de infraestructura de carga de acceso público 31

3.2.3 Hallazgos territoriales Macrozona Norte 34

3.3 Identificación de zonas priorizadas 36

3.4 Ejes y medidas del Plan 41

4. Palabras finales 43

5. Anexos 46

Anexo A: Ruta 5 Tramo Antofagasta – Iquique 46

Anexo B: Ruta 5 Tramo Caldera - Antofagasta 47



Palabras del Ministro de Energía
Diego Pardow



Nuestro país ha asumido con determinación el desafío de alcanzar la carbono neutralidad para el al 2050. En este camino, la transformación del sector energía es clave, ya que representa más del 70% de las emisiones de gases de efecto invernadero en Chile. Dentro de este sector, el transporte juega un rol fundamental, generando cerca de un tercio de estas emisiones.

Además, el sector de transporte equivale a más de un tercio de la energía consumida y casi todo el combustible usado es importado y proviene de fuentes fósiles, por lo que el usar energía limpia y producida en país en el transporte surge como una gran oportunidad, primero económica y luego un gran aporte para alcanzar la meta de carbono neutralidad..

Para lograr nuestro objetivo, debemos acelerar la transición hacia un transporte sostenible, limpio y eficiente, dejando atrás los combustibles fósiles y avanzar hacia la electrificación de toda la movilidad en operaciones donde la tecnología lo permita.

La estrategia de Chile es clara: consolidar una matriz energética renovable y descarbonizada, mientras avanzamos en la sustitución progresiva de combustibles fósiles por electricidad en el transporte y otros sectores de la economía. Este cambio no solo responde a la urgencia climática, sino que también nos permite construir ciudades más limpias y silenciosas, mejorar la calidad del aire y reducir nuestra dependencia energética del exterior, generando ahorros económicos significativos tanto para las personas, como para las empresas.

Hoy, la electromovilidad en Chile ya es una realidad. Somos líderes en la región y referentes en el mundo, con la mayor flota de buses eléctricos de Latinoamérica y con un crecimiento sostenido en el segmento de vehículos livianos y de transporte de carga. Sin embargo, el desafío no está solo en la cantidad de vehículos eléctricos en circulación, sino en la infraestructura que los sostiene. La disponibilidad de una red de carga eficiente, confiable y accesible es una condición indispensable para garantizar que siga expandiéndose sin barreras.

El **Plan Maestro de Infraestructura de Carga Pública** es una respuesta concreta a la necesidad de garantizar un despliegue estratégico de infraestructura que permita la masificación de la electromovilidad en el país. Cumpliendo con uno de los compromisos de Gobierno y la **Hoja de Ruta para el Avance de la Electromovilidad**, este Plan busca asegurar que ningún usuario de vehículo eléctrico enfrente barreras de acceso a la carga, estableciendo un estándar de cobertura que garantice la existencia de un cargador cada 100 kilómetros en rutas interurbanas.
Esta iniciativa estratégica no solo define los lineamientos para la expansión de la infraestructura de

carga, sino que prioriza el desarrollo en zonas con mayores brechas de acceso, permitiendo que la electromovilidad se convierta en una opción viable en todo el territorio nacional. Con ello, buscamos que la infraestructura de carga no sea un obstáculo, sino un habilitador que permita a los vehículos eléctricos moverse por el país, asegurando conectividad y confianza en esta transición hacia un transporte más limpio y eficiente.

La experiencia internacional nos demuestra que la infraestructura de carga no solo debe ser impulsada por el Estado, sino que requiere de una estrecha colaboración público-privada. En este sentido, es fundamental que trabajemos en conjunto con este sector, tanto como con concesionarias de rutas viales y de aeropuertos, municipios y otros actores clave para garantizar una expansión ordenada y sostenible de la red de carga.

A medida que la electromovilidad avanza, el desafío no es solo tecnológico o económico, sino también cultural. La transición hacia un sistema de transporte más eficiente y sostenible requiere un cambio en la forma en que nos movemos y en cómo concebimos la energía. La electromovilidad es más que una nueva tecnología; es una transformación en nuestra relación con la energía, la movilidad y el medio ambiente.

El llamado es a seguir construyendo juntos este camino, fortaleciendo la infraestructura, impulsando políticas que favorezcan su expansión y promoviendo la innovación tecnológica. Chile tiene la capacidad de liderar esta transformación en América Latina, y con planificación, colaboración y visión de futuro, lograremos consolidar una movilidad eléctrica accesible, eficiente y al servicio de las personas. La electromovilidad no es el futuro. Es el presente, y está en nuestras manos seguir acelerando su despliegue.



Mesa de trabajo Tarapacá.
Iquique, 12 junio 2024.


AgenciaSE

Palabras de la Directora Ejecutiva de la Agencia de Sostenibilidad Energética

Rosa Riquelme



Desde la **Agencia de Sostenibilidad Energética**, hemos trabajado de manera decidida para que la electromovilidad sea una alternativa en todo Chile a través de iniciativas concretas que han generado impacto real en el sector. La infraestructura de carga no es solo un requisito técnico, sino un elemento estratégico para garantizar que la movilidad eléctrica sea una opción viable y accesible para todos, sin importar la región en la que se encuentren.

Para acelerar esta transición, hemos implementado **proyectos que reducen las barreras de acceso a la electromovilidad** y fomentan su masificación. En el ámbito vehicular, programas como **Mi Taxi Eléctrico** y **+Transporte Eléctrico** han permitido la renovación de flotas por tecnologías limpias, beneficiando directamente a taxistas, colectiveros/as y operadores/as del transporte público menor. En infraestructura de carga, a través del proyecto **+Carga Rápida**, logramos que todas las regiones de Chile cuenten con al menos un cargador rápido de acceso público, marcando un hito en el desarrollo de la red de carga y reduciendo una de las principales limitaciones para la adopción masiva de vehículos eléctricos.

El **Plan Maestro de Infraestructura de Carga Pública** es una respuesta estructural a este desafío. Desarrollado con una planificación rigurosa y basada en evidencia territorial, este Plan define una estrategia clara y de largo plazo para el despliegue de infraestructura de carga, asegurando cobertura, eficiencia y equidad territorial. Sabemos que, sin una red de carga adecuada, la transición será más lenta y desigual, por lo que este Plan es fundamental para acelerar el proceso y consolidar la electromovilidad en Chile.

El desarrollo de este Plan inició con una revisión de la experiencia internacional y reuniones bilaterales con más de 20 expertos del ecosistema. Posteriormente, se recopilaron y analizaron múltiples datos geoespaciales para la prospección remota de la macrozona norte, identificando necesidades y oportunidades. Finalmente, el trabajo remoto fue sensibilizado con la perspectiva regional a través de **3 mesas de trabajo realizadas en las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama, donde más de 90 actores locales complementaron el trabajo realizado con insumos regionales**.

La experiencia internacional nos demuestra que la electromovilidad no avanza de manera aislada. **Requiere una articulación sólida entre el sector público y privado**, integrando ministerios, gobiernos regionales, concesionarias viales, el sector energético y los propios usuarios. No basta con instalar

puntos de carga; debemos diseñar un sistema interconectado y confiable, que entregue seguridad a los usuarios y fomente la inversión en nuevas tecnologías.

Este Plan es solo el comienzo. **La electromovilidad ya es una realidad en Chile y en el mundo, su incorporación exige un trabajo continuo y coordinado**. La infraestructura es el pilar que puede transformar nuestro transporte en uno más sostenible, eficiente y accesible para todos. Con planificación, compromiso y acción conjunta, Chile puede convertirse en un referente en electromovilidad y sostenibilidad energética, asegurando que este cambio beneficie a toda la ciudadanía.



Resumen Ejecutivo



Resumen Ejecutivo

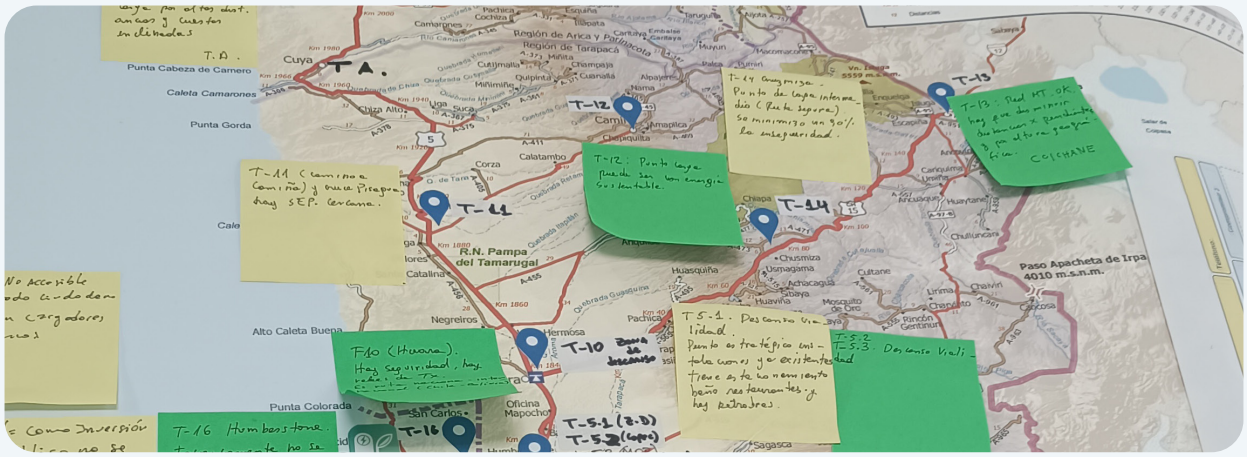
El Plan Maestro de Infraestructura de Carga Pública (PMICP) forma parte de la Hoja de Ruta para el Avance de la Electromovilidad 2023-2026, iniciativa impulsada por el Ministerio de Energía y desarrollada por la Agencia de Sostenibilidad Energética (AgenciaSE). Su objetivo principal es diseñar y promover una red de infraestructura de carga de acceso público eficiente y robusta para vehículos eléctricos, garantizando la existencia de al menos un punto de carga cada 100 kilómetros.

Según las definiciones de la Hoja de Ruta para el avance de la electromovilidad 2023-2026, el Plan se focaliza en la Macrozona Norte, abarcando las **regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y Atacama**. Estas regiones presentan importantes brechas en materia de infraestructura de carga dificultando así el avance de la movilidad eléctrica.

Si bien el Plan apunta al transporte particular, y es desde ahí que se espera el despliegue a la movilidad eléctrica, esta debe implementarse en el transporte público menor de pasajeros como taxis y colectivos y corredores de la minería.

Este documento es el resultado de un proceso integral de prospección, planificación y participación local, orientado a definir medidas para el avance de una red de carga de acceso público en la Macrozona Norte. A través de jornadas de trabajo regionales y la vinculación con conocedores en electromovilidad, se identificaron necesidades y oportunidades territoriales específicas relacionadas con la infraestructura de carga. Estas instancias permitieron recopilar insumos valiosos de una diversidad de actores locales, incluyendo representantes de los sectores público, privado y académico.

Actualmente, la Macrozona Norte cuenta con 40 cargadores de acceso público, todos en zonas urbanas densamente pobladas con grandes distancias entre ellas, lo que resulta insuficiente. Se estima la necesidad de habilitar al menos 49 nuevos puntos de carga de acceso público para 2035, lo que requiere una inversión aproximada de 7.000 millones de pesos (sin incluir costos de terreno ni expansión de redes eléctricas).



En resumen, para avanzar en el desarrollo de una red de infraestructura de carga pública en la Macrozona Norte, este documento propone 8 medidas, organizadas en **3 ejes de acción**.

EJES DE ACCIÓN Y MEDIDAS

EJE	MEDIDA	ENTIDADES RELEVANTES	2025	2027	2029	2031	2033	2035
1 Aumento de la cobertura de red carga	Identificación y habilitación de espacios públicos o fiscales para el despliegue de infraestructura de carga.	MOP, MEN, Ministerio de Bienes Nacionales.	■	■	■			
	Promover el despliegue de infraestructura de carga en zonas estratégicas Lo anterior, por medio de aportes en financiamiento de parte de actores locales.	Sector Privado, GORE, MEN, AgenciaSE.	■	■	■			
	Fomentar el desarrollo de corredores eléctricos que conecten los principales puntos turísticos de la macrozona norte.	Sector Privado, GORE, MEN, AgenciaSE.	■	■	■			
	Trabajar en la incorporación de consideraciones en las licitaciones del Ministerio de Obras Públicas que permitan anticipar y facilitar la instalación y operación de infraestructura de carga.	MOP, MTT, MEN, Ministerio de Bienes Nacionales, AgenciaSE, Sector Privado.	■	■	■	■	■	■
2 Ecosistema de electromovilidad y seguimiento	Generar instancias de coordinación público privadas para identificar la demanda e incentivar el despliegue de la infraestructura de carga.	MEN, AgenciaSE, Sector Privado.	■	■	■			
	Crear instancias de divulgación y concienciar sobre las oportunidades de la electromovilidad, para fomentar la participación de empresas locales.	MEN, AgenciaSE, Sercotec, CORFO, Sector Privado.	■	■				
3 Formación de capital humano	Formar al menos 30 instaladores electricistas en materia de infraestructura de carga en la macrozona norte.	Universidades, Centros de Formación Técnica, Institutos Profesionales, MEN, SEC, AgenciaSE, MINEDUC.	■	■				
	Generar colaboración con los centros de formación técnica regionales para incorporar las temáticas de infraestructura de carga en sus planes formativos.	Universidades, Centros de Formación Técnica, Institutos Profesionales, MEN, SEC, AgenciaSE, MINEDUC.	■	■				

Figura 1: Ejes de acción y medidas del PMICP.



1

Introducción

1. Introducción

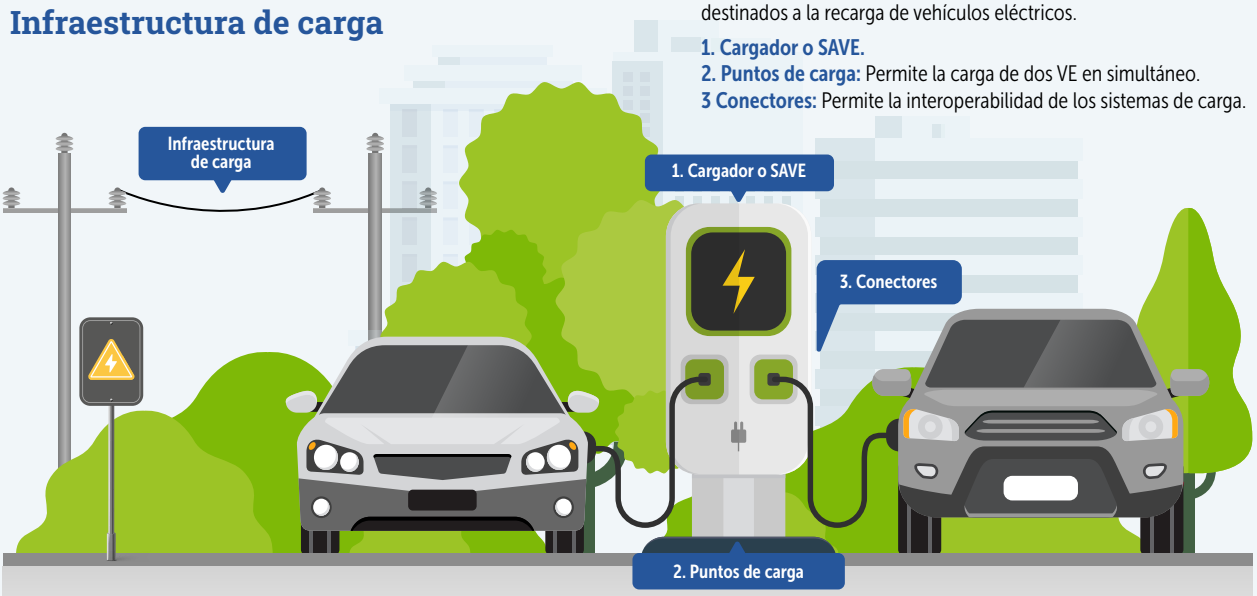
Chile se ha comprometido a alcanzar la carbono neutralidad para 2050, tal como lo establece la **Ley Marco de Cambio Climático [1]**[1]. Para lograr este objetivo, es fundamental descarbonizar el sector transporte. En este sentido, la electromovilidad se ha posicionado como una medida clave para reducir las emisiones, con la meta de que, para 2035, todas las ventas de vehículos livianos y medianos, así como las nuevas incorporaciones al transporte público urbano, sean cero emisiones, según establece la **Estrategia Nacional de Electromovilidad [2]**[2].

Conceptos fundamentales de Infraestructura de carga

Este ejemplo contiene:

1IC o IRVE: Corresponde al conjunto de dispositivos fisicos y lógicos destinados a la recarga de vehículos eléctricos.

1. Cargador o SAVE.
2. Puntos de carga: Permite la carga de dos VE en simultáneo.
3 Conectores: Permite la interoperabilidad de los sistemas de carga.



EL TIPO DE CARGA DE ACCESO PÚBLICO Y SU CONTEXTO					
RAPIDEZ DE LA CARGA[3]	RANGO DE POTENCIA	TIEMPO DE LA CARGA	MODELO DE USO	CONTEXTO DE LA CARGA	EJEMPLOS
Semi-rápida	7kW a 50 kW AC (Corriente alterna)	4-8 horas	Cargar el VE mientras se realizan otras actividades.	Parada/destino donde el usuario realiza alguna actividad.	Carga en centros comerciales, puntos turísticos, hoteles, restaurantes, parques, cerca de lugares de trabajo, entre otros.
Rápida	≥50 kW DC (Corriente continua)	30-60 minutos	Cargar el VE en el menor tiempo posible.	Parada intermedia con el fin de cargar el VE (similar al modelo de estaciones de servicio actuales).	Carga en electrolineras durante viajes interurbanos, carga de vehículos de alto recorrido en contexto urbano.

1 Ministerio del Medio Ambiente, «Ley marco de cambio climático,» 2022. Disponible en: https://cambioclimatico.mma.gob.cl/ley-marco-de-cambio-climatico/descripcion-del-instrumento/
2 Ministerio de Energía, «Estrategia Nacional de Electromovilidad,» 2021. Disponible en https://energia.gob.cl/consultas-publicas/estrategia-nacional-de-electromovilidad.
3 Estas definiciones son ampliamente aceptadas a nivel internacional. En este documento, se considera carga semi rápida aquella con potencias entre 7 kW y 50 kW, y carga rápida aquella superior a 50 kW.
La velocidad de carga depende de las características de cada VE entre otros, y de la potencia, la capacidad de la batería y la potencia del conjunto cargador.

En la estrategia y hoja de ruta, la infraestructura de carga (IC) fue identificada como un elemento necesario del ecosistema para el desarrollo y adopción masiva de la electromovilidad. Dentro de los tipos de carga para vehículos eléctricos (VE), existen dos grandes categorías: la carga de acceso público y la carga de acceso privado (ver Figura 2).

En este documento, nos centraremos en la **infraestructura de carga de acceso público (ICP) para VE livianos y medianos** entendiéndola como la infraestructura que está disponible para un uso público sin restricciones de acceso, independientemente de si es un espacio público, privado o fiscal (e.g. electrolineras, centros comerciales, parques, entre otros).

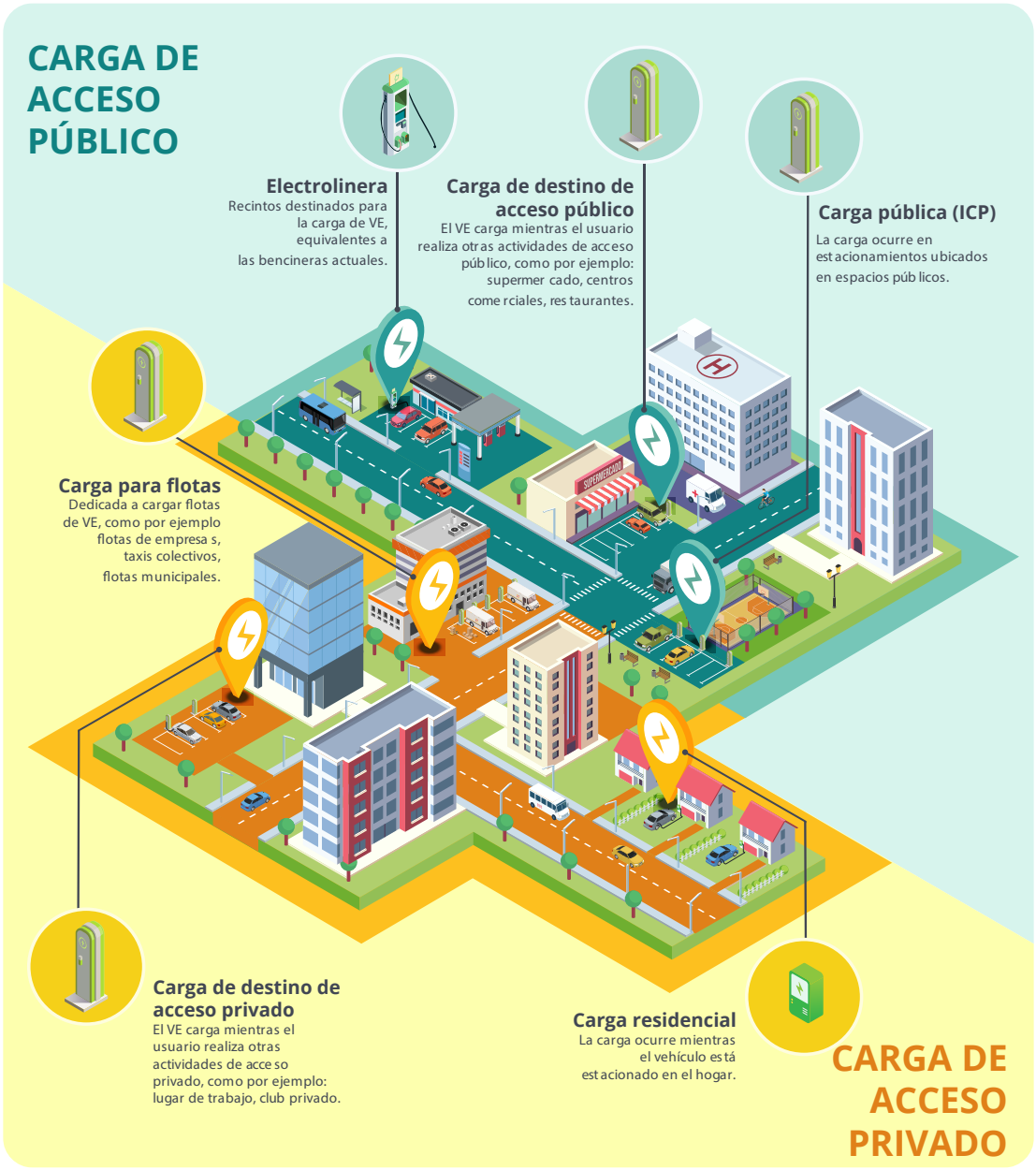


Figura 2: Tipos de carga.

La experiencia internacional en países con una mayor adopción de VE muestra que entre el 50% y el 80% de la carga de VE se realiza en el hogar. En menor proporción, aparece la carga en el lugar de trabajo (entre 15% y 25%), y la carga de acceso público (menor al 10%)[4]. A pesar de que la carga de acceso público se usa en menor medida, **esta es indispensable para viajes interurbanos, vehículos que recorren una gran cantidad de kilómetros al día y usuarios sin posibilidad de cargar en el hogar**. Adicionalmente, diversos estudios muestran que el despliegue de carga de acceso público entrega confianza a los usuarios y fomenta la compra de VE[5] [6].

En Chile, el desarrollo de la ICP es limitado, y la mayoría de las comunas no cuenta con ningún cargador de acceso público (62%)[7]. Por tanto, para alcanzar la meta de 100% de ventas de VE livianos y medianos al 2035 (actualmente esa cifra[8] alcanza el 1,19%), se requiere aumentar considerablemente la cobertura de la red de carga de acceso público a nivel nacional. Este desafío debe ser abordado de forma temprana considerando que la habilitación de un punto de carga puede tardar meses o incluso años[9] [10].

Reconociendo la importancia de una red de carga de acceso público para impulsar la electromovilidad, el Ministerio de Energía ha incluido en la Hoja de Ruta para el Avance de la Electromovilidad en Chile[11] la elaboración de un Plan Maestro de Infraestructura de Carga Pública (PMICP). Este Plan tiene como objetivo principal **planificar, diseñar, coordinar y fomentar el despliegue de una red de carga de acceso público para VE** eficiente y accesible a lo largo del país, **asegurando que los puntos de carga estén ubicados a no más de 100 kilómetros en rutas interurbanas**.

En esta primera versión, el Plan se focaliza en la Macrozona Norte, abarcando las **regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y Atacama**. Este enfoque responde a la priorización establecida en las mesas para la definición de la Hoja de Ruta y a la significativa brecha en IC identificada en esta zona territorial.

4 S. Hardman, A. Jenn, G. Tal, J. Axsen, G. Beard, N. Daina and P.Plotz, « A review of consumers preferences of and interactions with electric vehicle charging infraestructure, ,» 2018.
5 International Council on Clean Transportation, «Emerging best practices for electric vehicle charging infrastructure,» 2017.
6 International Council on Clean Transportation, «Electric vehicle charging guide for cities,» 2020.
7 Cargadores de acceso público en Chile a Enero 2025. Fuente: https://www.sec.cl/electromovilidad/
8 Asociación Nacional Automotriz de Chile (ANAC). Informe de vehículos cero o bajas emisiones Diciembre 2024.
9 Agencia de Sostenibilidad Energética, «Guía para la infraestructura de carga pública,» Santiago, 2021.Disponible en: https://www.ecomovilidad.cl/wp-content/uploads/2023/11/2.-Version-final-Guia-de-Infraestructura-de-carga-publica.pdf
10 Agencia de Sostenibilidad Energética, «Lecciones aprendidas del Proyecto +Carga Rápida,» Santiago, 2024.Disponible en: https://www.ecomovilidad.cl/wp-content/uploads/2024/05/Lecciones-Aprendidas-CargaRapida-AgenciaSE.pdf
11 Ministerio de Energía, «Hoja de ruta para el avance de la electromovilidad,» 2026. Disponible en https://energia.gob.cl/documentos/hoja-de-ruta-para-el-avance-de-la-electromovilidad-en-chile

2

Contexto de la infraestructura de carga en Chile



2. Contexto de la infraestructura de carga en Chile

Chile enfrenta importantes desafíos en el desarrollo de su IC. Su extensa geografía **4.300 km de norte a sur**[12] **y superficie de 756.945 km²** [13] **con una densidad de 26 habitantes por km²** [14], incluye una amplia variedad climática, desde el desierto de Atacama hasta las lluviosas regiones del sur, planteando la necesidad de soluciones específicas adaptadas a cada contexto local.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha señalado que **Chile necesita focalizar sus inversiones en infraestructura para abordar las brechas existentes entre diferentes regiones y mejorar la conectividad nacional**[15]. Estos desafíos se extienden a diversos sectores, incluyendo energía, telecomunicaciones y transporte.

La implementación de la red de carga enfrenta retos económicos, como los altos costos de inversión y la incertidumbre sobre la recuperación de estas inversiones, dado que la demanda de vehículos eléctricos aún es incipiente en el país, y más en la zona macrozona norte.

En el caso de la ICP, una planificación estratégica facilita la superación de barreras inherentes a un mercado en etapas tempranas de desarrollo, como ocurre con la electromovilidad en Chile. En este contexto, surge la problemática conocida coloquialmente como **"el dilema del huevo o la gallina"**, donde la baja adopción de VE dificulta la inversión privada en infraestructura de forma autónoma, debido a los bajos retornos de corto plazo, y de forma inversa, la poca ICP retrasa la entrada de VE.



12 Fuente: https://www.gob.cl/nuestro-pais/
13 Fuente: https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/458d047a-0cfe-40b9-a816-1bfb2d5da22e/content
14 Fuente: https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/censos-de-poblacion-y-vivienda.
15 OECD, «Gaps and Governance Standards of Public Infrastructure in Chile: Infrastructure Governance Review,» 2017.

Experiencias internacionales muestran que la intervención del Estado en etapas tempranas de la electromovilidad resulta necesaria para salir de este bucle y crear condiciones más favorables que fomenten la inversión privada[16 17 18 19 20].

Por ello, planificar y diseñar una red de carga robusta no solo facilitará la adopción de la electromovilidad, sino que también permitirá optimizar la inversión, priorizando las zonas con mayor impacto y ampliando la cobertura de la red. Además, esta planificación contribuirá a **reducir las brechas regionales y a promover el acceso inclusivo a tecnologías limpias**.

2.1 Estado actual de la infraestructura de carga de acceso público en Chile

La ICP en Chile se encuentra en etapas temprana de desarrollo, pero con una tendencia clara de crecimiento, entre el año 2021 y 2024 se ha triplicado la cantidad de cargadores de acceso público disponibles (Ver Figura 3).

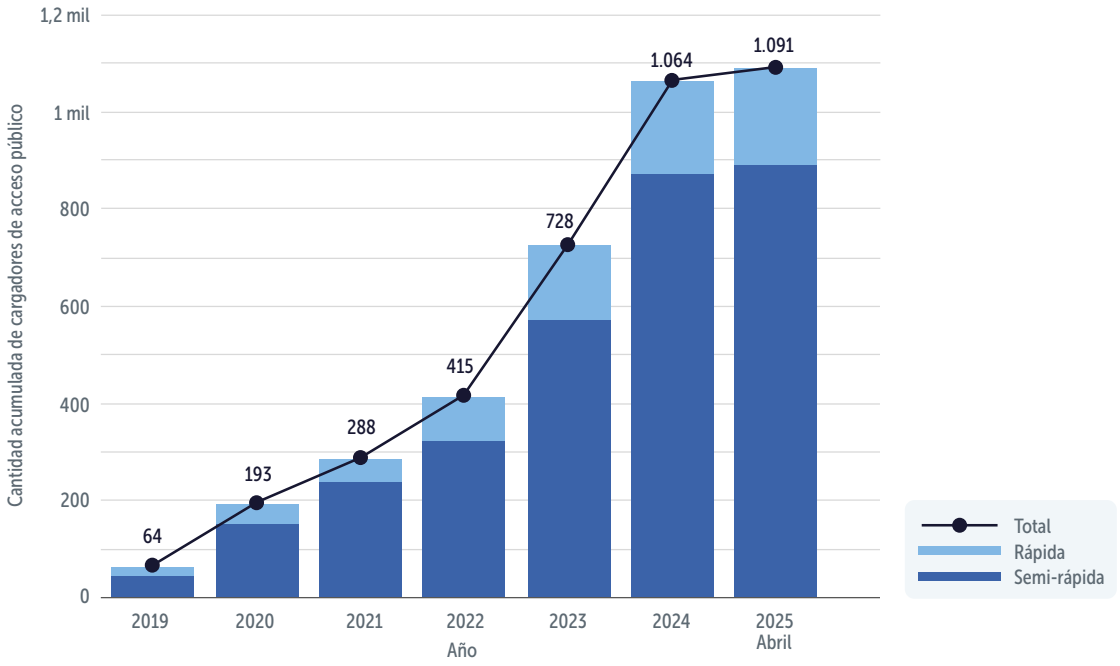


Figura 3: Evolución cargadores de acceso público en Chile. Elaboración propia a partir de datos de la SEC[21].

16 International Energy Agency (IEA), «Global EV Outlook 2024: Outlook for electric vehicle charging infrastructure». Disponible en: https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024/outlook-for-electric-vehicle-charging-infrastructure

17 .McKinsey, «Shaping the future of fast-charging EV infrastructure». Disponible en: https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/shaping-the-future-of-fast-charging-ev-infrastructure#/

18 International Finance Corporation (IFC), «Charging infraestructura powers the electric mobility transition,» 2023. Disponible en: https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doclink/2023/charging-infrastructure-powers-the-electric-mobility-transition-ifc-2023.pdf

19 The World Bank Group, «EV charging infrastructure, India » 2024.Disponible en: https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/energy-and-power/ev-charging-infrastructure-india

20 McKinsey & Company, «Shaping the future of fast-charging EV infrastructure,» 2021. Disponible en: https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/shaping-the-future-of-fast-charging-ev-infrastructure

21 Datos obtenidos desde SEC. Disponible en: https://www.sec.cl/electromovilidad/

En Chile **existen 1.091 cargadores de acceso público, que suman una potencia instalada de 32.843 kW**, de los cuales el **77%** se concentran en la capital del país, dejando a **216 de las 346 comunas** sin ningún punto de carga público accesible.

La centralización de esta infraestructura responde a que la mayor parte de las inversiones realizadas en estas tecnologías provienen de actores privados, debido a esto, el despliegue de la ICP se ha desarrollado principalmente en las zonas territoriales donde existe un parque vehicular eléctrico que favorece una mayor rentabilidad en el corto plazo.

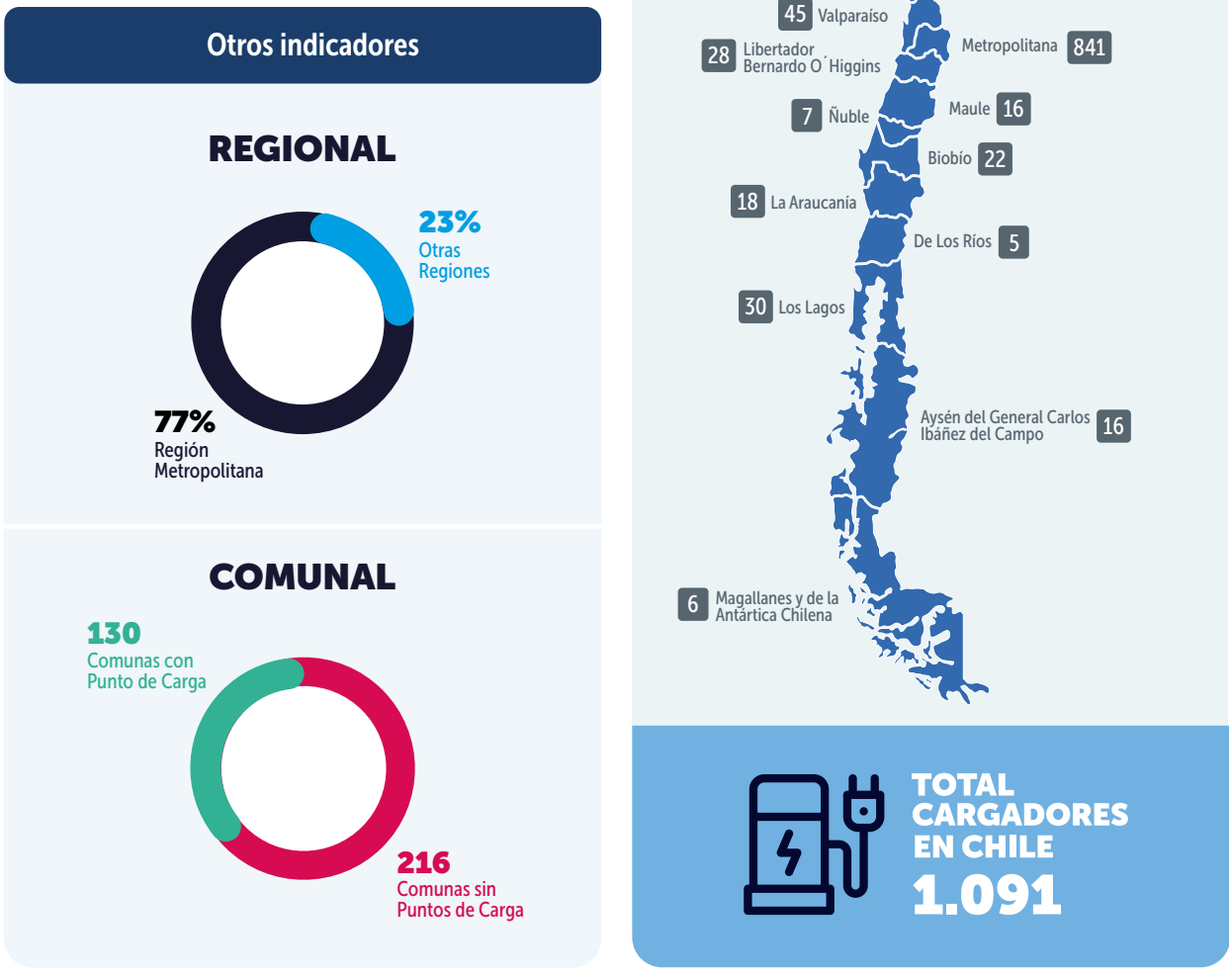


Figura 4: Cargadores de acceso público en Chile por región. Elaboración propia a partir de datos de la SEC[22].

22 Datos obtenidos desde SEC. Disponible en: https://www.sec.cl/electromovilidad/

Por otra parte, resulta relevante enfatizar la importancia de **la carga rápida en el desarrollo temprano de la electromovilidad**. Este tipo de infraestructura permite la carga de un VE en un menor tiempo, **siendo condición necesaria para los viajes interurbanos y la operación de flotas de alto recorrido** como el transporte público menor y las flotas de *delivery*. De acuerdo con la Figura 3, solo el 20% de los cargadores de acceso público actualmente instalados permiten una carga rápida.

Al observar la distribución geográfica de la infraestructura actual se puede constatar que esta se encuentra principalmente desplegada en grandes zonas urbanas, como capitales regionales, y en la ruta 5, como principal autopista nacional, **permitiendo la conectividad desde Coquimbo hasta Puerto Montt** (ver Figura 5). Esta distribución hace compleja la circulación de un VE hacia el sector costero o cordillerano, así como zonas desde Coquimbo hacia el norte.

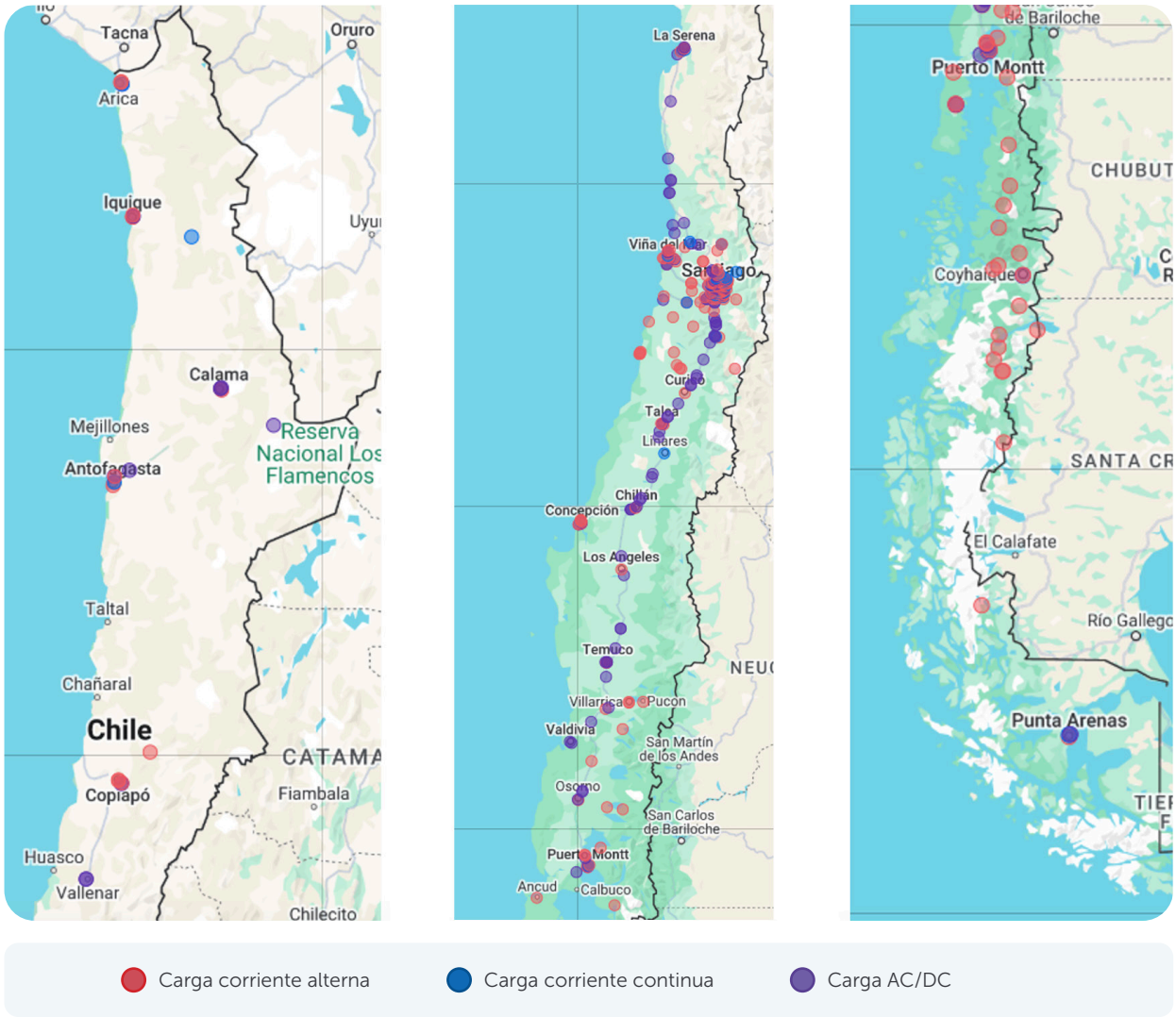


Figura 5: Cobertura de IC en Chile. Elaboración propia a partir de datos de la SEC.

2.2 Factores que limitan el despliegue de la infraestructura de carga de acceso público

El despliegue de infraestructura de carga de acceso público en Chile enfrenta barreras provenientes de diversas áreas: económicas, técnicas, sociales y coordinación del Estado. Estos factores, interrelacionados, limitan el despliegue de la infraestructura y su capacidad para responder a las necesidades de los usuarios de VE. A continuación, se detallan los principales desafíos:



Figura 6: Factores que limitan el despliegue de ICP.
*Charge Point Operator

El principal factor que restringe el despliegue de ICP en regiones es la baja rentabilidad de corto plazo de los proyectos, explicado en parte por dos factores:

1. Bajo factor de utilización[23] de la ICP en regiones, provocado a su vez, por la escasa existencia actual de VE en estas zonas territoriales.
2. Estructura tarifaria eléctrica, la cual se compone de cargo por energía y cargo por potencia en hora punta. Este último, diseñado para desincentivar el consumo en hora punta[24] genera costos operacionales (cargo por energía y cargo por potencia) elevados para el Operador de Carga (CPO[25]) difíciles de transferir al usuario final. En base a los valores actuales de mercado, se estima un factor de utilización mínimo del 19% para cubrir estos costos operacionales[26], valores difíciles de lograr en zonas donde la electromovilidad aún es emergente (ver Figura 7).

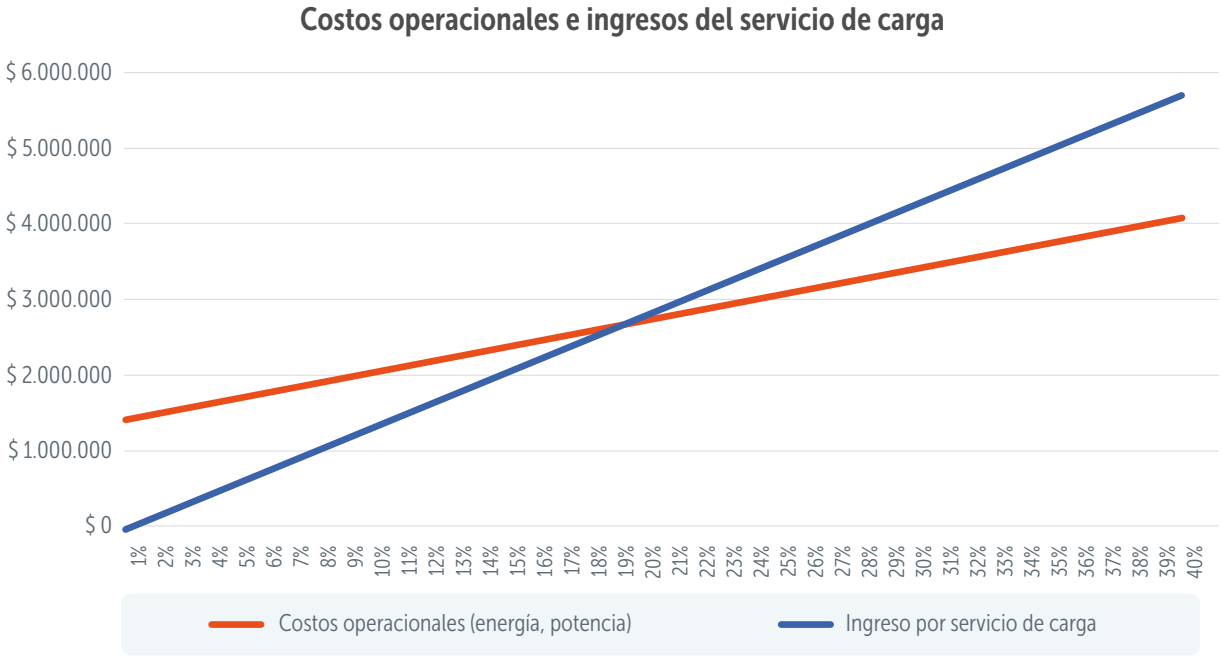


Figura 7: Simulación costos de operación e ingresos CPO.

La ausencia de ICP genera una restricción compleja de abordar, donde **la escasa infraestructura desalienta la adopción de VE, y a su vez, la baja adopción de VE frena las inversiones en infraestructura**.

Si bien el factor económico parece ser la principal restricción actual, es importante enfrentar los distintos desafíos de forma integral para mantener un crecimiento constante de esta infraestructura y generar un mercado local que permita su despliegue y operación.

23 El factor de utilización (%) se define como la relación entre el tiempo de uso efectivo y el tiempo total disponible para su uso, ambos medidos en horas.
24 Las horas punta son aquellas horas en las que el sistema eléctrico presenta sus mayores niveles de demanda. Históricamente, estas han correspondido al período comprendido entre las 18 a 22 horas, entre abril y septiembre.
25 Por sus siglas en ingles Charging Point Operator.
26 Para esta simulación, se asume el uso de la tarifa AT 4.3, una demanda máxima de 120 kW al mes, y una demanda máxima en horas de punta de 60 kW. El costo de la carga para el usuario final es de 350 $/kWh. El gráfico solo considera costos operacionales por energía, queda pendiente agregar otros costos tales como: mantenciones preventivas y correctivas, servicios de internet, medios de pago, sueldo operadores (en caso de existir), entre otros.

3

Plan Maestro de Infraestructura de Carga Pública: Macrozona Norte



3. Plan Maestro de Infraestructura de Carga Pública: Macrozona Norte

PLAN MAESTRO DE
INFRAESTRUCTURA DE CARGA PÚBLICA

El PMICP es una de las acciones concretas establecidas en la **Hoja de Ruta para el avance de la electromovilidad en Chile**. Mediante un diagnóstico territorial y un enfoque participativo, fueron identificadas necesidades y oportunidades para la implementación de ICP en la macrozona norte, concurriendo los actores públicos, privados y la academia.

En esta primera versión, en el PMICP ha avanzado en dos etapas: un diagnóstico territorial y una estrategia participativa que articula a actores estratégicos. Este proceso permitió **identificar zonas prioritarias para la instalación de cargadores, con el objetivo de garantizar puntos de carga cada 100 kilómetros en las rutas interurbanas y la priorización según la movilidad de las personas**. Como punto de partida hacia la habilitación de una red de ICP, el PMICP establece un marco inicial que orienta el desarrollo de la red.

En este capítulo se detalla el proceso de elaboración del Plan, así como los principales hallazgos y resultados obtenidos en las regiones de la macrozona norte, dando los primeros pasos hacia una mayor cobertura. Por último, se presenta una serie de medidas organizadas en tres ejes estratégicos, diseñadas para impulsar la IC y la electromovilidad en Chile. Las medidas están acompañadas de plazos esperados y de los actores involucrados en su ejecución, quienes desempeñarán un rol relevante en la futura implementación y éxito de estas medidas.

3.1 ¿Cómo se llevó a cabo el Plan Maestro de Infraestructura de Carga Pública?

DIAGNÓSTICO Y PROSPECCIÓN INICIAL

Se realizó un diagnóstico y prospección inicial sobre la infraestructura de carga para VE en la macrozona norte de Chile, con la participación de más de 20 expertos.

Se recopilaron datos territoriales y se realizó un análisis geoespacial para diseñar una primera propuesta de red de carga con puntos cada 100 kilómetros en rutas interurbanas, priorizando la accesibilidad y la movilidad en las regiones.

PROYECCIÓN DE DEMANDA DE VE Y REQUERIMIENTOS DE IC

Se realizó una **proyección de la demanda de VE en Chile**, y sus respectivos requerimientos de infraestructura, proyectando un crecimiento significativo en los próximos años.

TRABAJO TERRITORIAL Y ESTRATEGIA PARTICIPATIVA

Se llevaron a cabo **mesas participativas presenciales en Antofagasta, Iquique y Copiapó**, con el objetivo de articular a diversos stakeholders y consensuar prioridades en torno a la IC. **Más de 90 actores clave** participaron, incluyendo autoridades locales, representantes del sector privado y académicos. Estas jornadas fomentaron el diálogo interinstitucional y abordaron temas como financiamiento y disponibilidad de espacios para la IC.

RESULTADOS

Como insumos de las mesas participativas **y tras un análisis territorial se identificaron zonas prioritarias para la instalación de IC en la Macrozona Norte**. Los mapas elaborados visualizan las zonas prioritarias, zonas críticas y con mayores barreras a superar por punto, lo que es fundamental para guiar la implementación estratégica de la red de ICP en la región.

Adicionalmente, también se abordó la necesidad de una **mayor coordinación entre los organismos del Estado** para facilitar el desarrollo y ejecución de la infraestructura de carga.


Mesa de Trabajo Atacama.


Mesa de trabajo Tarapacá, Iquique.


Mesa de Trabajo Antofagasta.

Figura 9: Mesas Regionales en Atacama, Tarapacá y Antofagasta.

3.2 Diagnóstico de la IC en la macrozona norte

3.2.1 Identificación de tramos críticos

A pesar de los avances en la autonomía[27] de los VE, las grandes distancias entre zonas urbanas en la macrozona norte de Chile siguen representando un desafío significativo para la transición hacia la electromovilidad. A modo de ejemplo, la Figura 10 muestra las distancias entre las capitales regionales de esta macrozona.

Estas largas distancias superan la autonomía promedio de muchos VE, lo que limita su uso a modelos con baterías de mayor capacidad, usualmente más costosos.

Además, **la falta de cargadores en estas rutas incrementa las dificultades de acceso a la electromovilidad, ya que los conductores enfrentan el riesgo constante de quedar sin energía antes de completar el trayecto**. Esto desincentiva el uso de VE en viajes interurbanos, creando una barrera para su adopción masiva en la región.



Figura 10: Distancia entre capitales regionales Macrozona Norte.

27 Según el informe Trends in Electric Cars de la IEA [25], la autonomía promedio de los VE ha crecido un 75% entre 2015 y 2023. Actualmente, los autos pequeños alcanzan aproximadamente 150 km de autonomía, mientras que los autos medianos y SUV llegan a unos 380 km, siendo estos últimos más adecuados para viajes largos. Fuente: https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024/trends-in-electric-cars

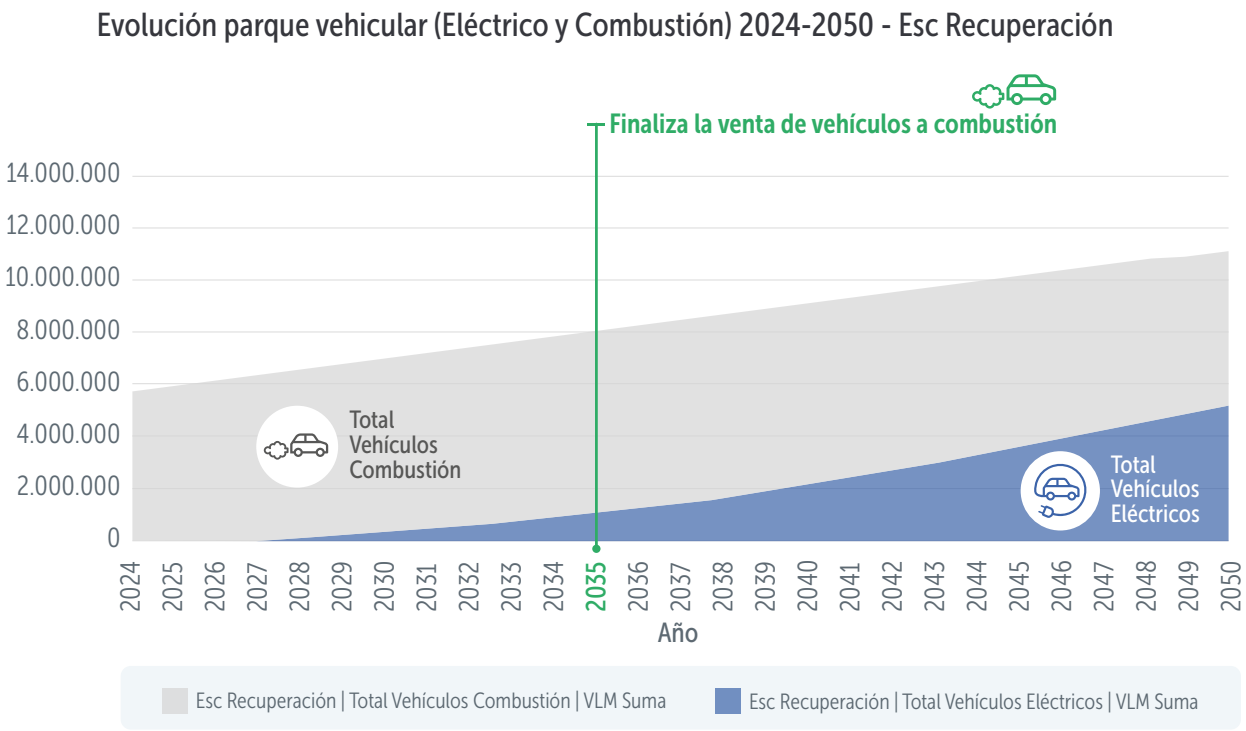
3.2.2 Proyección de demanda de infraestructura de carga de acceso público

Las ventas de VE e híbridos enchufables livianos y medianos[28] en Chile han mostrado un crecimiento a lo largo de la última década. Según la Asociación Nacional Automotriz de Chile (ANAC), entre 2012 y diciembre de 2024, las ventas acumuladas de estos vehículos alcanzaron un total de 11.342 unidades.

Con el objetivo de anticipar las necesidades futuras de IC y facilitar una planificación estratégica de IC para los próximos años, en el marco de este Plan se realizó una proyección del crecimiento del parque vehicular total y de VE al año 2050. Para ello se utilizaron los datos de la Planificación Energética de Largo Plazo 2023 (PELP)[29].

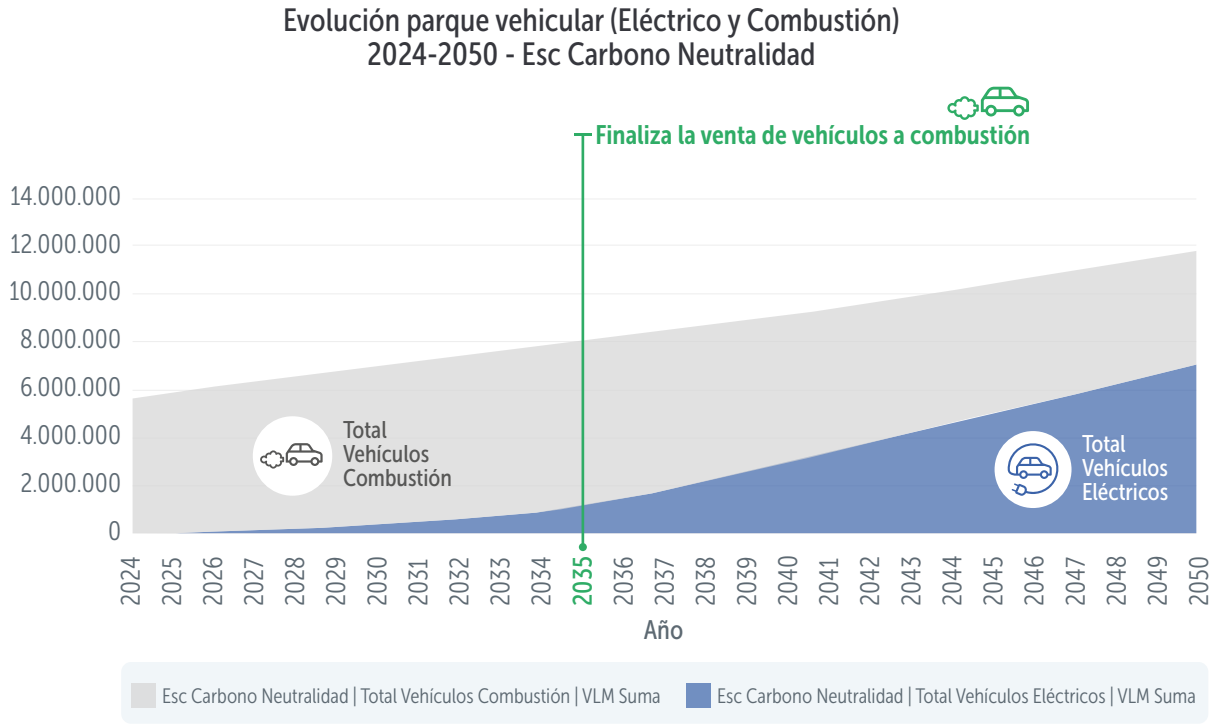
Los supuestos sobre electromovilidad en el informe PELP 2023-2027 se estructuran en tres escenarios:

1. **Recuperación:** Se sigue la Estrategia Nacional de Electromovilidad, con una adopción limitada debido a condiciones económicas desfavorables.
2. **Carbono Neutralidad:** Se espera una mayor adopción de VE, apoyada por tecnologías más asequibles, para alcanzar las metas de carbono neutralidad para 2050.
3. **Transición Acelerada:** Se proyecta una rápida expansión de la electromovilidad, con masiva adopción de VE y desarrollo de infraestructura para un sistema de transporte totalmente electrificado.



28 En Chile, los vehículos se clasifican por su peso bruto vehicular (PBV): livianos (menos de 2.700 kg), medianos (2.700-3.860 kg) y pesados (más de 3.860 kg), según los Decretos Supremos N.º 211/1991 y N.º 54/1994 del Ministerio de Transportes.

29 Datos de la Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) del Ministerio de Energía. Disponible en: https://energia.gob.cl/pelp.



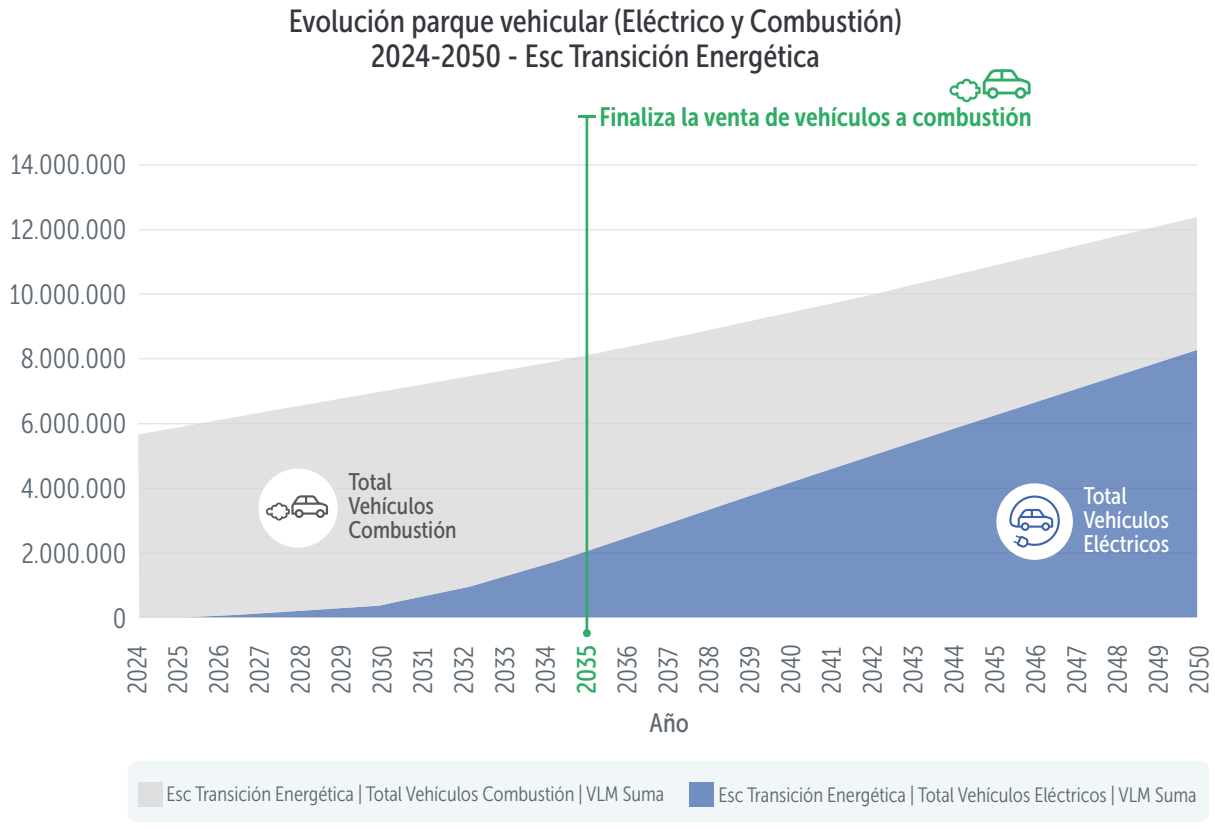


Figura 11: Proyección de VE | (a) Esc.de Recuperación, (b) Esc. Carbononeutralidad, (c) Esc.Transición Energética.

A partir de las proyecciones del parque vehicular eléctrico a escala nacional, se estima el requerimiento mínimo de IC recomendado para dar soporte a esta creciente demanda. Para esto, se utilizan los supuestos establecidos por la Alternative Fuel Infraestructure Directive (AFID)[30] como recomendaciones de proporción entre VE circulantes e ICP disponible.

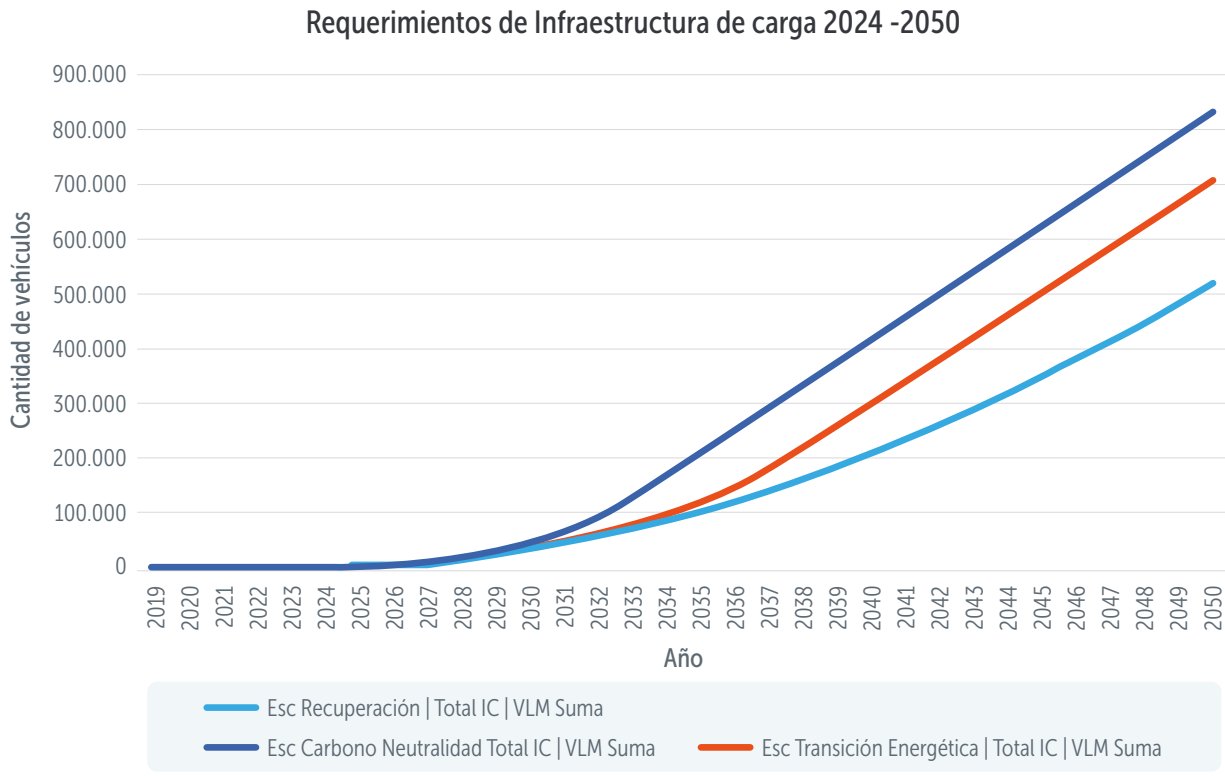


Figura 12: Proyección de ICP recomendada a nivel nacional.

A partir de esta estimación, se concluye que para el año 2035 existirá un total aproximado de **2 millones de VE a nivel nacional**, considerando el escenario más favorable "Transición Energética", **lo que implica un requerimiento estimado de 200.000 puntos de carga de acceso público**.

Si extrapolamos estos valores a la macrozona norte según la distribución actual de permisos de circulación del parque de vehículos livianos y medianos obtenemos que, para el mismo escenario y año proyectado, en la macrozona norte deberían existir 175.000 VE de forma aproximada lo que implica un despliegue de al menos 17.500 puntos de carga de acceso público (1750 en DC y 15750 en AC y una parte de los DC rápida estarán en rutas) **en un territorio que hoy solo contabiliza 40 cargadores**.

Si bien resulta una estimación genérica, dado que es difícil suponer que el despliegue de la electromovilidad será homogéneo en todo el territorio nacional, nos entrega una perspectiva respecto de la magnitud del desafío que implica la masificación de la movilidad eléctrica y destaca la necesidad de tomar acciones tempranas para asegurar infraestructura acorde a las demandas crecientes.

30 AFID recomienda la existencia de al menos 1 punto de carga por cada 10 vehículos eléctricos. IEA, «Global EV Outlook 2021: Accelerating ambitions despite the pandemic,» International Energy Agency, Paris, 2021. Disponible en: https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2021

3.2.3 Hallazgos territoriales Macrozona Norte

A partir del análisis territorial en la Macrozona Norte, basado en la prospección remota, validaciones en terreno y mesas regionales, se identificaron diversas necesidades y oportunidades que guiarán la implementación de la ICP para VE en esta zona territorial.

DISPONIBILIDAD DE ESPACIOS Y SUMINISTRO ELÉCTRICO

NECESIDADES

1. Habilitación de nuevos espacios:

Una condición basal para la habilitación de esta infraestructura es la necesidad de contar con espacios propicios para su despliegue, considerándose como mínimos deseables:

- **Lugares seguros para la habilitación de IC y la carga de VE** (iluminación, cámaras de seguridad, medidas que resguarden posibles vandalismos).
- **Acceso a servicios complementarios durante la carga del VE** (acceso a baños, alimentación, entre otros).
- Contar con acceso a internet que permita la transacción comercial durante la carga y el monitoreo remoto del cargador.
- Contar con suministro eléctrico, condición estructural necesaria para habilitar un cargador.

En el caso de la Macrozona Norte, se identifican múltiples tramos de carretera que no presentan estas condiciones mínimas deseables, tornándose muy compleja la habilitación y operación de ICP en el corto plazo.

OPORTUNIDADES

1. Nuevas concesiones de carreteras:

Las concesiones planificadas por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) para la Ruta 5, ofrecen una oportunidad para **integrar la ICP desde la fase de diseño**, lo que permitiría mitigar las barreras estructurales y optimizar los costos de inversión. Estas oportunidades no solo aplican a rutas interurbanas, sino también a ubicaciones estratégicas como aeropuertos u otras obras que pudiesen albergar ICP.

En particular, se identifican oportunidades en:

- Concesión Ruta 5 Tramo Antofagasta Iquique (353 km). La fecha esperada de puesta en servicio de este proyecto es 2031.
- Concesión Ruta 5 Tramo Caldera – Antofagasta (466 km). La fecha esperada de puesta en servicio de este proyecto es 2031.

2. Zonas turísticas y soluciones híbridas de carga:

Las áreas turísticas ofrecen una oportunidad para la implementación de cargadores semi-públicos con inversiones menores. Estas soluciones pueden fomentar el desarrollo de corredores verdes turísticos y contribuir a la adopción de VE en estas áreas estratégicas.

FINANCIAMIENTO

NECESIDADES

1. Financiamiento y colaboración público-privado:
Como se plantea anteriormente, la ICP resulta poco rentable en el corto plazo y depende fuertemente del parque vehicular eléctrico circundante.

A partir de esta condición, se torna necesaria una colaboración público-privada o privada-privada que entregue los incentivos adecuados para fomentar el despliegue de esta infraestructura en zonas donde hoy resulta poco atractivo.

OPORTUNIDADES

1. Programas públicos regionales para el fomento de la electromovilidad:
Se identifica una oportunidad en el interés de los Gobiernos Regionales por el fomento de la electromovilidad en sus respectivas regiones. Actualmente, programas públicos como **Mi taxi eléctrico o + Transporte Eléctrico** se han enfocado en la electrificación del transporte público menor de personas, generando así un aumento en el parque vehicular eléctrico. Para futuras versiones de estas iniciativas, se podrán considerar soluciones más amplias que favorezcan el desarrollo de todo el ecosistema de electromovilidad local, en particular, el aporte a la inversión inicial de la ICP para favorecer la inversión de los CPOs en sus respectivos territorios.

2. Modelos de asociatividad entre actores del sector privado:
Por otra parte, la colaboración privado-privado es un mecanismo identificado en la experiencia internacional, donde una organización que demanda ICP colabora económicamente con un CPO para fomentar su despliegue. En el caso de la Macrozona Norte, la amplia presencia de la industria minera puede ser un catalizador de inversiones en ICP si esta es considerada dentro de los planes de descarbonización de sus flotas, fomentando no solo la electrificación de sus propias flotas, sino también entregando un impacto favorable a sus zonas de intervención.

OPERACIÓN

NECESIDADES

1. Formación de capital humano y estandarización de procesos:
Se identifica la necesidad de formar personal especializado en la instalación, operación y mantenimiento de IC. Universidades y centros de formación técnica en la región pueden desempeñar un papel estratégico en esta materia.

2. Coordinación con empresas distribuidoras:
Se resalta como un desafío la necesidad de acelerar los procesos de aumento o conexión de nuevos empalmes en zonas concesionadas. Este proceso si bien está regulado, suele ser extenso y engorroso en la práctica, lo cual implica una demora en los procesos de energización de los proyectos de ICP.

3. Tarifas eléctricas:
Como se mencionó anteriormente, uno de los principales desafíos para el despliegue de la ICP surge de los elevados costos operacionales por concepto de cobro por potencia de las tarifas eléctricas, lo que reduce la rentabilidad de corto plazo en lugares con bajo flujo vehicular eléctrico actual. La posibilidad de generar tarifas diferenciadas que fomenten la inversión en ICP puede ser un mecanismo efectivo para el fomento de esta tecnología en etapas tempranas de desarrollo.

OPORTUNIDADES

1. Capacitación de instaladores eléctricos locales en IC:
Las capacitaciones a instaladores eléctricos en materia de IC realizadas en las regiones de Antofagasta y Atacama por el Ministerio de Energía han demostrado ser una iniciativa exitosa para reducir las barreras actuales en regiones aisladas. Replicar esta experiencia en otras regiones de la macrozona norte será fundamental para contar con profesionales locales que faciliten la implementación y operación de la ICP.

2. Coordinación con empresas distribuidoras:
Se requerirá una correcta coordinación de las inversiones necesarias en la red eléctrica con las empresas de distribución eléctrica, buscando agilizar los plazos de conexión de empalmes y generar un desarrollo orgánico de las redes dentro de las zonas concesionadas.

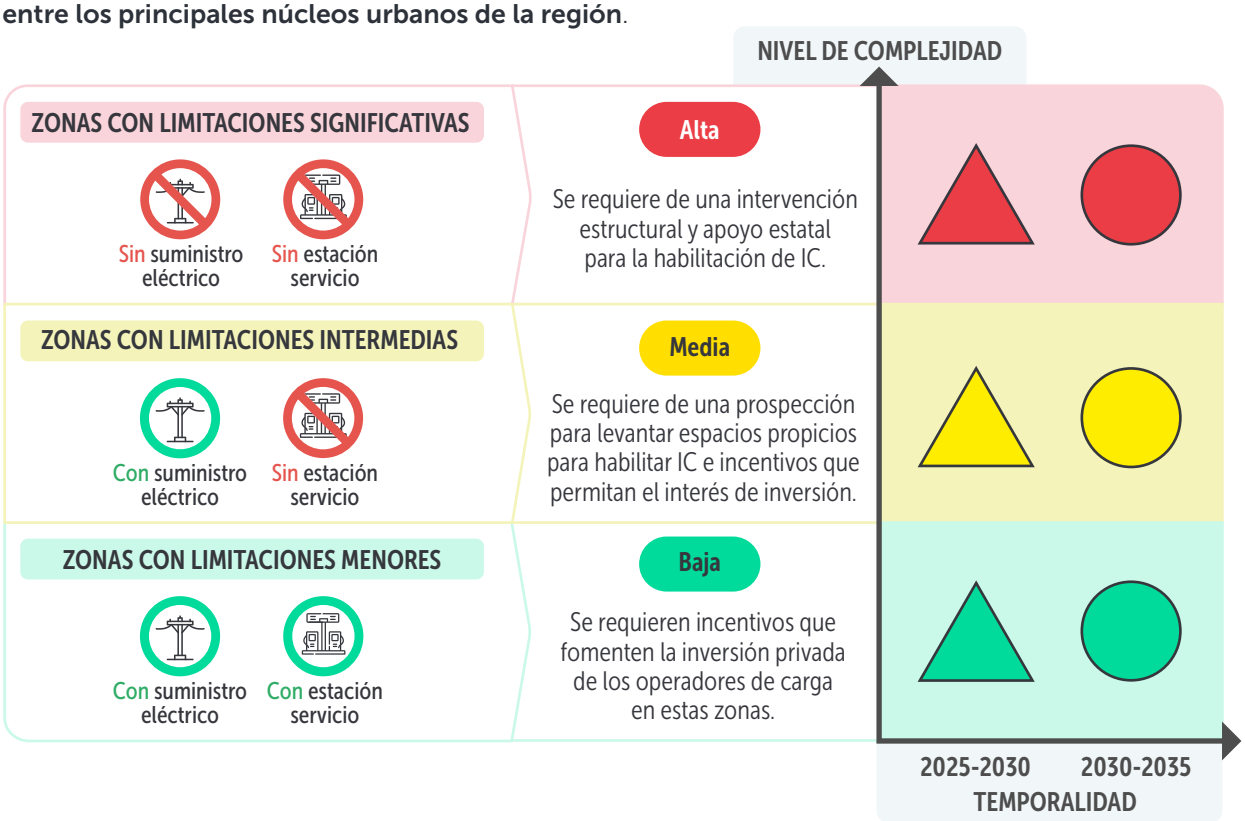
3.3 Identificación de zonas priorizadas

En este documento, se define una **zona crítica** como un área prioritaria para la instalación de ICP, necesaria para permitir la conectividad y cumplir el objetivo establecido en la Hoja de Ruta para el Avance de la Electromovilidad, es decir, **asegurar que los puntos de carga estén ubicados a no más de 100 kilómetros en rutas interurbanas**.

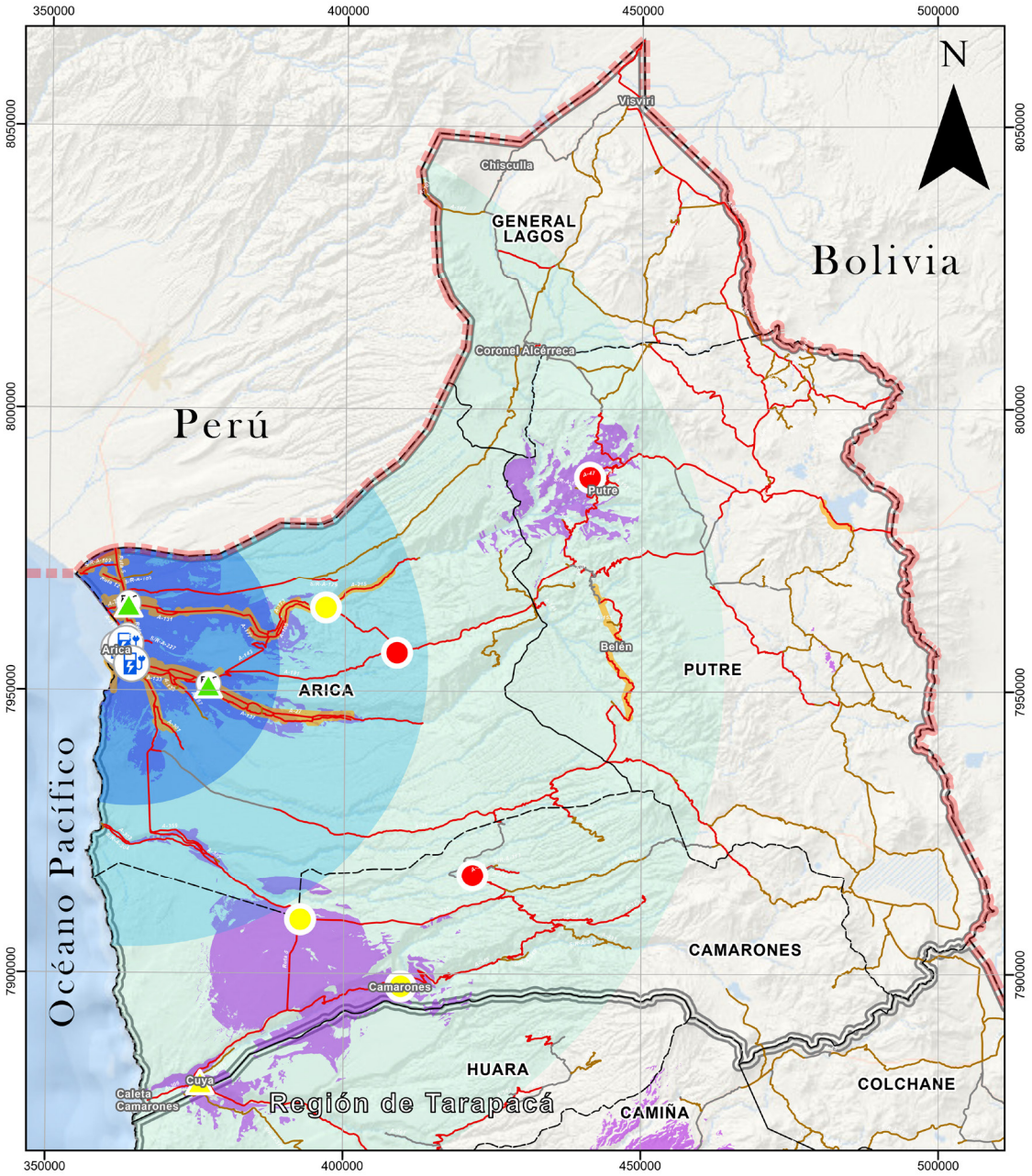
Estas zonas se identificaron mediante un análisis territorial que evalúa factores como el suministro eléctrico, características y acceso a la red vial, acceso a internet, rutas concesionadas futuras, disponibilidad de espacios favorables, priorización de actores locales, movilidad de ls personas, entre otros.

Esta sección presenta mapas regionales que sintetizan la información en un total de **49 zonas priorizadas, lo que permite identificar las áreas críticas y clasificarlas según su nivel de complejidad y el horizonte temporal sugerido para su implementación**. Se estima que el costo total de inversión necesario para habilitar infraestructura en estas 49 zonas asciende a 7.000 millones de pesos, sin considerar los costos asociados a la adquisición de terrenos ni a la expansión de redes eléctricas. Esta inversión debería ejecutarse dentro de los próximos 10 años de despliegue.

Dada la naturaleza de los viajes en la macrozona norte, según lo identificado en las mesas regionales, **gran parte de las zonas priorizadas para el periodo 2025–2030 corresponde a trayectos intrarregionales realizados por vehículos livianos y medianos**. Si bien se reconoce la necesidad de mejorar la conexión interregional, los actores locales —sin restar importancia a dicha infraestructura— señalan que la demanda principal en esas zonas provendrá del transporte de carga pesada que transita entre regiones. **En cambio, la circulación de vehículos livianos y medianos se concentra principalmente en trayectos entre los principales núcleos urbanos de la región**.



Región de Arica y Parinacota



Leyenda

Zonas Críticas 2025-2030
- Baja Complejidad
- Media Complejidad
- Alta Complejidad

Zonas Críticas 2030-2035
- Baja Complejidad
- Media Complejidad
- Alta Complejidad

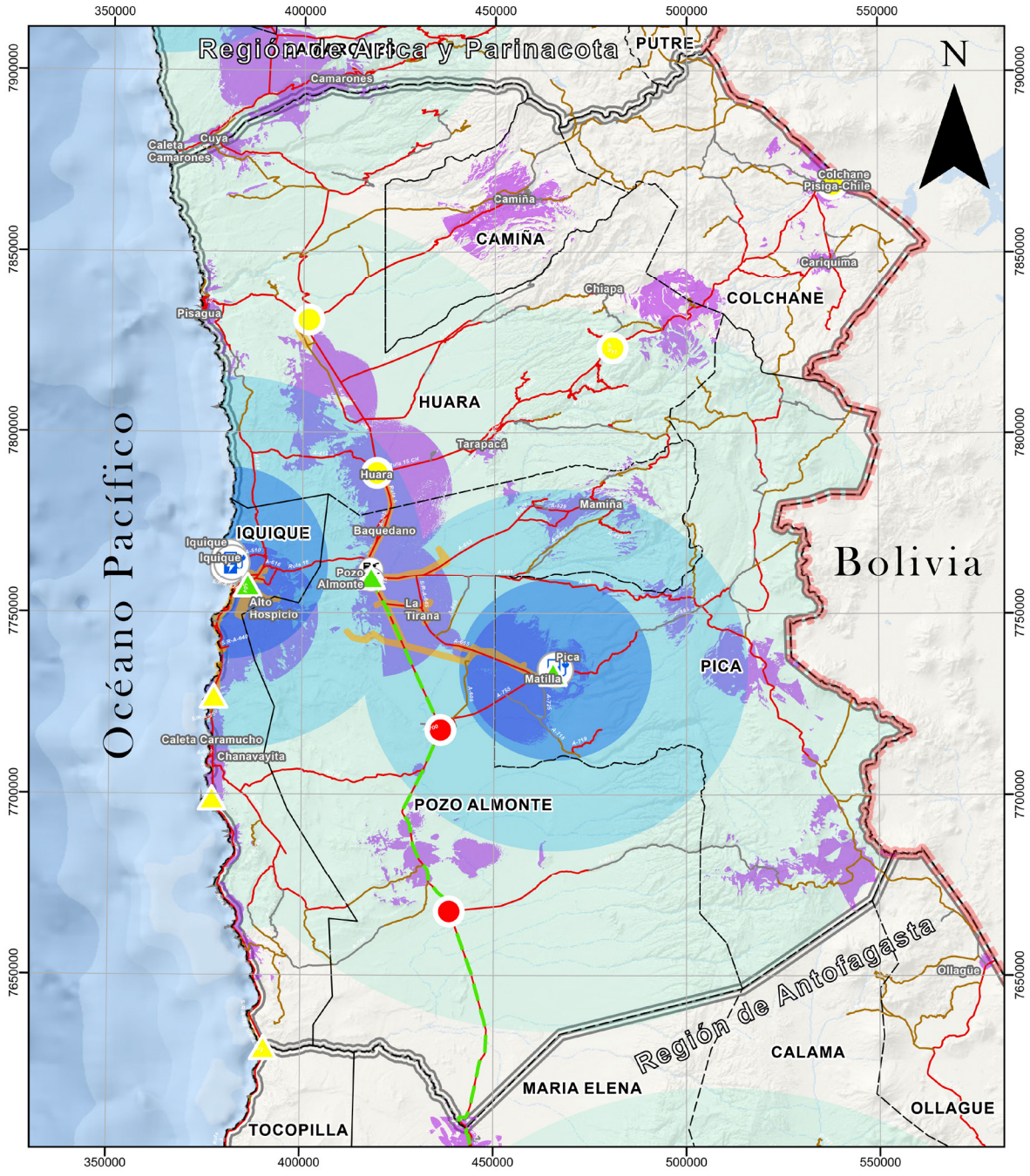
- Infraestructura de Carga Existente
- Radio de Cobertura (25km)
- Radio de Cobertura (50km)
- Radio de Cobertura (100km)
- Estaciones de Servicio
- Red de Distribución Eléctrica
- Cobertura de Internet (4G y 5G)
- Futuras Rutas Concesionadas

Red Vial (Carpeta)
- Pavimento
- Grava y Ripio
- Suelo Natural
- Límite Comunal
- Límite Regional
- Límite Fronterizo

Plan Maestro de Infraestructura de Carga Pública: Región de Arica y Parinacota

Escala 1:850.000
Referencia WGS 1984 / UTM 19S
Fuente AgenciaSE / MEN / MTT / MOP / SUBDERE / DIFROL
Fecha Diciembre, 2024
0 5 10 20 Km

Región de Tarapacá



Leyenda

Zonas Críticas 2025-2030
- Baja Complejidad
- Media Complejidad
- Alta Complejidad

Zonas Críticas 2030-2035
- Baja Complejidad
- Media Complejidad
- Alta Complejidad

- Infraestructura de Carga Existente
- Radio de Cobertura (25km)
- Radio de Cobertura (50km)
- Radio de Cobertura (100km)
- Estaciones de Servicio
- Red de Distribución Eléctrica
- Cobertura de Internet (4G y 5G)
- Futuras Rutas Concesionadas

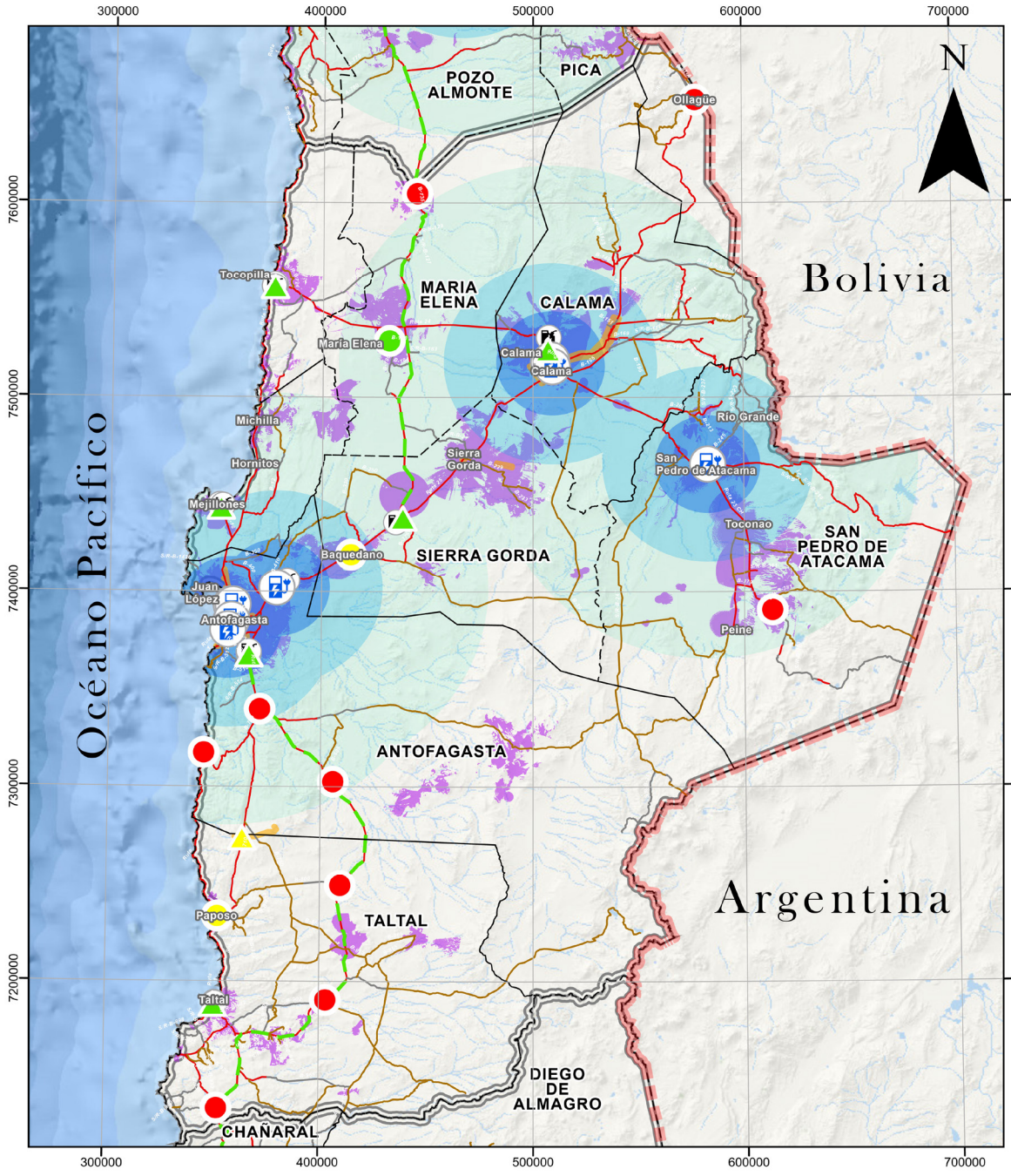
Red Vial (Carpeta)
- Pavimento
- Grava y Ripio
- Suelo Natural
- Límite Comunal
- Límite Regional
- Límite Fronterizo

Plan Maestro de Infraestructura de Carga Pública: Región de Tarapacá

Escala 1:1.400.000
Referencia WGS 1984 / UTM 19S
Fuente AgenciaSE / MEN / MTT / MOP / SUBDERE / DIFROL
Fecha Diciembre, 2024

0 10 20 40 Km

Región de Antofagasta



Leyenda

Zonas Críticas 2025-2030
- Baja Complejidad
- Media Complejidad
- Alta Complejidad

Zonas Críticas 2030-2035
- Baja Complejidad
- Media Complejidad
- Alta Complejidad

- Infraestructura de Carga Existente
- Radio de Cobertura (25km)
- Radio de Cobertura (50km)
- Radio de Cobertura (100km)
- Estaciones de Servicio
- Red de Distribución Eléctrica
- Cobertura de Internet (4G y 5G)
- Futuras Rutas Concesionadas

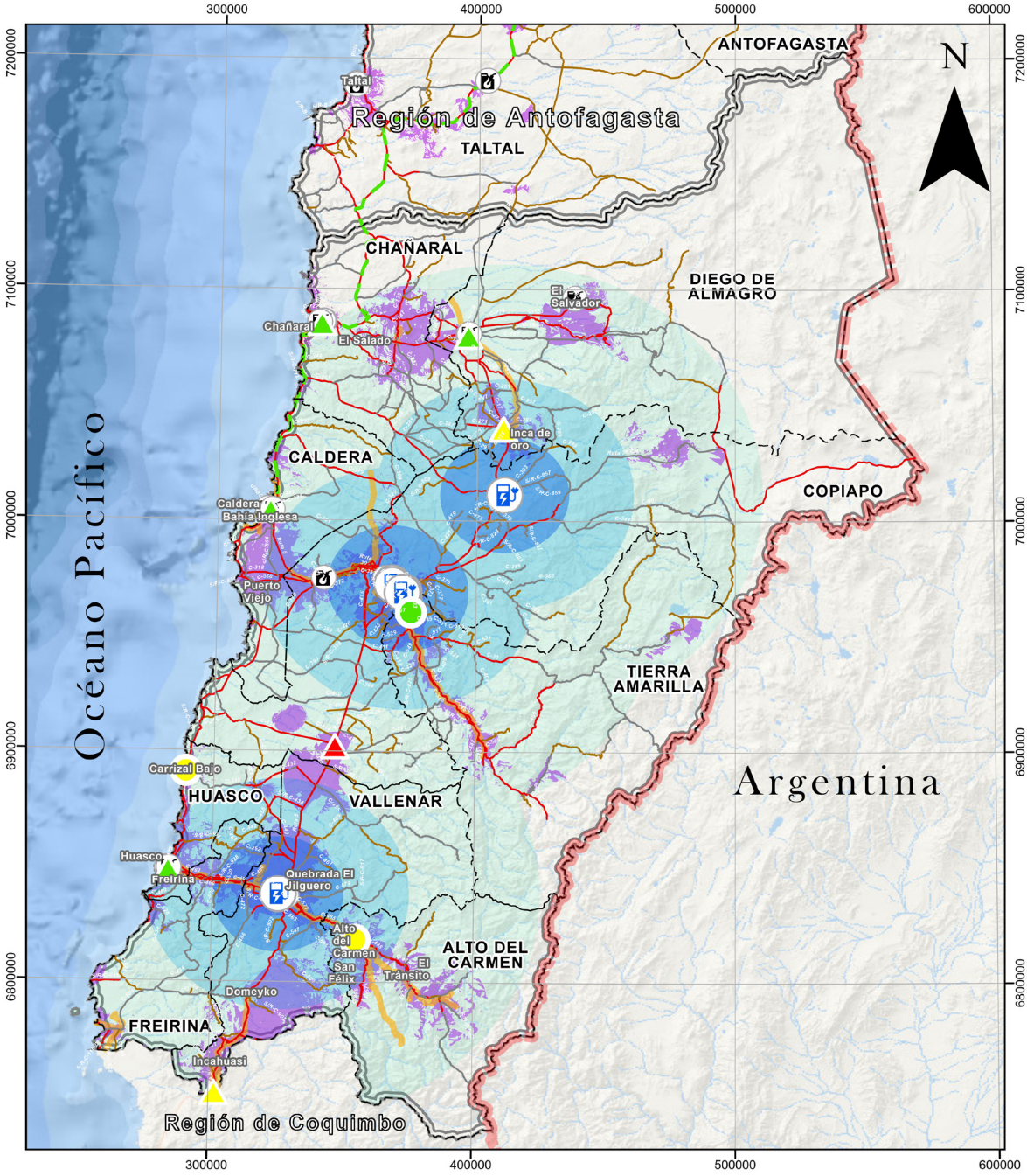
Red Vial (Carpeta)
- Pavimento
- Grava y Ripio
- Suelo Natural
- Límite Comunal
- Límite Regional
- Límite Fronterizo

Plan Maestro de Infraestructura de Carga Pública: Región de Antofagasta

Escala 1:2.600.000
Referencia WGS 1984 / UTM 19S
Fuente AgenciaSE / MEN / MTT / MOP / SUBDERE / DIFROL
Fecha Diciembre, 2024

0 20 40 80 Km

Región de Atacama



Leyenda

Zonas Críticas 2025-2030
- Baja Complejidad
- Media Complejidad
- Alta Complejidad

Zonas Críticas 2030-2035
- Baja Complejidad
- Media Complejidad
- Alta Complejidad

- Infraestructura de Carga Existente
- Radio de Cobertura (25km)
- Radio de Cobertura (50km)
- Radio de Cobertura (100km)
- Estaciones de Servicio
- Red de Distribución Eléctrica
- Cobertura de Internet (4G y 5G)
- Futuras Rutas Concesionadas

Red Vial (Carpeta)
- Pavimento
- Grava y Ripio
- Suelo Natural
- Límite Comunal
- Límite Regional
- Límite Fronterizo

Plan Maestro de Infraestructura de Carga Pública: Región de Atacama

Escala 1:2.100.000
Referencia WGS 1984 / UTM 19S
Fuente AgenciaSE / MEN / MTT / MOP / SUBDERE / DIFROL
Fecha Diciembre, 2024
0 25 50 Km

3.4 Ejes y medidas del Plan

A continuación, se presentan una serie de medidas organizadas en **tres ejes estratégicos**, diseñadas para impulsar la ICP y la electromovilidad en Chile. Las medidas están acompañadas de plazos esperados y de los actores involucrados en su ejecución, quienes desempeñarán un rol relevante en la futura implementación y éxito de estas acciones.

A través de estas medidas se busca avanzar en el despliegue de infraestructura de carga en las 49 zonas críticas en el numeral 3.3 bajo las siguientes metas de avance:

- 35 zonas priorizadas al año 2030.
- 14 zonas priorizadas al año 2035.

EJE	MEDIDA	ENTIDADES RELEVANTES	2025	2027	2029	2031	2033	2035
1 Aumento de la cobertura de red carga	Identificación y habilitación de espacios públicos o fiscales para el despliegue de infraestructura de carga.	MOP, MEN, Ministerio de Bienes Nacionales.						
	Promover el despliegue de infraestructura de carga en zonas estratégicas Lo anterior, por medio de aportes en financiamiento de parte de actores locales.	Sector Privado, GORE, MEN, AgenciaSE.						
	Fomentar el desarrollo de corredores eléctricos que conecten los principales puntos turísticos de la macrozona norte.	Sector Privado, GORE, MEN, AgenciaSE.						
	Trabajar en la incorporación de consideraciones en las licitaciones del Ministerio de Obras Públicas que permitan anticipar y facilitar la instalación y operación de infraestructura de carga.	MOP, MTT, MEN, Ministerio de Bienes Nacionales, AgenciaSE, Sector Privado.						
2 Ecosistema de electromovilidad y seguimiento	Generar instancias de coordinación público privadas para identificar la demanda e incentivar el despliegue de la infraestructura de carga.	MEN, AgenciaSE, Sector Privado.						
	Crear instancias de divulgación y concienciar sobre las oportunidades de la electromovilidad, para fomentar la participación de empresas locales.	MEN, AgenciaSE, Sercotec, CORFO, Sector Privado.						
3 Formación de capital humano	Formar al menos 30 instaladores electricistas en materia de infraestructura de carga en la macrozona norte.	Universidades, Centros de Formación Técnica, Institutos Profesionales, MEN, SEC, AgenciaSE, MINEDUC.						
	Generar colaboración con los centros de formación técnica regionales para incorporar las temáticas de infraestructura de carga en sus planes formativos.	Universidades, Centros de Formación Técnica, Institutos Profesionales, MEN, SEC, AgenciaSE, MINEDUC.						

4

Palabras finales



4. Palabras finales

El despliegue efectivo de una red de ICP en todo el territorio nacional es una condición necesaria para la masificación de la electromovilidad en Chile. Esta infraestructura no solo entrega seguridad y confianza en los usuarios, sino que, permite acelerar la penetración de la movilidad eléctrica.

Aunque es clara la necesidad de avanzar en más y mejor ICP, la situación actual es que para el privado –quienes históricamente han desarrollado la red– resulta poco rentable desplegar inversiones en zonas de poca demanda de VE. Esta situación es abordada en detalle en este documento, concluyendo respecto a lo necesario del aporte estatal y de otros actores privados, si se desea fomentar el desarrollo de la red de carga hacia zonas aisladas y con poca demanda de VE, al menos en las primeras etapas de desarrollo.



El presente Plan responde a esta necesidad de planificar, fomentar y articular inversiones en regiones con características poco atractivas para generar la red de carga en etapas tempranas, de ahí su foco en la macrozona norte. A partir del trabajo realizado se generaron instancias para que actores locales pudiesen conocer, aprender y reflexionar respecto a la necesidad ICP. Propiciando así que los tomadores de decisión, tanto públicos como privados, abordaran de forma estratégica e informada el desafío de contar con una red de carga.

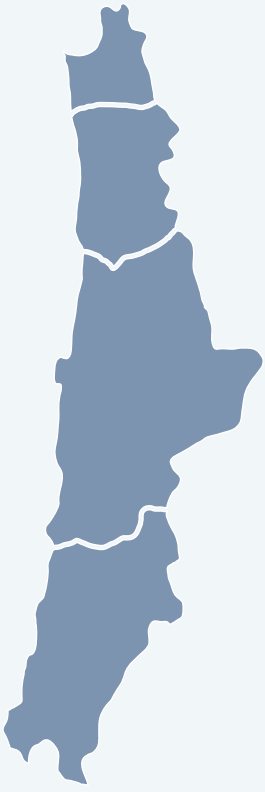
Si bien es deseable que la red de carga esté disponible en todo el territorio nacional, la priorización aquí realizada responde a la etapa incipiente de la electromovilidad en el país, principalmente fuera de la Región Metropolitana. Por lo que **los esfuerzos de corto plazo deberán estar focalizados en ampliar la cobertura de la red y posibilitar así la conexión interregional desde La Serena al norte**, para luego abordar el desafío –igual de relevante–, de desarrollar la red de carga en los valles transversales de cada región, introduciendo otros actores, como los del sector turístico.

Alineándose con el objetivo de la Hoja de Ruta para el avance de la electromovilidad, este Plan busca ser una acción concreta y accionable. De ahí que los ejes y medidas indicadas en la sección 3.4 no solo se enuncian, sino que se establecen plazos y actores relevantes para la ejecución de las mismas.

Vale la pena destacar que, **a la fecha de publicación de este Plan, ya se ha avanzado en algunos de los ejes aquí propuestos**.

- En la formación de capital humano, se han capacitado 75 instaladores de IC en las regiones de Antofagasta y Atacama.
- Respecto al acceso al financiamiento, el Ministerio de Energía y AgenciaSE están discutiendo proyectos con los Gobiernos Regionales de Arica y Parinacota, Tarapacá, Antofagasta y Atacama, con el propósito de avanzar en la implementación de la IC a nivel regional.
- Con perspectiva de largo plazo, se ha reforzado y levantado mediante oficios, la solicitud de incorporar ICP en las futuras concesiones a cargo del MOP con especial foco en los tramos de la ruta 5 norte de pronta licitación.

Finalmente, **esperamos que este Plan ayude a guiar y/o incentivar las inversiones en ICP en la macrozona norte**.



5

Anexos



5. Anexos

Anexo A: Ruta 5 Tramo Antofagasta – Iquique

Ruta 5 Tramo Antofagasta - Iquique

Concesión Ruta 5 Tramo Antofagasta Iquique

Ruta 5 Tramo Antofagasta Iquique

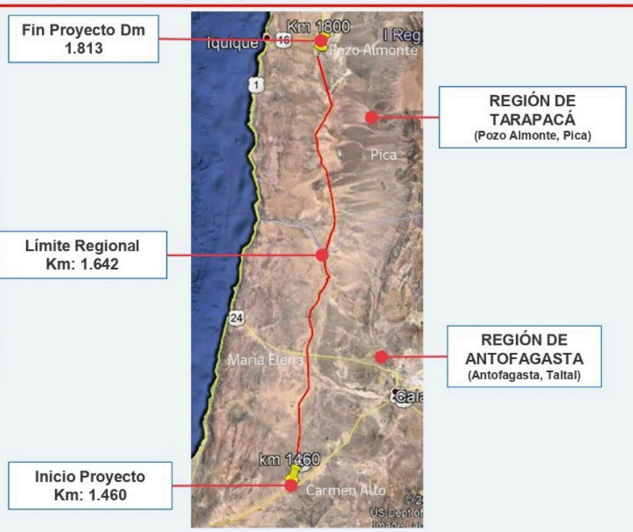
- Longitud: 353 km
- km inicio: 1.460
- km final: 1.813
- Fecha Decreto Supremo Adjudicación concesión vigente: N/A
- Fecha término concesión vigente: N/A

El tramo de la Ruta 5 que comprende el Proyecto de la concesión tiene una longitud aproximada de 353 km y se extiende desde el Nudo Carmen Alto donde se unen las concesiones "Autopistas de Antofagasta" y "Rutas del Loa" (km 1460), en la comuna de Sierra Gorda, hasta el enlace Humberstone (km 1813) en la comuna de Pozo Almonte.

El Proyecto consiste, en términos generales en la ampliación a doble calzada de Ruta 5 en 353 km aproximadamente, además del mejoramiento, construcción, mantención y explotación de las obras preexistentes. Lo anterior, con el objeto de mejorar el estándar técnico y los niveles de servicio de la ruta y, por consiguiente, garantizar condiciones de seguridad y confort a sus usuarios..

Para la ciudad de Pozo Almonte se esta considerando un bypass de aproximadamente 10 km.

Región	Provincias	Comunas
Tarapacá	Tamarugal	Pozo Almonte
Antofagasta	Tocopilla	Maria Elena
	El Loa	Sierra Gorda



Cronograma general y plazos contractuales



Desarrollo Concesión (Sin RCA)	Plazos BALI	Alpha BALI*:	0	
Desarrollo Diseño Geométrico (8 meses)	8	240	nov-2025	jul-2026
Aprobación Diseño Geométrico (3 iteraciones)		189	jul-2026	ene-2027
Entrega Antecedentes Expropiaciones		28	ene-2027	feb-2027
Aprobación Antecedentes Expropiaciones (3 iteraciones)		126	feb-2027	jun-2027
Entrega 80% de los terrenos (18 meses)	18	540	nov-2025	may-2027
Inicio Obras	1	30	may-2027	jun-2027
Declaración Avance 4% BALI	24	24	jun-2027	nov-2027
Declaración Avance 30% BALI	36	36	jun-2027	nov-2028
Declaración Avance 50% BALI	46	46	jun-2027	sept-2029
Declaración Avance 80% BALI	56	56	jun-2027	jun-2030
PSP Máxima BALI	72	72	jun-2027	oct-2031

Nota: *De acuerdo a BALI, si no se requiere ingresar al SEA el valor de alpha es Cero

Desarrollo Concesión (Con RCA)				
Desarrollo Diseño Geométrico (8 meses)	8	240	jul-2025	mar-2026
Aprobación Diseño Geométrico (3 iteraciones)		189	mar-2026	sept-2026
Desarrollo EIA (18 meses)	18	540	jul-2025	ene-2027
Aprobación EIA (3 iteraciones)	3	153	ene-2027	jun-2027
Obtención RCA (30 meses)	30	900	jun-2027	dic-2029
Entrega 80% de los terrenos (3 meses)	3	90	dic-2029	mar-2030
Inicio Obras	1	30	mar-2030	mar-2030
Declaración Avance 4% BALI	63	63	mar-2030	sept-2030
Declaración Avance 30% BALI	75	75	mar-2030	sept-2031
Declaración Avance 50% BALI	85	85	mar-2030	jul-2032
Declaración Avance 80% BALI	95	95	mar-2030	may-2033
PSP Máxima BALI	108	108	mar-2030	jun-2034

Nota: *De acuerdo a BALI, si el plazo de tramitación es <= a 30,

BORRADOR

Anexo B: Ruta 5 Tramo Caldera - Antofagasta

Ruta 5 Tramo Caldera - Antofagasta

Concesión Ruta 5 Tramo Caldera Antofagasta

Ruta 5 Tramo Caldera Antofagasta

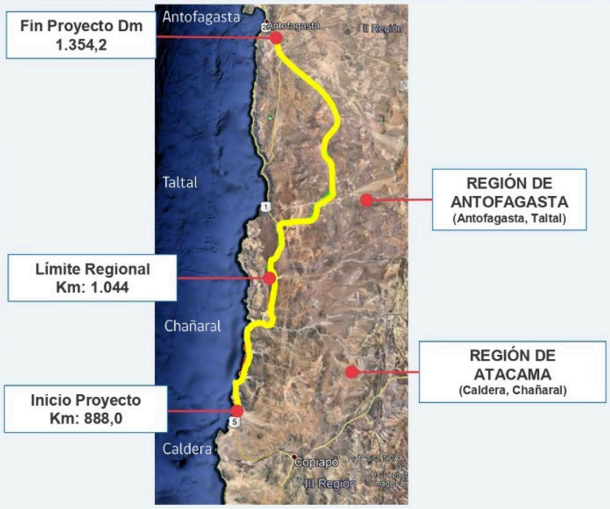
- Longitud: 466,2 km
- km inicio: 888
- km final: 1354,2
- Fecha Decreto Supremo Adjudicación concesión vigente: N/A
- Fecha término concesión vigente: N/A

El tramo de la Ruta 5 que comprende el Proyecto de la concesión tiene una longitud aproximada de 466,2 km y se extiende desde el fin de la concesión Ruta 5 tramo Vallenar Caldera (km 888), en la comuna de Caldera, hasta el sector industrial La Negra (km 1354,2) en la comuna de Antofagasta.

El Proyecto consiste, en términos generales en la ampliación a doble calzada de 460 km aproximadamente salvo la pasada por Chañaral, en donde se está planteando una solución urbana en calzada simple, además del mejoramiento, construcción, mantención y explotación de las obras preexistentes de Ruta 5. Lo anterior, con el objeto de mejorar el estándar técnico y los niveles de servicio de la ruta y, por consiguiente, garantizar condiciones de seguridad y confort a sus usuarios..

Para la ciudad de Chañaral se tiene contemplado además de la solución urbana en una calzada bidireccional, obras de canalización del Río Salado como medidas de mitigación aluvional.

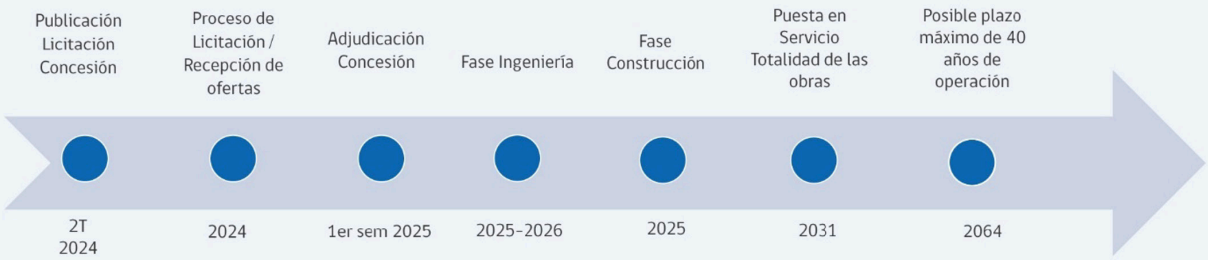
Región	Provincias	Comunas
Antofagasta	Antofagasta	Antofagasta
		Taltal
Atacama	Copiapó	Caldera
	Chañaral	Chañaral



Abril 2024

BORRADOR

Cronograma general y plazos contractuales



Desarrollo Concesión (Sin RCA)	Plazos BALI	Alpha BALI*:	0	
Desarrollo Diseño Geométrico (8 meses)	8	240	jul-2025	mar-2026
Aprobación Diseño Geométrico (3 iteraciones)		189	mar-2026	sept-2026
Entrega Antecedentes Expropiaciones		28	sept-2026	oct-2026
Aprobación Antecedentes Expropiaciones (3 iteraciones)		189	oct-2026	abr-2027
Entrega 80% de los terrenos (18 meses)	18	540	jul-2025	ene-2027
Inicio Obras	1	30	ene-2027	feb-2027
Declaración Avance 4% BALI	24	24	feb-2027	jul-2027
Declaración Avance 30% BALI	36	36	feb-2027	jul-2028
Declaración Avance 50% BALI	46	46	feb-2027	may-2029
Declaración Avance 80% BALI	56	56	feb-2027	feb-2030
PSP Máxima BALI	72	72	feb-2027	jun-2031

Nota: *De acuerdo a BALI, si no se requiere ingresar al SEA el valor de alpha es Cero

Desarrollo Concesión (Con RCA)				
Desarrollo Diseño Geométrico (8 meses)	8	240	jul-2025	mar-2026
Aprobación Diseño Geométrico (3 iteraciones)		189	mar-2026	sept-2026
Desarrollo EIA (18 meses)	18	540	jul-2025	ene-2027
Aprobación EIA (3 iteraciones)	3	153	ene-2027	jun-2027
Obtención RCA (30 meses)	30	900	jun-2027	dic-2029
Entrega 80% de los terrenos (3 meses)	3	90	dic-2029	mar-2030
Inicio Obras	1	30	mar-2030	mar-2030
Declaración Avance 4% BALI	63	63	mar-2030	sept-2030
Declaración Avance 30% BALI	75	75	mar-2030	sept-2031
Declaración Avance 50% BALI	85	85	mar-2030	jul-2032
Declaración Avance 80% BALI	95	95	mar-2030	may-2033
Puesta en Servicio Provisoria (3,5 años)	48	1440	mar-2030	mar-2034
PSP Máxima BALI	108	108	mar-2030	jun-2034

Nota: *De acuerdo a BALI, si el plazo de tramitación es <= a 30,

Abril 2024

BORRADOR



Ministerio de Energía
Gobierno de Chile

Agencia de Sostenibilidad Energética