

# Viviendas y transporte urbano sustentable: Claves para construir ciudades resilientes en Chile

*Documento de Políticas*

Marzo, 2021



**Latinoamérica  
SOSTENIBLE**  
Alianza por una recuperación justa y resiliente



Una alianza de:



**TRANSFORMA**



**ESPACIO  
PÚBLICO**



**Ethos**  
LABORATORIO DE  
POLÍTICAS PÚBLICAS

## Mensajes Claves:



La pandemia por COVID-19 ha evidenciado el vínculo que existe entre salud, bienestar y entornos urbanos. Frente a ello, se vuelve urgente preparar a la ciudad ante futuras crisis para prevenir pérdidas económicas, sociales y ambientales. **Fenómenos como el hacinamiento, la falta de calidad habitacional y la alta dependencia del sistema de transporte motorizado, condicionan la capacidad de nuestros países para lidiar con la pandemia y los efectos del cambio climático.**



Un primer conjunto de recomendaciones se ordena bajo el **objetivo estratégico de promover políticas de vivienda pública de calidad, que respondan al déficit habitacional cuantitativo y cualitativo y que, a su vez, mejoren los estándares de eficiencia energética de la vivienda ya disponible.** Para ello se propone: 1) Crear un programa de vivienda pública en arriendo, construida en terrenos del Estado; 2) Construir el 100% de viviendas subsidiadas por el Estado bajo criterios de eficiencia energética al 2030; y 3) Mejorar el programa de reacondicionamiento térmico de viviendas.



Un segundo conjunto de recomendaciones se ordena bajo el **objetivo estratégico de lograr un sistema de transporte resiliente basado en modos activos y descarbonizados.** Para ello se propone: 1) Reconversión urbana para la construcción de infraestructura peatonal y ciclovías de alto estándar, siguiendo el modelo de calle completa; 2) Inversión en transporte público urbano para lograr 100% de electromovilidad al 2030; y 3) Facilitar la transición de vehículos medianos y livianos –comerciales y de logística– para lograr 100% de electromovilidad al 2030 en grandes empresas y 2035 en pymes; y al 2030 para taxis, colectivos y aplicaciones.



Estas recomendaciones se articulan bajo la estrategia de **recuperación económica justa y resiliente, la cual promueve medidas que reflejan la interdependencia entre la economía, la salud y la sociedad con el medioambiente, para aumentar la inclusión social y bienestar de las personas, especialmente de las más vulnerables.** Se rige por los principios de: 1) Acción climática y protección ambiental; 2) Empleo decente; 3) Inclusión y protección social; y 4) Financiamiento con sentido a largo plazo.

# Conectar las crisis sanitaria y climática con las condiciones urbanas: la importancia de priorizar la resiliencia de la ciudad en la inversión pública

## **La pandemia por COVID-19 ha revelado una serie de condiciones urbanas preexistentes que dificultan la gestión de la crisis sanitaria en nuestras ciudades.**

En efecto, la vulnerabilidad al contagio se explica en gran medida debido a variables socioespaciales ([Arriagada et al., 2020](#)), a pesar de una desterritorialización en las estrategias de prevención ([Campos-Medina et al., 2020](#)). Un estudio de Espacio Público en octubre de 2020 demostró que la letalidad del virus, ajustada por tramo etario, es 88% superior en las seis comunas con mayor hacinamiento del Gran Santiago ([Espacio Público, 2020](#)).

## **El déficit habitacional cuantitativo<sup>1</sup> y cualitativo<sup>2</sup> entrega información fundamental respecto al riesgo de contagio por COVID-19 en los territorios.**

En viviendas con altos niveles de hacinamiento, problemas en el suministro de servicios básicos y mal aislamiento térmico, las posibilidades de cumplir con el distanciamiento social, la ventilación y las medidas de higiene se dificultan. Esta situación se agrava en los meses de invierno, donde por falta o deficientes formas de calefacción, la calidad del aire al interior de estas viviendas empeora y, con ello, aumenta la incidencia de problemas cardiovasculares y respiratorios ([OCDE, 2020](#)).

## **Además de las problemáticas habitacionales, la pandemia visibilizó el desigual acceso a bienes públicos que la ciudad debe proveer y el déficit en equipamiento e infraestructura urbana.**

Tal inequidad se manifiesta en una serie de ejemplos: solo 39% de las manzanas con veredas poseen pavimento de buena calidad, una necesidad básica en términos de accesibilidad universal al espacio público ([INE, 2011](#)). Solo 15% de las comunas urbanas cumple con el estándar de 10 m<sup>2</sup>/h de área verde ([INE, 2018](#)), y solo 16 de 117 comunas evaluadas poseen plazas públicas a menos de 400 metros para el 90% de su población ([INE, 2018](#)). En el Gran Santiago, solo 9% de la población accede a 12 bienes y servicios básicos (educaciones, comerciales, culturales y farmacias) en un radio de 15 minutos caminando ([Centro de Inteligencia Territorial UAI, 2020](#)). Las comunas con mejor equipamiento urbano coinciden con mejores indicadores socioeconómicos, lo que demuestra la desigualdad socioespacial del territorio<sup>3</sup>.

## **La segregación socioespacial también se expresa en la conectividad y condiciones de uso del transporte urbano.**

Las comunas de menores ingresos en ciudades

<sup>1</sup> Según estimaciones del MINVU, previo a la pandemia existe un déficit habitacional cuantitativo de 393.613 nuevas viviendas ([INE, 2017](#)). La Encuesta CASEN 2017 sitúa al déficit en 497.615: 300.158 (60,3%) explicado por hogares en situación de allegamiento; 154.780 (31,1%) por núcleos de allegados con hacinamiento y el resto por viviendas irrecuperables. Por su parte, la Cámara Chilena de la Construcción estima un déficit de 739.603 viviendas para reemplazar aquellas inhabitables y dar respuesta habitacional a las familias allegadas ([CChC, 2019](#)). Respecto a esto último, el Sistema de Indicadores y Estándares del Desarrollo Urbano (SIEDU) identifica que 7% de las viviendas en ciudades presentan problemas de hacinamiento, lo que equivale a 294.926 viviendas ([INE, 2017](#)). Respecto a campamentos, el MINVU registra 802 a nivel nacional, donde habitan más de 47.000 hogares ([CNDU, 2020](#)).

<sup>2</sup> A su vez, en promedio, 15% de las viviendas en zonas urbanas requieren mejoras de materialidad y/o servicios básicos para cumplir con el estándar definido por el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano ([INE, 2017](#)). Esta estadística se complementa con los resultados de la CASEN 2017, en la cual se identifica que 23% de las viviendas presenta déficit cualitativo de, al menos, un requerimiento (ampliación, mejoramiento material y conservación, y/o acceso a servicios sanitarios básicos), lo que equivale a 1.303.484 viviendas ([MINVU, 2020](#)).

<sup>3</sup> Un estudio demuestra que en la Región Metropolitana, las cuatro comunas con mayores ingresos concentran 32,2% de la superficie total de áreas verdes, mientras las cuatro más pobres poseen apenas el 4,1% (Reyes-Paecke y Figueroa, 2010).



con escasa planificación metropolitana se ubican en zonas pericentrales o en las afueras de la ciudad, lo que aumenta el tiempo de traslado. Asimismo, ciudades menos compactas incentivan el mayor uso de automóviles privados. Esto afecta a los usuarios del transporte público y lleva a que el 57% de 63 comunas grandes e intermedias estudiadas (N=117) tienen tiempos de viaje entre 90 y 140 minutos en el “período punta mañana” (SECTRA, 2017), lo que indica la alta congestión que afecta a las ciudades<sup>4</sup>. Además, cuando el transporte funciona en base a combustibles fósiles, los largos traslados aumentan los niveles de contaminación atmosférica. En Santiago, las emisiones de autos, camiones y buses corresponden al 41,2% del total de emisiones del sector energía (MMA, 2019). Esto tiene efectos directos en la salud de los habitantes de las urbes que sufren de altos niveles de contaminación en el aire; situación

que se torna especialmente relevante ante la creciente evidencia que vincula la contaminación con la velocidad de propagación y la letalidad de COVID-19 (OCDE, 2020) y de enfermedades cardiorrespiratorias.

**Al igual que la pandemia, la crisis climática tiene expresiones territoriales que aumentan la vulnerabilidad de las personas,** tales como la escasez hídrica, las islas de calor, las olas de frío, el riesgo de desastres hidrometeorológicos –aluviones o incendios–, entre otros.

**Visualizar las expresiones urbanas de la crisis sanitaria y climática, así como gestionarlas, es fundamental para enfrentar la vulnerabilidad diferenciada a la que estas situaciones críticas nos exponen.** Los grupos sociales más vulnerables

<sup>4</sup> En 2019, Santiago se ubicó en el puesto 26 de las 416 ciudades más congestionadas del planeta (TomTom, 2020).

## Viviendas y transporte urbano sustentable: Claves para construir ciudades resilientes en Chile

están generalmente localizados en territorios con mayores niveles de riesgo y degradación ambiental, al tiempo que cuentan con bajos niveles de inversión en infraestructura y menor protección social, lo que refuerza dinámicas de desigualdad social preexistentes. En este sentido, **enfrentar problemáticas urbanas complejas** –como la segregación socioespacial, déficits cualitativos y cuantitativos de la vivienda, contaminación, congestión vehicular, acceso a servicios, equipamiento, espacio público y oportunidades laborales– **requiere de políticas multidimensionales y sinérgicas: estrategias que resuelvan estos múltiples desafíos a la vez, alineando soluciones contextualizadas, acumulativas e integrales.**

**Para ello, es urgente que las ciudades se encuentren mejor preparadas ante las futuras crisis anticipadas por la evidencia científica.** La inversión en planificación e infraestructura resiliente debe comenzar a realizarse en el corto plazo, pues los costos de asumir modificaciones necesarias en el futuro serán mayores que en la actualidad<sup>5</sup>, al igual que la posibilidad de revertir la tendencia. La coyuntura obliga a pensar en iniciativas que ayuden a reactivar la economía y que, a su vez, estén alineadas con las estrategias de desarrollo sostenible, con el fin de transitar hacia nuevos sistemas de producción y consumo que no sean causantes de nuevas crisis con impactos multidimensionales. De este modo, **se requiere articular paquetes de estímulos para la recuperación con un enfoque de sostenibilidad, abriendo una ventana de oportunidad para que las inversiones que hoy se hagan, potencien el**

**empleo y permitan avanzar hacia ciudades mejor planificadas y resilientes.**

**Una ciudad resiliente tendrá la capacidad de responder, adaptarse y gestionar los cambios generados por crisis como las pandemias o el cambio climático, sin dejar a nadie atrás y permitiendo una regeneración urbana sin alterar sustancialmente sus funciones.** Las políticas planteadas por el Estado para la recuperación económica deben reconocer el vínculo entre salud física y mental y el tipo de ciudad que habitamos con: 1) Densidades urbanas saludables; 2) Viviendas y edificios con mejores estándares de diseño y eficientes energéticamente; 3) Disponibilidad y accesibilidad a espacios públicos que garanticen el bienestar de la ciudadanía; y 4) Modalidades sustentables de transporte ([Global Green Growth Institute, 2020](#)).

Este brief propone una serie de recomendaciones para la construcción de ciudades resilientes e integradas, enfocadas en los desafíos de la eficiencia energética de las viviendas y la baja de emisiones de carbono en el transporte. Lo anterior se basa en que ambos sectores son parte fundamental de la dinámica urbana. Desde Latinoamérica Sostenible entendemos que esto forma parte de una [reactivación justa y resiliente](#), la cual propone que la inversión pública –orientada a la reactivación en el corto plazo– sea coherente con las decisiones que se necesitan implementar a largo plazo, para tener ciudades inclusivas con mayor productividad, calidad de vida y bajas en emisiones de carbono.

<sup>5</sup> Los ministerios de Energía, Medio Ambiente y Agricultura estiman un gasto de US\$48.600 millones para efectuar diversas medidas que cumplan con los objetivos de la NDC, dentro de las cuales se considera la sustentabilidad de los edificios y la electromovilidad. Los costos de mantenimiento y operación representan un ahorro de US\$80.100 millones ([Antosiewicz et al., 2020](#)).



## Medidas para avanzar hacia edificaciones y transporte urbano sostenibles en Chile

**Este policy brief aborda el cómo hacer operativa la resiliencia urbana a partir de dos objetivos estratégicos, presentando una serie de propuestas vinculadas a la promoción de ciudades con una mejor y más homogénea calidad de vida, tanto en términos de habitabilidad como de movilidad.**

**Ambos objetivos estratégicos proponen implementar estrategias probadas en el mundo ([Carbon Brief,](#)**

[2020](#)), tales como el reacondicionamiento térmico, la inversión en infraestructura no motorizada y la electromovilidad, que cumplen con la triple ganancia de ser de rápida implementación, asociada a la acción climática e intensiva en mano de obra de rápida calificación y de manera descentralizada. El siguiente recuadro sintetiza las seis medidas propuestas, destacando en negritas las tres de mayor relevancia, en términos de aporte a la recuperación económica.



## OBJETIVOS PARA UNA REACTIVACIÓN URBANA SOSTENIBLE: EDIFICACIONES Y ESPACIO PÚBLICO

### OBJETIVO 1: Promover políticas de vivienda pública de calidad que respondan al déficit habitacional y mejoren la eficiencia energética<sup>6</sup>

- **Reducir el déficit habitacional mediante la generación de vivienda pública para arriendo.**
- Diseñar nuevas viviendas subsidiadas por el Estado con criterios de eficiencia energética.
- Mejorar el acondicionamiento térmico de viviendas vulnerables.

### OBJETIVO 2: Lograr un sistema de transporte resiliente basado en modos activos y descarbonizados.

- **Reconvertir la infraestructura urbana, peatonal y ciclista con altos estándares urbanos que incentiven modalidades alternativas al automóvil.**
- Potenciar la inversión pública en electromovilidad de transporte público en regiones distintas a la Metropolitana.
- Transitar a la electromovilidad de vehículos de logística y transporte colectivo menor.

La decisión de centrarse en las condiciones habitacionales, en la redistribución y mejoramiento del espacio público e infraestructura de movilidad para incentivar modos de vida y transporte activos, se basa en que son dimensiones urbanas que **impactan directamente en la cohesión social y la calidad de vida de las personas; además, son iniciativas conducentes a una reactivación económica, dada su alta generación de empleo y la posibilidad de revitalizar los barrios en términos urbanos, sociales y económicos.**

**Respecto a la calidad de vida**, la pandemia aceleró transiciones que se esperaba que fueran ocurriendo gradualmente: el teletrabajo, la masificación de compras online o el aumento de medios de transporte como la bicicleta son fenómenos que desafían la organización de las ciudades y que requieren de inversiones que se hagan cargo de concretar los cambios urbanos necesarios para incentivar las tendencias compatibles con una reactivación sostenible.

**Respecto a la generación de empleo**, las organizaciones internacionales ponen el énfasis en desarrollar planes de reactivación en sectores estratégicos con *shovel-ready projects*, es decir, proyectos en carpeta que ya

cuentan con los permisos necesarios y están listos para la construcción y que, a su vez, sean intensivos en trabajo ([BID y OIT, 2020](#); [OCDE, 2020c](#)). **El sector de la construcción es uno de los sectores económicos que cumple con estos requisitos, al tiempo de ser uno de los grandes impulsores de empleo en momentos de crisis y el mejoramiento de la productividad país<sup>7</sup>. Asimismo, tiene como desafío desacoplar su desarrollo del aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> que produce<sup>8</sup>.** Esto hace patente la importancia de trabajar en la reducción de sus emisiones, lo que conllevará impactos positivos adicionales en reducir los gastos energéticos y mejorar la habitabilidad.

Finalmente, cabe señalar que las medidas **aquí propuestas priorizan la utilización de instrumentos ya existentes**, lo que acelera el proceso de implementación ([Hepburn et al., 2020](#)). Sin embargo, para la **profundización de ellas, muchas requieren de una reflexión sobre los instrumentos públicos y gobernanza a nivel urbano**, promoviendo una descentralización ejecutiva y financiera, **entregando más atribuciones a los gobiernos regionales y locales**, mejorando la coordinación interministerial e impulsando herramientas para el empoderamiento de la ciudadanía en la toma de decisiones.

<sup>6</sup> La Alianza Latinoamérica Sostenible también aborda el problema de eficiencia energética para el caso mexicano, disponible en [www.latinoamericasostenible.org](http://www.latinoamericasostenible.org) o [www.espaciopublico.cl](http://www.espaciopublico.cl)

<sup>7</sup> La construcción representa cerca de 7% del PIB de Chile y emplea cerca de 10% de la fuerza laboral del país durante el 2019 (CNP, 2020), equivalente a alrededor de 750.000 empleos directos y 100.000 indirectos ([INE, 2020](#)).

<sup>8</sup> En Chile se estima que el sector es responsable de 23% de las emisiones totales de GEI ([CChC, 2019](#)).



## Objetivo estratégico 1: Promover políticas de vivienda pública de calidad que respondan al déficit habitacional cuantitativo y cualitativo y que, a su vez, mejoren los estándares de eficiencia energética de las viviendas ya disponibles

Chile posee un importante déficit habitacional<sup>9</sup>. A nivel cuantitativo, este requiere ser saldado para dar respuesta a la situación de inhabilitación de viviendas y albergamiento. A nivel cualitativo, se reconoce que 66,2% de la población vive en viviendas energéticamente deficientes, mientras 22,3% de los hogares no logra cubrir los gastos de servicios básicos mínimos como la energía (Calvo et al., 2019). El sector habitacional consume 15% del total de la energía del país (Ministerio de Energía, 2020). Son las viviendas que más sufren de pobreza energética las que deben invertir más recursos en sistemas de calefacción y/o climatización activos para alcanzar el confort térmico<sup>10</sup>, aumentando sus gastos y empeorando su salud.

**66,2% de la población vive en viviendas energéticamente deficientes, mientras 22,3% de los hogares no logra cubrir los gastos de servicios básicos mínimos como la energía.**

Así, este sector posee el doble desafío de **dar respuesta al déficit cuantitativo de vivienda y de acceso a la ciudad, mientras se mejoran los estándares de eficiencia energética y sostenibilidad de las viviendas actuales y futuras que sean asequibles, especialmente, a través de subsidios del Estado**. Ambos desafíos suponen el reacondicionamiento del parque habitacional ya disponible, al tiempo de evitar reproducir estas malas condiciones en las nuevas edificaciones, elevando los estándares técnicos para la nueva construcción de vivienda, incluyendo nuevos criterios de aislación y acumulación térmica y la necesidad de avanzar hacia sistemas de calefacción menos contaminantes que consuman menos energía, generando así un parque habitacional que promueva barrios sostenibles, resilientes e integrados socioespacialmente.

Las dos soluciones expuestas suponen una **importante fuente de creación de puestos de trabajo en un contexto de crisis económica**. Estas medidas son complementarias a las propuestas expuestas en otro brief elaborado en el marco de la Alianza Latinoamérica Sostenible, las cuales responden a los incentivos financieros y fiscales necesarios para impulsar la eficiencia energética de las viviendas.

<sup>9</sup> El MINVU estima el déficit cuantitativo de vivienda nueva cercano a las 393.000 viviendas (CNDU, 2020). Por su parte, la Cámara Chilena de Construcción, lo estima en 739.603 viviendas lo que se traduce en soluciones para 2.218.809 millones de personas (CChC, 2019). Es importante destacar que solo entre 2015 y 2017, el déficit habitacional por albergamiento aumentó en 35% (CChC, 2019b).

<sup>10</sup> El MINVU establece un rango de temperatura interior de la vivienda entre 18°C y 26°C, dependiendo de la zona geográfica, para alcanzar el confort térmico (MINVU, 2018).

## Viviendas y transporte urbano sustentable: Claves para construir ciudades resilientes en Chile



### Beneficios ambientales y sociales del objetivo estratégico:

- Creación de empleo<sup>11</sup> y movilización de inversión pública.
- Reducción del déficit habitacional.
- Ahorro en gasto de energía domiciliaria.
- Mejoras en la salud por enfermedades respiratorias, debido a disminución en contaminación. intradomiciliaria.
- Mejoramiento de calidad de vida mediante confort térmico.
- Reducción de emisiones de GEI.



### ODS relacionados:

Salud y bienestar (3); Energía asequible y no contaminante (7); Trabajo decente y crecimiento económico (8); Industria, innovación e infraestructura (9); Ciudades y comunidades sostenibles (11); Acción por el clima (13).



### Instituciones involucradas:

Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Cámara Chilena de la Construcción (CChC), Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CNDU), Servicios de Vivienda y Urbanización (SERVIU), gobiernos regionales, municipios.

## MEDIDA 1:

### Generar un parque de vivienda pública en arriendo como solución habitacional en Chile hacia 2025

Con el fin de generar nuevas alternativas para responder el déficit habitacional a través de la creación de barrios, sin recurrir a la construcción de nuevos complejos habitacionales en sectores alejados de los centros urbanos, con precaria infraestructura urbana e integración social, **se propone generar un programa de construcción de vivienda socialmente integrada en suelo público bien localizado y con factibilidad técnica. Siguiendo la propuesta del CNDU (2020), se propone establecer como meta que hacia 2025 exista al menos una experiencia piloto en cada región del país en diferentes etapas del ciclo de implementación.**

**En 2017, 22% de las familias optó por arrendar una vivienda, la cifra más alta desde que se tiene**

**registro (CChC, 2019).** Esta alza ha sido sostenida en todas las regiones del país, y en todos los niveles de ingresos. En la última década el precio de la vivienda ha aumentado a un ritmo superior al de los salarios reales<sup>12</sup> (CNDU, 2020), lo que dificulta la construcción y compra de nuevas viviendas. A su vez, el valor del arriendo también ha aumentado (43% en los últimos 8 años), especialmente para los sectores medios y bajos (Link, Valenzuela y Marín-Toro, 2019). Así, se observa que hay una necesidad por construir nueva vivienda que sea accesible para la población más vulnerable.

Por tanto, esta medida apunta a activar nuevos instrumentos que permitan **ampliar el repertorio de soluciones habitacionales disponibles en un contexto de altos**

<sup>11</sup> Dentro de su Plan de Empleo y Reactivación para el sector construcción, la CChC estima la creación de 40.000 empleos por la construcción de 5.000 viviendas, para un plan piloto de vivienda en arriendo construida en terrenos fiscales. Respecto a la edificación de vivienda integrada social y territorialmente, proponen construir 90.000 viviendas, lo que generaría 271.000 empleos directos e indirectos (CChC, 2020).

<sup>12</sup> Los salarios han aumentado 30%, mientras que la vivienda ha doblado esta cifra.

## Viviendas y transporte urbano sustentable: Claves para construir ciudades resilientes en Chile

**precios del suelo -especialmente en zonas urbanas-**, proveyendo una oferta de vivienda y barrios integrados socialmente, en función de su localización accesible y equipamiento urbano, y en donde la vivienda cumpla con altos estándares de sostenibilidad y eficiencia energética. Este tipo de alternativas son especialmente relevantes, por ejemplo, las situaciones críticas de campamentos.

Para ello, se propone **utilizar el instrumento disponible Resolución Exenta 12.432, glosa presupuestaria que funciona como un incentivo a la oferta de vivienda social**<sup>13</sup>. Este instrumento permite financiar a través de un subsidio la construcción de vivienda social para arriendo en suelo público –propiedad SERVIU o municipios–, constituyéndose como desarrollador una institución sin fines de lucro o inmobiliaria social<sup>14</sup>.

Luego, beneficiarios del DS 52<sup>15</sup> pueden acceder a esta oferta de vivienda y/o potencialmente podría incluir un porcentaje destinado a la propiedad.

De acuerdo al [CNDU \(2020\)](#), el hecho de que el valor del suelo no se considere en el costo del proyecto –pues este es un insumo aportado por el Estado<sup>16</sup>–, así como que el desarrollador de este sea un organismo sin fines de lucro o inmobiliaria social, genera un **ahorro sustantivo en la construcción de vivienda** para el arriendo. Esto permitiría utilizar estos recursos en un **mayor número de unidades, generación de condiciones urbanas de calidad, reinvertir en un segundo proyecto o establecer mejores criterios de constructibilidad para aumentar la eficiencia energética de las viviendas** (ver siguiente medida).

## MEDIDA 2: Construir el 100% de viviendas subsidiadas por el Estado bajo criterios de eficiencia energética al 2030

Esta medida busca producir viviendas con altos estándares térmicos y energéticos. **Para ello, se propone que, al año 2025, la construcción de nueva vivienda subsidiada por el Estado cumpla con al menos la clasificación C en el sistema de Calificación Energética de Viviendas**<sup>17</sup> (ahorro energético entre 55% y 40% respecto a la vivienda base), avanzando

para que en 2030 se cumpla al menos la clasificación B (ahorro energético entre 70% y 55% respecto a la vivienda base). El recientemente aprobado proyecto de Ley de Eficiencia Energética avanza en transparentar esta información al público, sin embargo, no exige que las viviendas construidas por el Estado, o adquiridas mediante subsidios, cumplan con calificaciones mínimas<sup>18</sup>.

<sup>13</sup> Una de las desventajas de este instrumento es que, al ser una glosa presupuestaria, está condicionada a la voluntad política, y no constituye una fuente institucional de construcción de vivienda en arriendo ([Link, Valenzuela y Marín-Toro, 2019](#)). Debido a lo anterior, un elemento clave constituye la formalización y fortalecimiento de este instrumento en la gestión pública.

<sup>14</sup> A nivel nacional, las iniciativas realizadas por los municipios de Recoleta y Las Condes han utilizado esta figura para la construcción de viviendas públicas, mostrando la factibilidad de masificar esta propuesta. A nivel internacional, Holanda es un caso de estudio a considerar para esta política. De las tres millones de viviendas en arriendo, aproximadamente 75% de estas son administradas por asociaciones de vivienda (housing associations). Estas deben asegurar 80% de sus viviendas sociales vacantes a personas con un ingreso mínimo (€36.798 anuales, en 2018); 10% a personas con ingresos medios; y el 10% restante a personas de mayores ingresos. Esta modalidad de arriendo es más barata porque recibe subsidios estatales. Además, la asociación está encargada de mantener las viviendas y sus alrededores, al igual que otras propiedades públicas como escuelas e instalaciones deportivas (Gobierno de Holanda, s.f.)

<sup>15</sup> Respecto a los instrumentos en materia de arriendo disponible, se encuentra el DS 52 para subsidios a la demanda de arriendo, al cual los beneficiarios pueden acceder hasta por ocho años, y por un monto de 3 UF (este valor aumenta en determinadas comunas). Entre 2012 y 2018 se aplicaron un total de 12.946 subsidios, alojados principalmente en las zonas metropolitanas ([Link, Valenzuela y Marín-Toro, 2019](#), en base a datos de la Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos del MINVU).

<sup>16</sup> Según el estudio *Factores que afectan los precios de las viviendas* de la Cámara Chilena de la Construcción (2018), el precio del suelo ha significado 34% en el aumento del precio de las nuevas viviendas.

<sup>17</sup> En la actualidad, este instrumento es de carácter voluntario, pero existe un Proyecto de Ley de Eficiencia Energética en el Congreso (Boletín 12058-08) que fue aprobado durante el mes de enero de 2021 para su promulgación. Esta calificación en base a letras indican la eficiencia energética de la vivienda de acuerdo con la CEV. El estándar actual de construcción, regulado en la OGUC, exige la letra E. Esta corresponde a la vivienda base, cuyo consumo es de 19.200 kWh/año. Luego le sigue la letra D, la cual debe alcanzar un ahorro energético anual entre 20% y 40% respecto a la vivienda base. Las letras C y B deben alcanzar un ahorro entre 40% y 55%, y 55% y 70%, respectivamente. Finalmente, las calificaciones más altas son las letras A y A+, las cuales deben tener un ahorro entre un 70% y 85%, y 85% o más, respectivamente que volverá obligatoria la Calificación Energética de Vivienda (CEV) y edificaciones para su recepción final o definitiva mediante el etiquetado del inmueble.

<sup>18</sup> Solo se exige que las viviendas construidas por el SERVIU cuenten con una precalificación y calificación energética según corresponda (artículo 3, inciso 5 del proyecto de ley).

## Viviendas y transporte urbano sustentable: Claves para construir ciudades resilientes en Chile

Para ello, **la forma más efectiva es a través de una modificación normativa de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), para aumentar las exigencias de aislamiento térmico a la oferta de viviendas con subsidio**<sup>19</sup>. Desde el 2014 está en tramitación la renovación de las exigencias sobre reglamentación térmica (RT) en la OGUC para nuevas viviendas, por tanto, **es necesario agilizar este proceso para asegurar que los estándares de los nuevos proyectos inmobiliarios sean superiores.**

**Cabe destacar que en el país seis de cada diez viviendas que se generan están vinculadas a subsidios del MINVU (MINVU, 2020).** Con la implementación de esta medida propuesta, **se asegura que las viviendas subsidiadas por el Gobierno cumplan con estándares de eficiencia energética.** Generar nueva vivienda con calificación C supone una **mejora en la eficiencia energética sin aumentar excesivamente el costo inicial de la inversión (MINVU, 2015).**

**Los incrementos de la inversión inicial de la construcción de viviendas eficientes son superados por los beneficios a largo plazo en ahorro familiar –en ítem energético y de salud– para los habitantes de estas viviendas y para el propio Estado.** En términos económicos, este ahorro energético se traduce hasta en 670, 1.100, 1.300 y 1.750 dólares anuales para las viviendas evaluadas como D, C, B y A, respectivamente

([Ministerio de Energía, 2020](#)). Esto es relevante si se considera que 22,6% de los hogares realizan un pago excesivo en energía respecto a sus ingresos, y que 16,9% de los hogares limitan su gasto energético ([RedPE, 2019](#)). Además, se debe considerar que, a largo plazo, este parque habitacional no requerirá del reacondicionamiento que necesitan las viviendas ineficientes, generando un ahorro adicional. En este sentido, las estimaciones de costos de construcción solo basadas en los costos directos, no logran capturar los costos indirectos que este ahorro inicial implica. A modo de ejemplo, basta señalar que MINVU gasta cuatro veces más arreglando esas casas que construyéndolas.

**Mientras la actualización de la OGUC se realiza, como medio de implementación, se plantea aumentar el puntaje atribuido al ítem de eficiencia energética en el DS 19 y DS 49 para las postulaciones al subsidio de compra. Otras opciones son premiar con puntaje extra iniciativas altamente eficientes.** Por ejemplo, conjuntos de viviendas que son calificados con la letra C mínimo en el CEV, obtienen 20 puntos adicionales. Asimismo, conjuntos que se adscriben a la Certificación de Vivienda Sustentable (CVS) del MINVU<sup>20</sup> también suman 20 puntos adicionales. Esta medida busca incentivar la demanda de proyectos habitacionales con certificación energética por parte de los propios usuarios, otorgando mayor subsidio a los postulantes que opten por este tipo de vivienda.

### **MEDIDA 3:** **Reconvertir el stock de viviendas existentes a viviendas energéticamente eficientes**

Esta medida tiene por objetivo reacondicionar térmicamente 25.000 viviendas al año. La última actualización de la NDC propone realizar 20.000 reacondicionamientos térmicos al año, a viviendas vulnerables, para alcanzar el escenario de carbono neutralidad hacia 2050<sup>21</sup> ([Gobierno de Chile, 2020](#)).

Por ende, esta medida acelera el cumplimiento de los compromisos internacionales de Chile y amplía la cobertura del reacondicionamiento térmico, considerando que esta debiese ser una medida transversal y no solo enfocada en viviendas vulnerables en términos socioeconómicos.

<sup>19</sup> Solo en 2019, el programa regular del MINVU contempló la construcción de 47.126 viviendas sociales, de las cuales 19.112 fueron destinadas al Fondo de Elección de Vivienda (DS 49), y 25.000 al Programa de Integración Social y Territorial (DS 19) ([MINVU, 2020](#)).

<sup>20</sup> La CVS, liderada por el MINVU y administrada por el Centro Tecnológico para la Innovación en la Construcción (CTeC), corresponde a un sistema voluntario de certificación ambiental otorgado a las viviendas que cumplen con un estándar de sustentabilidad superior al promedio del mercado, evaluado a partir de parámetros de diseño y construcción más exigentes.

<sup>21</sup> Esta medida se encuentra dentro del objetivo de edificación sostenible de la NDC, que incluye medidas complementarias como la renovación energética de las viviendas (57% de las casas calefaccionadas con electricidad hacia 2050).

**La reglamentación térmica (RT) vigente<sup>22</sup> desde 2007 establece los estándares mínimos de construcción dependiendo de la zonificación térmica a nivel geográfico. Sin embargo, el proceso de construcción de vivienda masiva ocurrió antes de esta fecha<sup>23</sup>, por lo que existe un parque de vivienda social que no se adecúa a las exigencias de dicha RT (CChC, 2016). Además, los estándares de la regulación vigente son inferiores a las exigidas por organismos internacionales como la OCDE (Encinas et al., 2020).**

Desde la entrada en vigencia de la Calificación Energética de Vivienda (CEV) en 2012, y hasta junio de 2020, se han emitido 67.000 etiquetas de eficiencia energética para viviendas. A la fecha, 42.443 viviendas sociales han sido calificadas energéticamente (CORFO, 2020). Sus resultados muestran que la mayoría de estas se clasifican en D o E<sup>24</sup>, distando mucho de los estándares más altos de clasificación A o B. **De seguir acumulando un stock de viviendas térmicamente ineficientes**, el aumento de días de temperaturas extremas implicará mayor **dependencia a respuestas desadaptativas de climatización** –como el aire acondicionado–, afectando directamente tanto los bolsillos de las personas como las emisiones locales y de efecto invernadero.

**Además de ser económicamente viable, es más eficiente responder al déficit cualitativo que presentan las viviendas en Chile a través de programas de**

**reacondicionamiento, que reemplazando el parque habitacional por nuevas construcciones (Garay et al., 2020).** Además, el aumento en el presupuesto de este ministerio (\$103.800 millones de pesos<sup>25</sup>, 446% respecto al año anterior; y \$126.300 millones, 543%, si consideramos el fondo de emergencia) presenta la oportunidad de aumentar la cantidad de subsidios entregados, específicamente para las categorías de aislamiento térmico y eficiencia energética<sup>26</sup>. Por ello, **la implementación de esta medida puede llevarse a cabo a través de dos programas existentes, que pueden operar de manera independiente o complementaria<sup>27</sup>.** El primero corresponde al aumento de la cantidad y monto de subsidios entregados mediante el **Programa de Protección de Patrimonio Familiar (PPPF)<sup>28</sup> del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.** Actualmente se puede recibir un monto de subsidio entre las 50 y 65 UF, dependiendo del tramo (asociado a una zona geográfica), y de hasta el doble del monto si la vivienda fue construida antes de 2007<sup>29</sup>. El segundo medio de implementación es mediante los **Planes de Descontaminación Ambiental (PDA)<sup>30</sup>** a partir de una inyección de fondos adicionales para el recambio de artefactos de calefacción. En paralelo, se debe fortalecer y ampliar el Concurso Inversión Energética Local, lo que además de nuevos recursos implica dotar a los municipios y comunidades de capacidades técnicas y estratégicas en materia de calefacción distrital. Ambas deben ser acompañadas del fortalecimiento de estándares en materia de construcción, específicamente de requerimientos de

<sup>22</sup> Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC), art. 4.1.10.

<sup>23</sup> Entre 1990 y 2002 se inició la construcción de 1.291.000 viviendas. Durante este período, el MINVU dio 1.084.700 soluciones entre viviendas contratadas y subsidios (Ravinet, 2004).

<sup>24</sup> Según un informe técnico de enero de 2017, de las 10.024 viviendas sociales evaluadas, 55,2% fueron calificadas con la letra E (5.526 viviendas), y 27,7% con la letra D (2.779 viviendas) (Ministerio de Energía y MINVU, 2017).

<sup>25</sup> Cifras del proyecto inicial ingresado por el Gobierno, sujeto a cambios en el Congreso.

<sup>26</sup> Al respecto, informantes claves plantean que 8.000 viviendas fueron reacondicionadas en 2020, y que en 2021 se buscará reacondicionar 15.000 viviendas.

<sup>27</sup> Los instrumentos de apoyo financiero público pueden ser complementados con un impulso a instrumentos privados para realizar estas mejoras, tales como créditos preferenciales verdes, dirigidos a la clase media y alta.

<sup>28</sup> Es un programa del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile destinado a familias de sectores vulnerables y medios que son propietarias de una vivienda, y que requieren de mejoras. Dentro de estas se considera el acondicionamiento término de la vivienda y obras de innovación de eficiencia energética (instalación de colectores solares o sistemas fotovoltaicos). Este apoyo estatal permite financiar estas mejoras a las viviendas, y así aumentar la calidad de vida de las personas.

<sup>29</sup> Decreto Supremo 255, Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

<sup>30</sup> Los Planes de Descontaminación Ambiental se enmarcan dentro de la Estrategia de Descontaminación Atmosférica del Ministerio de Medio Ambiente. Estos cuentan con cuatro medidas estructurales: 1) Reacondicionamiento térmico de las viviendas; 2) Recambio de sistemas de calefacción contaminantes por sistemas eficientes y bajos en emisiones; 3) Mejora en la calidad de leña y diversificación de combustibles; 4) Educación y difusión a la comunidad (MINVU, s.f.).



CRÉDITO: Archivo fotográfico MINVU.

envolvente térmico adecuados para los escenarios climáticos proyectados para cada zona del país, para así asegurar que el desempeño de la edificación sea la adecuada.

Cabe destacar que **el aumento en los recursos debe considerar las realidades geográficas del país**. En la zona norte, las mejoras se deben enfocar en agua caliente de uso sanitario (ACS) solar y generación distribuida (GD) solar. Para la zona sur, las mejoras deben orientarse en aislamiento térmico de techumbre, envolvente y ventanas. Además, el reacondicionamiento térmico será pasivo o activo dependiendo de las necesidades de la vivienda y su localización. También se recomienda integrar a los subsidios mecanismos de aislación térmica hoy no considerados

en los instrumentos reseñados, pero que podrían ser empujados, tales como elementos y estándares de diseño bioclimático pasivo que mejoren la sombra y ventilación, o la cobertura vegetal de techos<sup>31</sup>.

**Las medidas de reacondicionamiento térmico han sido aplicadas por diversos países de la Unión Europea como fuente de empleo de emergencia frente a la crisis (Carbon Brief, 2020)**. Asimismo, son reconocidas por organismos internacionales como intensivas en empleo y de rápida ejecución, generando entre 9 y 30 empleos por cada millón de dólares invertidos (IEA, 2020a; IEA, 2020b; OCDE, 2020a). Respecto a los beneficios climáticos, tienen gran costo-efectividad en términos de mitigación de GEI (Hepburn et al., 2020).

<sup>31</sup> Esta última tiene la ventaja de contribuir con beneficios ecosistémicos y, gracias a una modificación a la OGUC el 2019, los nuevos edificios pueden utilizar la totalidad de la azotea para la construcción de techos verdes (MINVU, 2019). Sin embargo, es importante considerar los costos de mantención y funcionalidad de estos sistemas, por lo que no se recomienda su utilización para viviendas sociales.



## Objetivo estratégico 2: Lograr un sistema de transporte resiliente basado en modos activos y descarbonizados

**E**n Chile, el transporte es la segunda principal fuente individual de emisiones a nivel nacional, representando 24,1% de las emisiones de GEI totales del país. A 2016, las emisiones de GEI de transporte terrestre se incrementaron en 215,1 % respecto de 1990 y 26% respecto de 2010. La principal causa es el crecimiento del parque automotor, el que se explica por el aumento de la población, el mayor poder adquisitivo y el mejoramiento de la infraestructura vial ([MMA, 2018](#)). En la NDC actualizada a 2020 nuestro país se compromete a lograr 100% de electromovilidad en transporte público urbano en 2040 y también a propiciar un cambio modal –que implique disminuir el transporte privado motorizado y avanzar en el uso de buses y bicicletas–, aunque no se propone un porcentaje concreto de disminución.

**Las personas han optado por cambiar su medio de transporte en el contexto de pandemia.** Mientras el uso del automóvil aumentó de 40% a 49%, el traslado en buses de transporte público disminuyó de 32% a 18% y en metro de 10% a 4%. El 27% ha considerado cambiarse de medio de transporte, principalmente quienes se movilizan en transporte público. El 66% de quienes han considerado cambiarse de transporte declaran que es para protegerse del COVID-19. La mitad de quienes lo han considerado se cambiarían al auto y el 23% a bicicleta ([IPSOS, 2020](#)).

**Un punto importante es, por tanto, potenciar los modos de transporte que aumentan la actividad física de los usuarios –conocidos como modos activos– y volver a incentivar el uso del transporte público.** Una red cero emisiones que asegure confiabilidad permite diversificar la oferta de modos y supone una reducción de costos de vida, junto con mejoras rápidas en términos de calidad de vida y salud de la población y del medioambiente. Estos modos también deben demostrar ser competitivos en términos de tiempo respecto al automóvil, lo que solo es posible con una planificación urbana que garantice el acceso –a distancias razonables– a bienes, servicios, infraestructura y empleo. Finalmente, y considerando que el actual parque automotor es responsable de gran parte de las emisiones, es indispensable avanzar en electromovilidad para taxis, colectivos y servicios de aplicaciones móviles por una parte, y comercio/logística por otra.

**Mientras el uso del automóvil aumentó de 40% a 49%, el traslado en buses de transporte público disminuyó de 32% a 18% y en metro de 10% a 4%. El 27% ha considerado cambiarse de medio de transporte,**

## Viviendas y transporte urbano sustentable: Claves para construir ciudades resilientes en Chile



### Beneficios ambientales y sociales del objetivo estratégico:

- Descongestión vial.
- Descontaminación atmosférica local.
- Disminución de la contaminación acústica.
- Ahorro familiar en combustible o pasajes.
- Aumento de calidad de vida.
- Aumento de la actividad física.
- Disminución de enfermedades respiratorias y muertes prematuras.
- Permite el distanciamiento físico.
- Creación de empleo.
- Descentralización de inversión pública y efecto de demostración para tecnologías aún incipientes.



### ODS relacionados:

Salud y bienestar (3); Ciudades y comunidades sostenibles (11); Producción y consumo responsable (12); Acción por el clima (13); Vida de ecosistemas terrestres (15).



### Instituciones involucradas:

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Ministerio de Energía; Ministerio de Medio Ambiente; Ministerio de Vivienda y Urbanismo; municipalidades.

## MEDIDA 1:

### Reconversión para la construcción de infraestructura peatonal y ciclovías de alto estándar urbano, siguiendo el modelo de calle completa y que promueva la regeneración de barrios

**Esta medida propone que las iniciativas en torno a la construcción de ciclovías y repavimentación de veredas en el país<sup>32</sup> utilicen la estrategia de calles completas<sup>33</sup>, con el fin de que dichas intervenciones eleven la calidad urbana de la ciudad; que la calle se constituya también como un espacio público para la ciudadanía y no solo se apele a su función en el transporte. La redistribución del espacio vial es una oportunidad de volver a poner en valor al peatón y de incentivar modos de transporte que aumenten la actividad física de las personas. Acompañado de una mayor oferta y distribución geográficamente equitativa de bienes, servicios e infraestructura, este enfoque potencia la vida de barrio y el comercio local, lo que se traduce, con el tiempo, en mayor cohesión social y una economía de proximidad revitalizada.**

Para facilitar y potenciar dichas intervenciones, **el Gobierno y los municipios deberán promover la implementación de Zonas Cero Emisión en las áreas de mayor congestión y actividad comercial de la ciudad.** En estas zonas se privilegiará el desplazamiento en modos no contaminantes (caminata, bicicleta, transporte eléctrico, etc.); para ello, junto a las medidas administrativas para la planificación y gestión de estas zonas, será necesario adecuar la infraestructura (ver también próximas medidas respecto al transporte público).

**Las ciudades intermedias tienen un potencial clave para realizar este tipo de iniciativas, pues su escala es idónea para fomentar medios de transporte activos en detrimento del automóvil. A nivel metropolitano,**

<sup>32</sup> A lo largo de 2020, entre las iniciativas más concretas cuentan: 1) Programas de pavimentos participativos y reposición de veredas incluidos en el Plan MINVU para impulsar la recuperación económica y social (MINVU, 2020); 2) Lanzamiento de la segunda edición Guía de composición y diseño operacional de ciclovías, que tiene por objetivo hacer frente, de forma simple, a los cambios en la movilidad habitual que vienen registrándose desde octubre de 2019 (MTT, 2020). Específicamente, para que las municipalidades establezcan delimitaciones a la espera de infraestructura permanente. Además, el programa del actual Gobierno tenía como meta la construcción de 800 kilómetros de ciclovías (Piñera, 2017) y otros actores han levantado la propuesta de concesión de 1.100 km de ciclovías.

<sup>33</sup> Este enfoque es definido como aquel que "plantea que las calles deben ser acondicionadas para acoger de manera segura y cómoda las necesidades de todos sus usuarios, privilegiando los grupos y los modos de transporte más vulnerables. Asimismo, esta mirada considera que la función última de la calle no es solo servir para el transporte, sino también como espacio público para el encuentro de las personas" (Echiburú et al., 2019, p. 4).

**se debiesen priorizar aquellos barrios que posean condiciones críticas en indicadores urbanos claves, focalizando las acciones en aquellos territorios que requieran de mayor regeneración.**

Además, la propuesta crea empleo rápido de baja calificación, garantiza la movilidad urbana y la distancia social.

### Entre los principios de diseño urbano que implica el enfoque de calles completas se encuentran:

- A escala urbana, **promover la continuidad de la red peatonal<sup>34</sup> y ciclovial de un mismo estándar, y que estén equitativamente distribuidas entre comunas metropolitanas**, evitando proyectos inconexos, tal como sugiere el [CNDU \(2020\)](#). Contar con ciclovías largas, continuas y segregadas incide positivamente en la voluntad de viajar al trabajo en bicicleta ([Gutiérrez, Hurtubia y Ortúzar, 2020](#)).
- **Calles multimodales**, explicitando la priorización que debe guiar la redistribución de las vías existentes, privilegiando aquellos con menos impactos negativos, tales como la caminata, bicicletas y transporte público. Esto es especialmente importante cuando los perfiles de calle son reducidos y son de difícil modificación y, por tanto, implica un proceso de negociación.
- **Veredas con amplitud, iluminación y señalización adecuadas**, para aumentar su seguridad, comodidad y posibilidades de usos sociales y culturales<sup>35</sup>. La evaluación de la ampliación de los anchos de veredas es una acción importante, sobre todo en contextos donde la distancia física es requerida. Al respecto, se recomienda iniciar una **revisión sobre las tipologías de calles hoy vigentes en nuestra legislación, siguiendo ejemplos internacionales como Transport for London, que combina las funciones de movimiento y lugar, permitiendo establecer criterios de priorización de usos**. Lo anterior supone pasar de una lógica de inversión fija –basada en fajas modales– hacia un diseño flexible, en donde existan elementos estructurantes –agua lluvia, alcantarillado, sistema eléctrico–, pero que el trabajo de superficie de la calle pueda irse adaptando según los requerimientos urbanos y sociales.
- **Estrategia de arborización de calles**, especialmente de pasajes y avenidas para la promoción de la biodiversidad. Esto mejora la calidad del aire, disminuye la temperatura y sirve de amortiguación para distintos escenarios pluviales<sup>36</sup>.
- **Accesibilidad universal**, promoviendo la inclusión de distintos usuarios y usos, y considerando especialmente a personas en situación de discapacidad y con movilidad reducida. Esta última variable contempla los cambios demográficos que dan cuenta de un envejecimiento de la población, incluyendo, por ejemplo, puntos de descanso a distancias adecuadas.

<sup>34</sup> Frente a este objetivo, cabe destacar el programa del MINVU "Rutas Peatonales" lanzado en Diciembre del 2020. Las nuevas rutas peatonales consideran, entre otras medidas: Pavimento sólido y liso con bajo índice de rugosidad; Continuidad del pavimento a lo largo y ancho de la vereda y su comunicación con veredas separadas por elementos físicos, tales como calzadas, badenes (resaltos o lomos de toro) u otros; Despeje vertical y horizontal de la ruta peatonal (proyección de ramas de árboles, toldos, señalética, grifos de bomberos, implementos como paraderos de locomoción colectiva, etc.); Pendientes longitudinales iguales o inferiores al 8% en tramos prolongados (especiales para adultos mayores), pues sobre ese porcentaje se reduce fuertemente la capacidad de la ruta accesible al limitar la velocidad de desplazamiento; Antideslizante en condiciones húmedas, secas y secas con polvo fino; Conectada y dando acceso a todos los componentes accesibles del espacio público, tales como entradas a viviendas, comercio, servicios, implementos de descanso, elevadores, paraderos de locomoción colectiva, etc.

<sup>35</sup> El ancho mínimo de vereda en Chile es de 1,2 metros en vías locales –según indica el DS 47/1992 del [MINVU](#), que fija la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)– lo que impide, entre otras cosas, mantener la distancia física en tiempos de pandemia. A ello se suma que 32% de las veredas se encuentra en situación regular o precaria, lo que implica una inversión de US\$963,1 millones para su renovación, solo considerando capitales regionales ([CChC, 2018](#)). Ello se podría explicar por la falta de presupuesto de gobiernos locales, la ausencia de una mirada regional y el lugar no prioritario que tiene la infraestructura urbana de pequeña escala en los ministerios sectoriales.

<sup>36</sup> El Ministerio de Agricultura trabaja en un proyecto de ley ("Ley Arbolito") que busca que CONAF puede asesorar a los municipios en la poda, tala, cuidado y traslado de los árboles urbanos; también pretende generar programas de arborización para expandir el arbolado urbano, con especies idóneas para cada zona; además, considera especies que no afecten pavimento y veredas ([Segegob, 2018](#)). Organizaciones de la sociedad civil agrupadas en la Red de Arbolado Urbano han optado por una estrategia de gobernanza local, que promueva ordenanzas para el arbolado urbano, mientras se tramita una legislación. El análisis de la red es que, a nivel general, persiste un problema de segregación en el acceso a áreas verdes y, en cuanto a gestión, se repiten la inadecuada elección de especies y el mal cuidado de los árboles. Junto con mecanismos de creación y conservación de áreas verdes y sensibilización a la comunidad, recomiendan planes de calles arboladas con alcorques espaciosos, distancias necesarias para un crecimiento óptimo, elección de árboles sanos y posibilidad de declarar árboles singulares o patrimoniales a aquellos con valor cultural o emocional ([González, 2020](#)). Otras alternativas son la generación de viveros municipales o banco de árboles, incluida la maquinaria para el trasplante de especies adultas, de tal forma que los árboles utilizados tengan menores riesgos de deterioro y destrucción que cuando son plantados en etapas tempranas de su vida.

### **El enfoque de calles completas tiene varias ventajas:**

- 1** Redistribuye el espacio vial para una movilidad multimodal, aumentando la eficiencia del transporte respecto del espacio que cada modo ocupa en la vía.
- 2** Se hace cargo de nuevas dinámicas urbanas de movilidad motorizada y no motorizada, tales como la masificación de la bicicleta y el *delivery*, permitiendo implementar de manera efectiva la Ley de Convivencia Vial.
- 3** Aumenta la caminabilidad y transporte activo, desincentivando el uso del automóvil para viajes cortos.
- 4** Al modular la velocidad vehicular, se reducen accidentes.
- 5** Aumenta la vitalidad del comercio local, así como los valores inmobiliarios de las propiedades.

Sin embargo, y pese a que la caminata representa 35% y la bicicleta 4% de la participación modal ([CEDEUS, 2020](#)), **la inversión en infraestructura ciclovial y peatonal fue solo de 0,2% y 0,05% en el período 2010-2016**, respectivamente ([Coalición por un Transporte Justo, 2018](#))<sup>37</sup>. Es necesario revertir esta tendencia de baja inversión, especialmente cuando las caminatas y el uso de bicicleta han aumentado significativamente desde el brote de COVID-19<sup>38</sup>, a pesar de las deficientes condiciones de seguridad actuales<sup>39</sup>.

Asimismo, el propio [MTT \(2020\)](#) ha declarado la necesidad de generar medidas especiales para descomprimir el transporte público que garanticen condiciones viales y sanitarias seguras para la circulación. **Las soluciones transitorias probadas y evaluadas positivamente durante la pandemia<sup>40</sup>, debiesen transformarse en iniciativas permanentes en línea con las calles completas.** Solo en Santiago se estima que la red de ciclovías actual debiera duplicarse hasta los 600 km,

con un costo estimado de \$3.000 millones, para luego continuar hasta los 800 km a 2025 propuestos en el programa de Gobierno ([CEDEUS, 2020](#)).

**Asimismo, la estimación es que existe un déficit actual de 13.000 km de veredas con necesidad de pavimentación o repavimentación** ([MINVU, 2019](#)), por lo que el presupuesto debiera destinarse a resolver este componente vial, más que el de las calzadas. Lo anterior se ve reforzado por encuestas en donde los habitantes urbanos muestran que por sobre las grandes obras de infraestructura, las inversiones que más se valoran son veredas, iluminación y paisajismo.

En términos de reactivación económica, las medidas de reacondicionamiento urbano para transporte activo son las que tienen **mayores efectos en el empleo en lo que a transporte se refiere, con multiplicador de entre 8.1 y 22.4 puestos de trabajo por millón de dólares** ([IEA, 2020](#)).

<sup>37</sup> El gasto fiscal en proyectos de transporte en Santiago fue liderado por nuevas líneas de metro (49%), autopistas (30%), proyectos para buses (13%), ensanches, pavimentaciones, semaforizaciones y otros proyectos para autos (7,7%).

<sup>38</sup> Antes de la pandemia Chile se encontraba entre los líderes globales del aumento de uso de bicicletas, con más de un 10% de crecimiento anual ([Eco Counter, 2019](#)), mientras que la demanda por bicicletas creció hasta en 90% en algunos portales de internet tras el estallido social ([Montes, 2019](#)). En contexto de pandemia, las consultas por bicicletas crecieron 306% en el Cyberday de 2020 respecto del año anterior ([Aguirre, 2020](#)) y el uso de bicicletas compartidas en Santiago aumentó 51% en septiembre de 2020 tras el inicio de la fase 3 del plan Paso a Paso ([Tembici, 2020](#)).

<sup>39</sup> Sin embargo, estas positivas cifras se ponen en riesgo considerando el número de accidentes viales que involucran a ciclistas; los accidentes fatales crecieron 28,8% en relación al período enero-septiembre de 2019 ([MTT, 2020](#)). La Ley de Convivencia Vial, promulgada en 2018, no ha generado los resultados esperados, principalmente porque no se cuenta con la infraestructura vial adecuada para el cumplimiento seguro de la normativa ([Echiburú et al., 2019](#)).

<sup>40</sup> A nivel internacional, entre las estrategias utilizadas cuentan: cierre de calles y reducción de velocidad para automovilistas, suspensión de tarifas de buses, bicicletas compartidas gratuitas, ciclovías temporales, biciestacionamientos y cruces automatizados para peatones ([NACTO, 2020b](#)). A nivel nacional, Chillán implementó vías exclusivas para peatones, ciclistas y transporte público; Rancagua habilitó zonas de distanciamiento físico para peatones y vías exclusivas, y Las Condes puso en marcha ciclovías temporales.

## **MEDIDA 2:** **Inversión para lograr 100% de electromovilidad en transporte público urbano al 2030, en capitales regionales y provinciales del país**

**Esta medida propone ampliar la compra de buses eléctricos de transporte público para las capitales regionales y provinciales, generando las condiciones para acelerar la transición a la electromovilidad en regiones, coherente con la meta propuesta del NDC de transporte público 100% eléctrico al 2040.** Entre las ventajas de esta tecnología se encuentra que estos buses son cero emisión de gases contaminantes a nivel local y global, son menos ruidosos y sus costos de operación y mantenimiento son menores<sup>41 42</sup> ([DTPM, 2019](#)).

**Contar con terminales y sistemas de carga gestionados por el Estado es clave.** Al respecto, existen desafíos de diseño, construcción e instalación, entre los que se encuentran ([BM, 2020](#)): 1) Dotar de una infraestructura de carga continua y equitativamente distribuida a nivel geográfico; 2) Interoperabilidad de la tecnología de cargadores y expansión del almacenamiento eléctrico; 3) Asegurar que la red eléctrica tenga la capacidad para estos volúmenes de distribución energética. Para manejar adecuadamente la expansión del consumo energético disponible –previniendo su colapso– se debe tener en cuenta herramientas como la carga inteligente.

**Con el objetivo de asegurar que 100% de la flota de la Región Metropolitana sea eléctrica, se requiere que 2030 sea la fecha límite para la reconversión de los buses con tecnología diésel y que, a partir**

**de esa misma fecha, todos los vehículos que ingresen al parque de buses cumplan el estándar de electromovilidad.** Una clave para la reducción de costos es incentivar la competencia (mayor número de ofertantes de suministro de buses) y considerar la continua disminución del precio de las baterías, de tal forma que los costos asociados a la adquisición no sean superiores a los contratos de provisión<sup>43</sup> realizados en el período previo a la actual licitación.

En ciudades como Concepción y Temuco ya se está trabajando en esquemas de licitación, liderados por la ferroviaria estatal Fesur, que separan el suministro de buses y la operación<sup>44</sup>. Así, se recomienda **acelerar el modelo de licitación de corredores eléctricos en aquellas ciudades con sistemas de transporte licitados y con presencia de empresas públicas**, sin recurrir a estrategias como la prórroga de servicios que da cuenta de una falta de planificación e impide mejoras en términos de calidad. Asimismo, se recomienda utilizar en los contratos **cláusulas que reserven posibilidades de incluir líneas eléctricas en zonas licitadas, en ciudades que estén realizando este proceso, replicando la experiencia de Valparaíso**<sup>45</sup>.

**Para aquellas ciudades sin esquemas de licitación vigentes, en las cuales se utilizan sistemas de perímetros de exclusión**<sup>46</sup>, así como otras ciudades intermedias sin regulación, se propone

<sup>41</sup> Según indica el propio Informe de Gestión 2019 de la DTPM, al término de ese año la flota de baja emisión (Euro VI) era de 610 buses y la de cero emisión (eléctricos) era de 386. Así, en 2019, 86,04% de la flota de buses metropolitanos cumplía la norma Euro III a Euro V; 8,57% la Euro VI; y 5,38% era eléctrico. Ya en 2020 circulan en Santiago 776 buses eléctricos que, fruto de la colaboración público-privada, se abastecen en 10 electroterminales ([MTT, 2020](#)). Proyecciones del [Banco Mundial \(2020\)](#) indican que, además de los menores costos de operación y mantenimiento, bajo un escenario en el que Santiago cuenta con 50% de buses Euro VI y 50% de buses eléctricos, en 2030 el PM10 se reduciría en 56%, el PM2,5 en 70%, NOx y HC en 90% y CO<sub>2</sub> en 15%.

<sup>42</sup> En cuanto a emisiones de ruido, si al inicio del Transantiago estas eran de 95 dBA de ruido estacionario y 84 dBA de ruido dinámico, hoy los nuevos buses generan emisiones de 91 dBA estacionario y 80 dBA dinámico.

<sup>43</sup> Figura de bien afecto a la concesión.

<sup>44</sup> La información disponible corresponde al modelo de licitación que se realizará en Concepción y Temuco donde, al igual que en Santiago, se separará el suministro de buses respecto de la operación ([BN Américas, 2020](#)).

<sup>45</sup> Para el seguimiento del proceso en curso en el Perímetro de Exclusión del Gran Valparaíso, acceder a la División de Transporte Público Regional ([DTPR, 2021](#)).

<sup>46</sup> El inciso segundo del artículo 3 de la Ley 18.696 señala: "El MTT podrá disponer, en determinadas zonas urbanas y/o rurales donde no se encuentre vigente una concesión de uso de vías, el establecimiento de un perímetro de exclusión, que consiste en la determinación de un área geográfica en la que se exige, a todos los servicios de transporte público que operen en la respectiva área y por un plazo determinado, el cumplimiento de ciertas condiciones de operación y de utilización de vías, (...) tales como tarifas, estructuras tarifarias, programación vial, regularidad, frecuencia, antigüedad, requerimientos tecnológicos o administrativos, entre otras".

**resguardar e implementar corredores eléctricos estructurantes en forma de plan piloto, de tal manera que funcione como ejemplo demostrativo de la electromovilidad a nivel nacional.** Para implementarlo, se puede convocar a nuevos operadores o negociar directamente con los actuales, compensarles o expropiarles parte del contrato, para luego llamar a licitación de esos tramos.

Paralelamente, **se requiere combatir la desregulación de los sistemas por medio de la integración de modos y tarifas, así como la construcción de vías exclusivas para transporte público** de alto estándar urbano, como oportunidad para la construcción de calles completas (ver medida anterior). Ello, con el objetivo de garantizar la confiabilidad, que está dada

por la posibilidad del sistema de asegurar el aumento de velocidad, frecuencia y capacidad<sup>47 48</sup>.

En términos de gobernanza, **la información sobre electromovilidad en regiones es escasa, por ello se requiere presentar en detalle los plazos, la normativa a exigir, el modelo de licitación y sus criterios.** Asimismo, se requiere de un fortalecimiento de las direcciones regionales de transporte, en términos de capacidades y presupuesto. Al respecto, se recomienda que los **fondos espejo sean ocupados en un Plan Director que establezca planes y metas concretas asociadas a transporte a cinco u ocho años, aumentando la diversidad de oferta modal, potenciando los no contaminante y que cuente con altos estándares de rendición de cuentas.**

### **MEDIDA 3:**

**Facilitar la transición de vehículos medianos y livianos a la electromovilidad, para lograr 100% de taxis, colectivos y aplicaciones móviles con esta tecnología al 2030 –y logística al 2035– y prohibir el ingreso de vehículos de combustión interna a partir de 2040**

Como consecuencia del cambio de prácticas en tiempos de pandemia, el uso del automóvil aumentó de 40% a 49% (IPSOS, 2020). Por ello, se hace patente la necesidad de darle un **impulso más decidido a la transición eléctrica en el transporte público, pero también en taxis, vehículos privados utilizados para el transporte de pasajeros gracias a aplicaciones, y transporte utilizado para despacho, que en su mayoría corresponde a tramos cortos de carga liviana.** En la NDC, Chile se compromete a lograr 100% de electromovilidad en taxis colectivos y 58% en vehículos particulares y comerciales a 2050.

Teniendo en cuenta las estimaciones de que 70% de la matriz energética de Chile será renovable al 2030 (Ministerio de Energía, 2020) y las propuestas de incentivo a la infraestructura de carga enunciadas más

adelante, **se propone adelantar el compromiso de plena electromovilidad a taxis, colectivos y servicios de traslado de aplicaciones móviles para el año 2030, en paralelo con la apertura de nuevos cupos para el parque de taxis, los que serán completados con licitaciones de flotas 100% eléctricas, pasando de una lógica gremial a una empresarial.**

Además, **se propone crear una meta específica para vehículos de logística y comerciales, generando incentivos para la reconversión total de la flota de grandes empresas a 2030 y pymes a 2035.** Para ello, tal como ha sido descrito en otro documento de esta serie, se propone la creación y masificación de líneas de créditos blandos con garantía estatal –con una cobertura de 90% a 100% del costo de financiamiento– para facilitar la adquisición de flotas eléctricas

<sup>47</sup> Soza-Parra, Muñoz y Raveau (2020) sostienen que la confiabilidad es un factor comúnmente olvidado en las decisiones operacionales y de planificación del sistema de transporte público, lo que impide predecir las decisiones de viaje de los usuarios, así como sus preferencias y satisfacción. Los autores entienden la confiabilidad como el grado de certeza respecto del tiempo de viaje y la comodidad que se experimenta dentro del vehículo. En cuanto a esta última, se ve reducida durante las horas punta (de alto tráfico).

<sup>48</sup> De igual forma, y como una manera de incentivar el uso del transporte público, se deberá avanzar en la creación de un esquema tarifario que aplique rebajas significativas a los usuarios vulnerables en términos socioeconómicos, y a quienes utilizan frecuentemente el sistema (tarifa social, esquema de abonos semanales o mensuales).

## Viviendas y transporte urbano sustentable: Claves para construir ciudades resilientes en Chile

cas<sup>49</sup>. Considerando el aumento de ventas de motos pequeñas y bicicletas “mosquito” altamente contaminantes, también se recomienda **impulsar con créditos preferenciales las bicicletas asistidas eléctricas en el mercado de aplicaciones de delivery** ([Hurtubia, Muñoz y Yaksic, 2020](#)); se puede considerar ampliar este crédito a motocicletas eléctricas, teniendo en cuenta el crecimiento de ventas que experimentaron en 2020 respecto de 2019 ([Monroy, 2020](#)).

**Con el fin de desincentivar el uso de vehículos diésel y gasolineros para el despacho de cargo**, las seremis pueden establecer restricciones de horarios en los límites urbanos de las ciudades con más de 100.000 habitantes. Otra forma es a través de **ordenanza municipal o decretos alcaldicios, pudiendo limitarse la circulación de este tipo de vehículos en determinados sectores y franjas horarias**<sup>50</sup>.

Frente al hecho de que los consumidores valoran más los costos iniciales que los ahorros futuros, las facilidades financieras deben estar acompañadas de **campañas de concientización**, evidenciando la reducción de costos operacionales que significa la adquisición de vehículos eléctricos, así como de los efectos positivos en términos de mitigación del cambio climático, reducción de la contaminación y mejora de los indicadores de salud de la población.

**La necesidad de contar con instrumentos financieros que impulsen la introducción de la electromovilidad se basa en que las fuerzas del mercado, por sí solas, no serían capaces de igualar los precios con**

**los vehículos de combustión interna al menos en una década**<sup>51</sup>. Al respecto, uno de los elementos clave para asegurar la asequibilidad de modelos eléctricos corresponde al tipo de norma aprobada en el país. A modo de ejemplo, la norma china no se encuentra explícitamente aceptada en Chile, dificultando su penetración en el mercado y disminuyendo la disponibilidad de una diversidad de oferta de precios en el país<sup>52</sup>.

**Se propone que, desde 2040 en adelante, todos los vehículos livianos y medianos que ingresen al parque vehicular deban cumplir con la norma de electromovilidad**<sup>53</sup>, lo que daría un período de casi 20 años para la renovación voluntaria del parque vehicular. De ahí en adelante la adquisición de vehículos con motor de combustión estaría prohibida, salvo excepciones en zonas extremas o aisladas, en caso de no contar con la infraestructura de carga para esa fecha. Esta meta continúa siendo más conservadora que la planteada por algunos países europeos como Holanda (2025) o Alemania (2030), e igual a Francia (2040).

**La maduración del mercado eléctrico necesita del apoyo temprano y la continuidad de los incentivos por parte del Estado** ([MIT, 2019](#)). En términos de infraestructura, el Estado debe facilitar la **construcción de un sistema de carga interoperable, disponible de manera transversal en el país**: por ejemplo, será necesario generar alianzas con empresas constructoras para considerar en los inmuebles y **destinar espacios privados y públicos a puntos de carga eléctrica**. Asimismo, empresas de combustible podrán transitar de gasolineras a electrolineras. La

<sup>49</sup> BancoEstado ya tiene iniciativas en esta línea. La campaña “Muévete sin dejar huella” incentiva la compra de vehículos eléctricos por medio de créditos con tasas de interés preferentes de 0,56% mensual, con planes para personas (scooter, bicicletas, motos, triciclos, autos híbridos y eléctricos) y empresas (vehículos eléctricos a baterías de menor tamaño, utilitarios, autos híbridos o eléctricos) ([BancoEstado, 2020](#)).

<sup>50</sup> Un ejemplo exitoso de estas medidas es la experiencia del Municipio de Santiago. A partir de 1998, un decreto alcaldicio de esta municipalidad permitió el ingreso a paseos peatonales solo de vehículos catalíticos, gas natural, gas licuado o eléctricos, lo que impidió zonalmente el uso de vehículos más contaminantes ([Municipalidad de Santiago, 1997](#)). Entre sus efectos se encuentra el auge de dichos vehículos para el despacho de productos.

<sup>51</sup> Un informe de Bloomberg New Energy Finance indica que los precios de vehículos eléctricos deberían igualar a los de vehículos gasolineros en el próximo quinquenio ([BloombergNEF, 2019](#)). Por otra parte, el informe *Insights into future mobility* del MIT ([2019](#)), tiene una apuesta más conservadora respecto a la disminución de precios de los vehículos eléctricos, esto debido a que el precio de fabricación sería más costoso al menos hasta 2030.

<sup>52</sup> Según indica el artículo 2 del [DS 145 del MTT](#), que establece requisitos técnicos, constructivos y de seguridad para vehículos eléctricos, las normas vigentes en el país son el Code of Federal Regulations, de Estados Unidos, las directivas de seguridad de la Comunidad Económica Europea, y las regulaciones de seguridad definidas por Japón o Corea. El [Pliego Técnico Normativo RIC n°15 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles](#), sobre infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos, señala que en Chile regirán las normas IEC, ISO y UL para determinados estándares, aunque pueden presentarse en reemplazo de IEC las normas UNE, JEVS, SAE o equivalentes. Así, quedan fuera los estándares GB/T chinos, aunque sí existen cargadores con esa norma en el país para los buses Yutong del sistema RED.

<sup>53</sup> Esta medida refuerza las propuestas en el *policy brief Instrumentos económicos y fiscales en Chile: Alinear incentivos para avanzar hacia la descarbonización*, que plantea que el impuesto al diésel iguale al de la gasolina en un plazo de 20 años.

## Viviendas y transporte urbano sustentable: Claves para construir ciudades resilientes en Chile

generación de esta infraestructura deberá concretarse en base a estimaciones anuales de incorporación de vehículos eléctricos al parque automotor e incentivar **el ingreso de nuevas empresas eléctricas al mercado, para evitar oligopolios**. Se deben considerar las recomendaciones más actualizadas, cuidando que éstas no queden obsoletas. Por ejemplo, la Unión Europea estima un cargador de acceso público por cada 10 vehículos eléctricos ([Osses, 2019](#)), pero en un mercado tan dinámico la estimación probablemente irá cambiando. **El plan debe comenzar en ciudades con más de 100.000 habitantes y en carreteras.**

**Si hoy existen más de 50.000 mecánicos para un parque automotor que supera los 5,5 millones de vehículos, la meta debiese superar ampliamente**

**los 6.000 operarios que se propuso capacitar en la estrategia de electromovilidad ([Olave, 2019](#))**, lo que permite garantizar una **transición justa** en el período de renovación del parque automotor al mantener los actuales empleos y, a su vez, ir creando nuevos. A esto se suma la ampliación de oferta de estudios en electromovilidad. Ambos elementos requieren una revisión periódica de los requerimientos de la industria.

Finalmente, **a nivel de gobernanza es importante que la regulación que acompañe la transición a la electromovilidad sea adaptable** a los desarrollos tecnológicos y esté formulada en base a principios, tales como la interoperabilidad y neutralidad, más que a un tipo de tecnología específica para evitar que la normativa se encuentre anclada a un solo estándar o modelo.





## Sobre este documento:

Este policy brief es parte de una serie de documentos propositivos para promover una recuperación económica justa y resiliente a través de recomendaciones a nivel regional y nacional, desarrolladas por la [Alianza Latinoamérica Sostenible](#). Fue elaborado por Violeta Rabí, Pinhas Zamorano, Matías Piña y Matías Valenzuela, junto a los directores Eduardo Bitrán, Annie Dufey, Maisa Rojas y Valentina Durán. Los autores desean expresar su agradecimiento a Sebastián Gray, director de Espacio Público; Nicola Borregaard, gerente de EBP Chile; Guillermo Muñoz, Consultor y ex-Director de Transporte Público Metropolitano; Sergio Baeriswyl, Presidente del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CNDU); María Fernanda Aguirre, Directora Ejecutiva de Chile Green Building Council (GBC); Luis Eduardo Bresciani, Director de Escuela de Arquitectura Pontificia Universidad Católica de Chile; Pía Mora; y Juan Carlos Muñoz, Director del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable de la Pontificia Universidad Católica de Chile por sus valiosos comentarios y aportes para la elaboración de este documento.

Además del presente brief, para el caso chileno, la serie considera propuestas sobre instrumentos económicos, con recomendaciones a ser implementadas desde el 2022 en materia tributaria para aumentar recaudación, corregir incentivos hacia combustibles fósiles y aumentar el rol de fomento del Estado en sostenibilidad. En conjunto, se configuran como un paquete comprensivo para potenciar una recuperación sostenible. En la serie se presentan otros briefs a nivel nacional para Colombia y México.



## Referencias:

- Aguirre A, F. (2020, diciembre 2). Verdades que ya no son: El auto es el medio de transporte favorito. La Tercera. <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/transporte-post-pandemia-disminuir-a-el-li-darazgo-de-los-autos/6NN2IQJ15VCYZJP5AKCPO4HCIA/>
- Antosiewicz, M., Gonzáles Carrasco, L. E., Lewandowski, P., & de la Maza Greene, N. (2020). Green Growth Opportunities for the Decarbonization Goal for Chile [Report]. World Bank, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34575>
- Arriagada, C., Hermann-Lunecke, M. G., Mora, R., & Muñoz Parra, C. (2020). *Propuestas para una infraestructura y desarrollo urbano resiliente, sostenible y comunitario*. Universidad de Chile, 1, 11.
- Banco Estado. (2020). *ElectroMovilidad: Muévete sin dejar huella*. [https://www.bancoestado.cl/imagenes/\\_campanas/mundo-verde/electromovilidad.asp](https://www.bancoestado.cl/imagenes/_campanas/mundo-verde/electromovilidad.asp)
- Banco Interamericano de Desarrollo, Organización Internacional del Trabajo, Saget, C., Vogt-Schilb, A., & Luu, T. (2020). *Jobs in a Net-zero Emissions Future in Latin America and the Caribbean*. Banco Interamericano de Desarrollo y Organización Internacional del Trabajo. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--americas/--ro-lima/documents/publication/wcms\\_752069.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--americas/--ro-lima/documents/publication/wcms_752069.pdf)
- Banco Mundial. (2020). *Lessons from Chile's Experience with E-mobility: The Integration of E-Buses in Santiago* [Reporte]. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34435>
- BloombergNEF. (2019, diciembre 3). *Battery Pack Prices Fall as Market Ramps up With Market Average at \$156/kWh In 2019*. BloombergNEF. <https://about.bnef.com/blog/battery-pack-prices-fall-as-market-ramps-up-with-market-average-at-156-kwh-in-2019/>
- BNamericas. (2020, septiembre 15). *Chile expande electromovilidad a más regiones*. BNamericas.com. <https://www.bnamericas.com/es/noticias/chile-expande-electromovilidad-a-mas-regiones>
- Calvo, R., Amigo, C., Billi, M., Cortés, A., Mendoza, P., Tapia, R., Urquieta, M. A., & Urquiza, A. (2019). *Acceso equitativo a energía de calidad en Chile. Hacia un indicador territorializado y tridimensional de pobreza energética* [Documento de trabajo]. Red de Pobreza Energética. <http://redesvid.uchile.cl/pobreza-energetica/wp-content/uploads/2019/05/DT.-ACCESO-EQUITATIVO-A-ENERGIA-DE-CALIDAD-EN-CHILE.-PROPUESTA-INDICADOR-1-1.pdf>
- Cámara Chilena de la Construcción. (s. f.). *Infraestructura crítica para el desarrollo 2018-2027: Bases para un Chile sostenible* (Memoria no 2018). Cámara Chilena de la Construcción. Recuperado 5 de enero de 2021, de <https://www.cchc.cl/uploads/landing/ICDMemoria2018.pdf>
- Cámara Chilena de la Construcción. (2016). *Manual de (re) acondicionamiento térmico. Una guía para el dueño de casa*. [https://www.cchc.cl/uploads/comunicacion/archivos/manual\\_CDT\\_2016.pdf](https://www.cchc.cl/uploads/comunicacion/archivos/manual_CDT_2016.pdf)
- Cámara Chilena de la Construcción. (2019a). *Déficit habitacional: Un desafío pendiente*. <https://www.cchc.cl/2019/deficit-habitacional>
- Cámara Chilena de la Construcción. (2019b). *Balance de vivienda y entorno urbano 2019*. <https://www.cchc.cl/centro-de-informacion/estudios/estudios-balance-de-vivienda/balance-de-vivienda-y-entorno-urbano-2019>
- Cámara Chilena de la Construcción. (2019c). *El sector de la construcción ante el desafío climático global*. <https://extension.cchc.cl/datafiles/44024-2.pdf>
- Cámara Chilena de la Construcción. (2020). *Plan de empleo y reactivación: Propuesta del sector construcción*. [https://www.cchc.cl/uploads/comunicacion/archivos/propuesta\\_reactivacio%CC%81n\\_-\\_comunicacio%CC%81n\\_cchc\\_-\\_15\\_junio\\_2020.pdf](https://www.cchc.cl/uploads/comunicacion/archivos/propuesta_reactivacio%CC%81n_-_comunicacio%CC%81n_cchc_-_15_junio_2020.pdf)
- Campos, F., Ojeda Pereira, I., Faiguenbaum, M., & Noguer, V. (2020, agosto 18). *Territorializar para socializar; reflexiones sobre las medidas de prevención de la covid-19 en Chile*. La Diaria. <https://ladiaria.com.uy/opinion/articulo/2020/8/territorializar-para-socializar-reflexiones-sobre-las-medidas-de-prevencion-de-la-covid-19-en-chile/>
- Carbon Brief. (2020, junio 16). *Coronavirus: Tracking How the World's 'Green Recovery' Plans Aim to Cut Emissions*. <https://www.carbonbrief.org/coronavirus-tracking-how-the-worlds-green-recovery-plans-aim-to-cut-emissions>
- Centro de Inteligencia Territorial (2020). *15 Minutos*. Universidad Adolfo Ibañez. [https://www.pauta.cl/pauta/site/docs/20200721/20200721154305/20200617\\_15minutos.pdf](https://www.pauta.cl/pauta/site/docs/20200721/20200721154305/20200617_15minutos.pdf)
- Coalición por un Transporte Justo. (2018, febrero 20). *Gasto fiscal en cada modo de transporte. Construye 2025*. <http://coaliciontransportejusto.wikidot.com/wiki:gasto-fiscal-modos>
- Comisión Nacional de Productividad. (2020). *Productividad en el sector de la construcción*. <https://www.comisiondeproductividad.cl/wp-content/uploads/2020/12/Consolidado-Informe-Construccion-final.pdf>
- Consejo Nacional de Desarrollo Urbano. (2020). *Propuestas para una agenda social urbana*. <https://cndu.gob.cl/download/agenda-social-urbana/>
- Corporación de Fomento de la Producción. (2020). *Calificación energética de viviendas*. <https://construye2025.cl/tag/calificacion-energetica-de-viviendas/>
- Decreto 145. *Establece requisitos técnicos, constructivos y de seguridad para vehículos eléctricos que indica*, (2018). <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1125120>
- Decreto 47. *Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones*, (1992). <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=8201>

## Viviendas y transporte urbano sustentable: Claves para construir ciudades resilientes en Chile

Directorio de Transporte Público Metropolitano. (2020). Informe de gestión 2019. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. [http://www.dtpm.gob.cl/descargas/memoria/InformeGestion\\_2019\\_DTPM.pdf](http://www.dtpm.gob.cl/descargas/memoria/InformeGestion_2019_DTPM.pdf)

División de Transporte Público Regional. (2020). *Calendario y documentos del perímetro de exclusión del gran Valparaíso*. <http://www.dtpm.gob.cl/PE/valparaiso/documentos>

Echiburú, T., Fuenzalida, J., Larraín, H., Mora, R., Muñoz, J. C., & Vecchio, G. (2019). *Calles completas: Experiencia internacional y aplicabilidad en Chile*. Centro de Desarrollo Urbano Sustentable. Documento para política pública n°2. 9. <https://www.cedeus.cl/calles-completas-aplicabilidad-en-chile/>

Eco Counter. (2019). 2019 Worldwide Cycling Index. <https://www.eco-compteur.com/en/2019-worldwide-cycling-index/>

Encinas, F., Bustamante, W., & Ladrón de Guevara, F. (2020). *Calificación energética obligatoria para viviendas: Aportes para la discusión*. Centro de Desarrollo Urbano Sustentable. Documento para política pública no 7. <https://www.cedeus.cl/calificacion-energetica-obligatoria-para-viviendas-aportes-para-la-discusion/>

Engel, E., Gómez, C., Pardow, D., & Simonetti, P. (2020). *Informe sobre la evolución de la epidemia de covid-19 en Chile*. Espacio Público, 24.

Garay, R., Contreras, Y., Díaz, J., Herrera, R., Tapia, R. (2020) *Propuestas para repensar las viviendas y el habitar Chile (Policy brief no 3; Domesticar la ciudad)*. (2020). Universidad de Chile. <https://www.uchile.cl/publicaciones/169446/policy-brief-serie-domesticar-la-ciudad-n3>

Generación M. (2020, septiembre 23). El uso de las bicicletas compartidas ha aumentado un 51% desde el comienzo de la Fase 3. *El Mostrador*. <https://www.elmostrador.cl/generacion-m/2020/09/23/el-uso-de-las-bicicletas-compartidas-ha-aumentado-un-51-desde-el-comienzo-de-la-fase-3/>

Global Green Growth Institute, Rijsberman, F., Acosta, L., Bhardwaj, N., Dickinson, C., Gibson, M., Grafakos, S., Solvang, I., & Storey, D. (2020). *Achieving Green Growth and Climate Action Post-COVID-19 (no 13; GGGI Technical Report)*. Global Green Growth Institute. <https://ggi.org/report/achieving-green-growth-and-climate-action-post-covid-19/>

Gobierno de Chile. (2020). *Primer proceso de actualización de la contribución determinada a nivel nacional (NDC)*. <https://mma.gob.cl/primer-proceso-de-actualizacion-de-la-contribucion-determinada-a-nivel-nacional-ndc/>

Gobierno de Holanda. (s.f.) *Rented Housing*. <https://www.government.nl/topics/housing/rented-housing>

González, C. (2020, septiembre 21). Cerca de 60 municipios han acogido propuesta de ordenanza de arbolado urbano. *País Circular*. <https://www.paiscircular.cl/biodiversidad/cerca-de-60-municipios-han-acogido-propuesta-de-ordenanza-de-infraestructura-verde/>

Gutiérrez, M., Hurtubia, R., & Ortúzar, J. de D. (2020). *The Role of Habit and the Built Environment in the Willingness to Commute by Bicycle*. *Travel Behaviour and Society*, 20, 62–73. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.02.007>

Hepburn, C., O'Callaghan, B., Stern, N., Stiglitz, J., & Zenghelis, D. (2020). Will COVID-19 Fiscal Recovery Packages Accelerate or Retard Progress on Climate Change? *Oxford Review of Economic Policy*, 36 (Supplement\_1), S359–S381. <https://doi.org/10.1093/oxrep/graa015>

Hurtubia, R., Muñoz, J. C., & Yaksic, M. (2020, noviembre 3). Regular el mercado de las apps de delivery. *El Mercurio*. <https://www.elmercurio.com/blogs/2020/11/03/83184/Regular-el-mercado-de-las-apps-de-delivery.aspx>

In-Data SpA, & Corporación de Desarrollo Tecnológico. (2019). *Informe final de usos de la energía de los hogares Chile 2018*. Ministerio de Energía. [https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/informe\\_final\\_caracterizacion\\_residencial\\_2018.pdf](https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/informe_final_caracterizacion_residencial_2018.pdf)

Instituto Nacional de Estadísticas. (2011). *Porcentaje de manzanas con veredas con buena calidad de pavimento*. [http://siedu.ine.cl/porcentaje\\_IS\\_40.html](http://siedu.ine.cl/porcentaje_IS_40.html)

Instituto Nacional de Estadísticas. (2017a). *Porcentaje de viviendas particulares que requieren mejoras de materialidad y/o servicios básicos*. [http://siedu.ine.cl/barporcentaje\\_IS\\_31.html](http://siedu.ine.cl/barporcentaje_IS_31.html)

Instituto Nacional de Estadísticas. (2017b). *Visualización | Indicadores urbanos*. [http://siedu.ine.cl/porcentaje\\_IS\\_33.html](http://siedu.ine.cl/porcentaje_IS_33.html)

Instituto Nacional de Estadísticas. (2018a). *Porcentaje de población atendida por el sistema de plazas públicas*. [http://siedu.ine.cl/distancia\\_BPU\\_28\\_A.html](http://siedu.ine.cl/distancia_BPU_28_A.html)

Instituto Nacional de Estadísticas. (2018b). *Superficie de áreas verdes públicas por habitante*. [http://siedu.ine.cl/cantidad\\_BPU\\_29.html](http://siedu.ine.cl/cantidad_BPU_29.html)

Instituto Nacional de Estadísticas. (2020). *Serie: Ocupados por rama de actividad económica y según trimestre*. [https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/cuadros-estadisticos/series-de-tiempo-nueva-calibraci%C3%B3n-proyecciones-de-poblaci%C3%B3n-censo-2017/serie-ocupados-seg%C3%BAAn-rama-de-actividad-econ%C3%B3mica-ciiu-rev4.cl.xlsx?sfvrsn=23a76b12\\_23](https://www.ine.cl/docs/default-source/ocupacion-y-desocupacion/cuadros-estadisticos/series-de-tiempo-nueva-calibraci%C3%B3n-proyecciones-de-poblaci%C3%B3n-censo-2017/serie-ocupados-seg%C3%BAAn-rama-de-actividad-econ%C3%B3mica-ciiu-rev4.cl.xlsx?sfvrsn=23a76b12_23)

International Energy Agency. (2020a). *Global Energy Review 2020 – Analysis*. <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>

International Energy Agency. (2020b). *Sustainable Recovery – Analysis*. <https://www.iea.org/reports/sustainable-recovery>

International Energy Agency. (2020c, junio 17). *Employment Multipliers for Investment in The Transport Sector*. IEA. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/employment-multipliers-for-investment-in-the-transport-sector>

IPSOS. (2020). *Coronavirus en Chile (Medición 9)*. IPSOS. [https://mcusercontent.com/775572397a9974fbd5e9427f3/files/25f6bad5-c0a3-4750-9faa-f5d47f9d858a/Informe\\_ipsos\\_Coronavirus\\_Med9\\_.pdf](https://mcusercontent.com/775572397a9974fbd5e9427f3/files/25f6bad5-c0a3-4750-9faa-f5d47f9d858a/Informe_ipsos_Coronavirus_Med9_.pdf)

Link, F., Valenzuela, F., & Marín-Toro, A. (2019). *Diagnóstico y propuestas para un sistema integral de vivienda en arriendo con interés social (no 114; Temas de la Agenda Pública)*. Centro de Políticas Públicas UC. <https://politicaspublicas.uc.cl/wp-content/uploads/2019/07/Diagn%C3%B3stico-y-propuestas-para-un-sistema-integral-de-arriendo.pdf>

## Viviendas y transporte urbano sustentable: Claves para construir ciudades resilientes en Chile

Ministerio de Energía. (2020). Informe Balance Nacional de Energía. 2018 (Balance Nacional de Energía). <http://energiaabierta.cl/reportes/>

Ministerio de Energía. (2020, marzo). Proyecto de Ley sobre Eficiencia Energética. [https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmlD=191168&prmlTipo=DOCUMENTO\\_COMISION](https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmlD=191168&prmlTipo=DOCUMENTO_COMISION)

Ministerio de Energía. (2021, enero 7). Ministerio de Energía celebra aprobación de primera Ley de Eficiencia Energética. <https://energia.gob.cl/noticias/nacional/ministerio-de-energia-celebra-aprobacion-de-primera-ley-de-eficiencia-energetica>

Ministerio de Energía, & Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2017). Informe técnico 2017 Calificación Energética de Viviendas (CEV). <https://www.calificacionenergetica.cl/media/Informe-T%C3%A9cnico-enero-2017.pdf>

Pliego Técnico Normativo RIC n°15. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos, 39 (2020). <https://www.sec.cl/sitio-web/wp-content/uploads/2020/10/RIC-N15-Infra-para-la-recarga-de-vehiculos-electricos-Final.pdf>

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2020a, junio 3). Movilidad activa en tiempos de COVID-19. <https://www.cedeus.cl/wp-content/uploads/2020/06/Ministerio-de-Transportes-y-Telecomunicaciones.pdf>

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2020b). Guía de composición y diseño operacional de ciclovías: Antecedentes para obtener la aprobación operacional. [http://www.sectra.gob.cl/publico/Gu%C3%ADa\\_Ciclov%C3%ADas\\_2020\\_v2.pdf](http://www.sectra.gob.cl/publico/Gu%C3%ADa_Ciclov%C3%ADas_2020_v2.pdf)

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2020c, octubre 29). Lanzamos Plan de Acción para reducir muertes por exceso de velocidad tras reunión interministerial de seguridad vial. <https://www.mtt.gob.cl/archivos/26964>

Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. (2020d, diciembre 3). Presidente Piñera da inicio al electroterminal El Conquistador, el mayor de su tipo en Chile y que abastecerá a buses Red en la capital. <https://www.mtt.gob.cl/archivos/27322>

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (s. f.). Planes de descontaminación atmosférica. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Recuperado 9 de enero de 2021, de <https://www.minvu.cl/planes-de-descontaminacion-atmosferica/>

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2015, abril). Sistema de calificación energética de viviendas en Chile. <http://calificacionenergetica.minvu.cl/media/Presentaci%C3%B3n-Calificaci%C3%B3n-Energ%C3%A9tica-de-Viviendas-Abril-2015.pdf>

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2018). Estándares de construcción sustentable para viviendas, tomo I: Salud y bienestar (Estándares técnicos para edificaciones residenciales). <https://csustentable.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/EST%C3%81NDARES-DE-CONSTRUCCI%C3%93N-SUSTENTABLE-PARA-VIVIENDAS-DE-CHILE-TOMO-I-SALUD-Y-BIENESTAR.pdf>

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2019a, abril 8). MINVU anuncia proyectos por 184 kilómetros para renovar veredas en todo el país durante 2019. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. <https://www.minvu.cl/noticia/agenda-ministerial/minvu-anuncia-proyectos-por-184-kilometros-para-renovar-veredas-en-todo-el-pais-durante-2019/>

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2019b, abril 8). MINVU modifica ordenanza para promover el aumento de los “techos verdes”. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. <https://www.minvu.cl/noticia/agenda-ministerial/872/>

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2020a). Cuenta Pública Participativa. <https://www.minvu.cl/wp-content/uploads/2020/06/Cuenta-Publica-doc-2019-2020.pdf>

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2020b). Plan MINVU para impulsar la recuperación económica y social. [http://observatoriodoc.colabora.minvu.cl/Documentos%20compartidos/LINKS/Plan%20Minvu%20para%20impulsar%20la%20Recuperaci%C3%81n%20econo%C3%81mica%20y%20social-4%20\(003\).pdf](http://observatoriodoc.colabora.minvu.cl/Documentos%20compartidos/LINKS/Plan%20Minvu%20para%20impulsar%20la%20Recuperaci%C3%81n%20econo%C3%81mica%20y%20social-4%20(003).pdf)

Ministerio de Vivienda y Urbanismo, & Centro de Estudios de Ciudad y Territorio. (2020a). Desafíos del MINVU en el nuevo escenario económico de Chile. <https://www.minvu.cl/wp-content/uploads/2020/01/Desaf%C3%ADos-MINVU-en-el-nuevo-escenario-econ%C3%B3mico-vf-CBC2.pdf>

Ministerio de Vivienda y Urbanismo, & Centro de Estudios de Ciudad y Territorio. (2020b). Déficit habitacional cualitativo, elementos para su discusión. <http://observatoriodoc.colabora.minvu.cl/Documentos%20compartidos/LINKS/De%CC%81ficit%20Habitacional%20Cualitativo.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente. (2018). Tercer informe bienal de actualización de Chile sobre cambio climático. <http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/29222>

Ministerio del Medio Ambiente. (2019). Inventarios regionales de Gases de Efecto Invernadero, serie 1990-2016. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/07/Inventarios-regionales-de-gases-de-efecto-invernadero-serie-1990-2016.pdf>

Ministerio Secretaría General de Gobierno. (2018, octubre 27). ¿En qué consiste la denominada “Ley Arbolito”? <https://msgg.gob.cl/wp/2018/10/27/en-que-consiste-la-denominada-ley-arbolito/>

MIT Energy Initiative, Green, W. H., Armstrong, R. C., Ben-Akiva, M., Heywood, J., Knittel, C., Paltsev, S., Reimer, B., Vaishnav, C., Zhao, J., Field, R., Gross, E., Moody, J., Dimanchev, E., Gençer, E., Ghandi, A., Hsieh, I. L., Miller, I., Morris, J., ... Weigl, D. (2019). Insights into Future Mobility (Mobility of the Future Study, p. 220). Massachusetts Institute of Technology. <http://energy.mit.edu/wp-content/uploads/2019/11/Insights-into-Future-Mobility.pdf>

Monroy, M. (2020, octubre 15). Venta de motos en Chile crece más del 100% durante septiembre. La Tercera. <https://www.latercera.com/tonline/noticia/venta-de-motos-en-chile-crece-mas-del-100-durante-septiembre/WBWBQFRDVRGR7CXSVVTI3YHSIM/>

## Viviendas y transporte urbano sustentable: Claves para construir ciudades resilientes en Chile

Montes, C. (2019, noviembre 22). Crisis social y el otro estallido: El explosivo aumento en venta de bicicletas. La Tercera. <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/crisis-social-y-el-otro-estallido-el-explativo-aumento-en-venta-de-bicicletas/909130/>

Ordenanza 75. Ingreso de vehículos a paseos peatonales en la comuna de Santiago, (1997). [http://transparencia.munistgo.cl/web2/file/tei/ACTOS%20Y%20RESOLUCIONES/ORDENANZAS/Orden\\_75-97%20Ingreso%20Vehic.a%20Paseos%20Peatonales%20en%20Stgo.pdf](http://transparencia.munistgo.cl/web2/file/tei/ACTOS%20Y%20RESOLUCIONES/ORDENANZAS/Orden_75-97%20Ingreso%20Vehic.a%20Paseos%20Peatonales%20en%20Stgo.pdf)

Muñoz, J. C., Hurtubia, R., & Echiburú, T. (2020, junio 3). Ciclismo urbano y COVID\_19: ¿Una oportunidad para aprovechar el potencial de la bicicleta en Santiago? <https://www.cedeus.cl/wp-content/uploads/2020/06/CEDEUS.pdf>

National Association of City Transportation Officials. (2020). NACTO: City Transportation Action Updates. [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1xBf6gMAwNSzNTr0-CbK\\_uTA0ZapWGiOP58Dfn6qeC6Y/edit?usp=embed\\_facebook](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1xBf6gMAwNSzNTr0-CbK_uTA0ZapWGiOP58Dfn6qeC6Y/edit?usp=embed_facebook)

OCDE. (2020a). Salud ambiental y resiliencia ante las pandemias. <http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/salud-ambiental-y-resiliencia-ante-las-pandemias-3788e625/>

OCDE. (2020b). Building back better: A Sustainable, Resilient Recovery After COVID-19. <http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/building-back-better-a-sustainable-resilient-recovery-after-covid-19-52b869f5/>

Olave, R. (2019, enero 26). Ministro Monckeberg espera contar con 5 millones de autos eléctricos en "el próximo cuarto de siglo". La Tercera. <https://www.latercera.com/nacional/noticia/monckeberg-autos-electricos/502527/>

Osses, M. (2019). 100% del transporte público y 40% de los vehículos particulares eléctricos al 2050: ¿Es viable? Mes de la Energía XII versión, Colegio de Ingenieros de Chile. [http://doc.ingenieros.cl/presentacion\\_osses.pdf](http://doc.ingenieros.cl/presentacion_osses.pdf)

Piñera, S. (2017). Programa de Gobierno 2018-2022: Construyamos tiempos mejores para Chile. <https://www.sebastianpinera.cl/images/programa-SP.pdf>

Programa de Vialidad y Transporte Urbano (SECTRA). (2017). Tiempo de viaje en transporte público en hora punta mañana. [http://siedu.ine.cl/tiempo\\_DE\\_29.html](http://siedu.ine.cl/tiempo_DE_29.html)

Ravinet, J. (2004). La política habitacional chilena: Alternativas de acceso a la vivienda para las familias más pobres. Revista INVI, 19(50), artículo 50. <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/360>

Soza-Parra, J., Muñoz, J. C., & Raveau, S. (2020). La importancia de la olvidada confiabilidad en el transporte público. Centro de Desarrollo Urbano Sustentable. Documento para política pública n°14. <https://www.cedeus.cl/wp-content/uploads/2020/11/DPP-confiabilidad-en-el-transporte-V3.pdf>

Tom Tom. (2021). Santiago traffic report. [https://www.tomtom.com/en\\_gb/traffic-index/santiago-traffic/](https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/santiago-traffic/)



**Latinoamérica  
SOSTENIBLE**  
Alianza por una recuperación justa y resiliente

[www.latinoamericasostenible.org](http://www.latinoamericasostenible.org)

Una alianza de:



**TRANSFORMA**



**ESPACIO  
PÚBLICO**



**Ethos**  
LABORATORIO DE  
POLÍTICAS PÚBLICAS