



Consejo  
Nacional de  
Desarrollo  
Urbano

Gobierno de Chile



P N  
U D

# PROPUESTAS PARA AVANZAR A CIUDADES CARBONO NEUTRALES Y RESILIENTES AL CAMBIO CLIMÁTICO

Parque Kaukari, Copiapó



# PROPUESTAS PARA AVANZAR A CIUDADES CARBONO NEUTRALES Y RESILIENTES AL CAMBIO CLIMÁTICO

Documento aprobado por el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano en su XXX sesión plenaria.



Escanea este código QR con tu celular para descargar el documento en PDF.

ISBN: 978-956-6057-33-8

Fotografías:

Portada: Tomás Gómez Szmulewicz

Ciudadanía: Fundación Urbanismo Social

Gobernanza urbana: Fundación Urbanismo Social

Propuestas complementarias: Municipalidad de Constitución

Anexos: Bryan Contreras

# ÍNDICE

<b>ABREVIACIONES</b>	4
<b>INTRODUCCIÓN</b>	5
<b>PRINCIPIOS ORIENTADORES DEL DOCUMENTO</b>	7
<b>METAS DEL DOCUMENTO</b>	8
<b>CODEX DE LA ACCIÓN CLIMÁTICA EN CIUDADES</b>	10
<b>CIUDADANÍA – PRIMER ANILLO</b>	12
<b>GOBERNANZA URBANA PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO – SEGUNDO ANILLO</b>	17
<b>PLANIFICACIÓN INTEGRADA PARA LA ACCIÓN CLIMÁTICA EN CIUDADES – TERCER ANILLO</b>	22
<b>PROPUESTAS COMPLEMENTARIAS – ANILLOS ORBITALES</b>	29
<b>PARTICIPANTES</b>	40
<b>ANEXOS</b>	44

## ABREVIACIONES

- AM:** Área Metropolitana
- art.:** Artículo
- CGR:** Contraloría General de la República
- CC:** Cambio Climático
- CN:** Carbono Neutralidad
- CNDU:** Consejo Nacional de Desarrollo Urbano
- CORECC:** Comité Regional de Cambio Climático
- EAE:** Evaluación Ambiental Estratégica
- GEI:** Gases de Efecto Invernadero
- GORE:** Gobierno Regional
- IPT:** Instrumentos de Planificación Territorial
- LGUC:** Ley General de Urbanismo y Construcciones
- MDS:** Ministerio de Desarrollo Social y Familia
- MINECONOMIA:** Ministerio de Economía
- MINERGIA:** Ministerio de Energía
- MINVU:** Ministerio de Vivienda y Urbanismo
- MMA:** Ministerio del Medio Ambiente
- MOP:** Ministerio de Obras Públicas
- NDC:** Contribuciones Nacionalmente Determinadas
- OCDE:** Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
- OGUC:** Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
- PARCC:** Planes de Acción Regional de Cambio Climático
- PNDU:** Política Nacional de Desarrollo Urbano
- PRC:** Plan Regulador Comunal
- PRI:** Plan Regulador Intercomunal
- PRM:** Plan Regulador Metropolitano
- SEREMI:** Secretaría Regional Ministerial
- SOCHITRAN:** Sociedad Chilena de Ingeniería en Transporte
- SSPP:** Servicios Públicos

# INTRODUCCIÓN

Enfrentamos un escenario global y urbano de una complejidad sin precedentes. Según el informe de ONU Hábitat del año 2019, las ciudades del mundo son responsables del 70% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) derivadas del uso de la energía<sup>1</sup> y consumen aproximadamente el 78% de la energía producida por el planeta. La consecuencia de esta realidad confirma la suma urgencia de actuar ahora, aun cuando podría ser tarde para revertir efectos ya visibles en el comportamiento del clima en el planeta, como lo advierte el informe del Panel Intergubernamental de expertos sobre Cambio Climático IPCC-2021<sup>2</sup>.

Chile ha realizado grandes esfuerzos para reducir sus emisiones, lo que lo ha ubicado en el lugar 139 de países emisores, muy por debajo de los grandes emisores de GEI como China o Estados Unidos. En efecto, la participación de Chile en GEI -según datos de 2016- es de solo 0,25% aproximadamente a nivel global, lo que nos debe motivar a continuar con los esfuerzos en acciones asociadas a la carbono neutralidad.

No obstante, es un hecho que en el contexto de la crisis climática que vive el planeta, la carbono neutralidad por sí sola no es suficiente y se requieren medidas de adaptación urgentes.

Nuestro país no está ajeno a esta realidad y, a raíz de esta crisis climática, enfrentará severas consecuencias y trastornos, que ya son visibles en el territorio. En efecto, Chile reúne siete de las nueve condiciones de vulnerabilidad que acentuarán los efectos adversos del cambio climático. Según el informe de la COP25 estas son: (1) Zonas costeras bajas, (2) zonas forestales expuestas al deterioro, (3) zonas propensas a desastres naturales, (4) zonas expuestas a la sequía y la desertificación, (5) zonas de alta contaminación atmosférica urbana, (6) zonas de ecosistemas montañosos y (7) una economía altamente dependiente del clima, en particular de los recursos hídrico. Lo anterior nos desafía, entre otros aspectos, a reformular la manera en que desarrollamos los instrumentos de planificación urbana y territorial, con miras a lograr un mejor manejo de la exposición a estos efectos.

Según el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático PANCC II 2017 – 2022, son 12 las áreas donde impactarán con mayor fuerza los efectos del cambio climático en Chile: temperaturas, precipitaciones, biodiversidad, eventos climáticos extremos, recursos hídricos, salud, infraestructura, energía, sector silvoagropecuario, pesca y acuicultura, turismo y ciudades<sup>3</sup>.

En un escenario alarmantemente adverso para el país, son las ciudades, donde habita el 87,8% de la población chilena (INE, Censo 2017), las que se transformarán en sistemas altamente vulnerables<sup>4</sup>, donde será necesario actuar ejemplarmente en su conversión a ciudades carbono neutrales, pero en forma simultánea y urgente, a ciudades altamente resilientes y adaptables a los nuevos escenarios de cambio.

El rol de las ciudades en la reducción de los efectos adversos del cambio climático es tan significativo, como su capacidad para profundizar y amplificar estos efectos. Claramente las ciudades son parte del origen del problema, pero también pueden ser parte de la solución, como lo advirtiera ya el año 2018 el IPCC<sup>5</sup>. De este modo las ciudades están llamadas a asumir un rol irremplazable en los planes de acción frente al cambio climático.

En ese contexto, la Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU) establece en sus principios rectores, el Equilibrio Ambiental como uno de sus 5 ámbitos prioritarios, destacando: "Los asentamientos humanos

1 ONU-Habitat. 2019. Las ciudades, "causa y solución" del cambio climático.

2 IPCC, 2021

3 9 PANCC II 2017-2022 (2017). Plan de Acción Nacional de Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente.

4 ONU-Habitat. 2015. Habitat III Issue paper: 17 - Cities and climate change and disaster risk management. New York.

5 IPCC, 2018. Informe especial sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C.

y productivos deben desarrollarse de forma sustentable, equilibrada con el medio natural, reconociendo y valorando los sistemas en que se insertan”. Con esta premisa, la PNDU asume en coherencia lo dispuesto en el Objetivo de Desarrollo Sostenible N°11 de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas: “Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles”.

Si bien, el año 2019 el CNDU aportó un primer documento llamado: “Propuestas para el mejoramiento de las condiciones de resiliencia en las ciudades chilenas”, la complejidad y gravedad del actual escenario, obliga a avanzar mucho más, y en particular, asumir el rol de las ciudades como agente fundamental en la acción climática, y lograr en torno a ellas mayor convergencia y coordinación de las distintas políticas públicas y de los diferentes sistemas de gobernanza. En efecto, este objetivo es plenamente coherente con lo planteado por la OCDE en sus principios urbanos, especialmente en el principio N°5: “aprovechar el potencial de las ciudades de todos los tamaños para avanzar en la calidad ambiental y la transición a una economía baja en carbono”<sup>6</sup>, lo cual se relaciona con la corresponsabilidad entre comunas y entre ciudades.

Consecuente con ello el CNDU creó en mayo de 2020 el grupo de trabajo denominado “Ciudad y Cambio Climático”, el cual concentró su trabajo en poner en valor los múltiples aportes de planes, leyes, políticas y programas disponibles en el país<sup>7</sup>, y elaboró las propuestas contenidas en este documento. Subyace en éste, la voluntad de aportar al Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático, actualmente en discusión parlamentaria y que podría ser un puente de implementación de las propuestas elaboradas en este trabajo.

Es así como, se proponen un conjunto de acciones para actuar en dos grandes objetivos determinantes del cambio climático: el primero, es abordar acciones decididas para alcanzar la carbono neutralidad de las ciudades chilenas al año 2050 y, en segundo lugar, avanzar en la construcción de ciudades resilientes y adaptadas al cambio climático. Este documento reconoce que Chile ha realizado grandes avances en definir metas ambiciosas y se alinea con los compromisos de Chile en su NDC y con la recientemente lanzada Estrategia Climática de Largo Plazo, apoyando la ruta establecida con metas y acciones planteadas específicamente para el ámbito de las ciudades para apoyar su implementación.

Agradecemos a todas y todos los integrantes del grupo de trabajo que aportaron lo mejor de sus conocimientos para la discusión y construcción de este documento.

Finalmente, la responsabilidad de las ciudades frente al cambio climático es ineludible, y aun cuando el desafío de su transformación en carbono neutrales y resilientes parezca inalcanzable, confiamos en que, en la medida que los actores y sus acciones comprendan que es la ciudad el principal campo de acción de cambio, podremos mantener un cierto optimismo.

---

6 En este principio N°5 la OCDE propone 5 acciones concretas: fomentar un uso eficiente de recursos y patrones de consumo sostenibles potenciando la economía circular, integrando la mitigación y adaptación al cambio climático en la planificación urbana, abordando las consecuencias negativas de la aglomeración (segregación, contaminación, congestión, etc), impulsar la densidad y la forma urbana compacta, fomentar las ciudades resilientes. Principios de Política Urbana de la OCDE (2019).

7 Plan Nacional de Adaptación de las Ciudades (2018-2022) COP 25; Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT 2020); Agenda Social Urbana (CNDU 2020) y Recomendaciones para las ciudades chilenas frente a la Pandemia (CNDU 2020), Propuestas para la Regeneración Urbana de las Ciudades Chilenas (CNDU 2021); Compromisos de transición climática de Chile, entre otros.

## PRINCIPIOS ORIENTADORES DEL DOCUMENTO

Como se señaló precedentemente, el presente documento pone el foco en la acción climática en las ciudades y centros poblados, entendiendo el hábitat urbano como un ecosistema complejo, territorial y muy dinámico, que necesita altos niveles de integración para su sustentabilidad.

En este marco, la reflexión, difusión y elaboración de los contenidos de este documento, se plantea considerando nueve principios relevantes, que constituyen las directrices que inspiran todas las propuestas.

1. **Urgencia.** La acción climática no puede esperar. Este principio obliga a actuar hoy, priorizando y poniendo en marcha procesos que, con la máxima efectividad, permitan mejoras comprobadas de reducción de emisiones y aumento de resiliencia en las ciudades. Lo anterior requiere máxima agilidad en la disposición de recursos y eliminación de barreras administrativas y trabas normativas para la implementación de soluciones sustentables.
2. **Transformación.** La acción climática requiere la definición de objetivos ambiciosos y cambios profundos, que permitan avances significativos en mitigación y adaptación, lo que requiere de una mirada crítica a la manera recurrente de hacer las cosas, con apertura a nuevas formas de pensar, actuar y organizarse, para con ello lograr un cambio de paradigma profundo de nuestra sociedad.
3. **Descentralización.** La acción climática en las ciudades debe acercarse a las personas, entregando mayores atribuciones a los gobiernos regionales y comunales, en la cual el nivel central es un actor colaborativo que facilita el trabajo de las entidades descentralizadas, al mismo tiempo que vela porque se cumplan las políticas y directrices nacionales.
4. **Corresponsabilidad.** La acción climática requiere del compromiso de todos los actores que intervienen en las ciudades y los territorios, quienes en particular y en su conjunto deberían rendir cuentas de los efectos de sus acciones.
5. **Integración.** La acción climática requiere que las decisiones de inversión, planificación y gestión en la ciudad se realicen de manera integrada entre los diferentes sectores, a fin de asegurar la coherencia con las metas de carbono neutralidad y resiliencia.
6. **Equidad.** La acción climática debe velar por una justa asignación de cargas, costos y beneficios con especial énfasis en sectores, comunidades y ecosistemas vulnerables al cambio climático, considerando la perspectiva de género, la perspectiva intergeneracional, accesibilidad universal e interculturalidad.
7. **Pertinencia territorial.** La acción climática a escala de ciudad debe impulsarse reconociendo la realidad, diversidad e identidad de cada territorio y su rol respecto a las emisiones globales que genera o captura.
8. **Eficacia.** La acción climática debe ser monitoreada y evaluada en forma periódica y permanente en función de metas, indicadores y plazos explícitos definidos en los planes, con miras a lograr la mayor eficacia de las acciones, los cuales deben estar disponibles para conocimiento de la ciudadanía.
9. **Ciudad ecosistema.** La acción climática requiere entender el hábitat urbano como un ecosistema complejo, territorial y muy dinámico, que necesita altos niveles de integración para su sustentabilidad.

## METAS DEL DOCUMENTO

La convicción que nos asiste en la formulación de este documento, es transformar las ciudades en uno de los ejes principales de articulación para avanzar en la acción climática efectiva. Si bien es necesario considerar una mirada global de todas las acciones para la reducción de los efectos del cambio climático, son las ciudades las que pueden actuar en forma directa a escala local y dar viabilidad a las transformaciones esperadas.

Definir metas de transformación para las ciudades al año 2050 puede parecer ambicioso, sin embargo, es un imperativo de máxima responsabilidad para la política pública y en particular para las ciudades. Para lograr lo anterior, se requerirá la definición de metas intermedias que posibiliten ir avanzando paulatinamente hacia el objetivo final proyectado. Este documento se asume como un primer paso significativo y contextualizado al tiempo presente, que ciertamente será enriquecido en el futuro por medio de nuevos conocimientos, nuevas propuestas y acciones, para asegurar su cumplimiento.

Para lograr el cumplimiento de las metas aquí promovidas, se deberá crear un sistema de indicadores que permitan su monitoreo, con objetivos a corto, mediano y largo plazo.

En este contexto se proponen dos grandes metas para las ciudades chilenas<sup>8</sup>:

### **Primera Meta: Ciudades resilientes y adaptables al año 2050**

*La mayoría de los efectos adversos del cambio climático impactarán directamente en las ciudades, aumentando la vulnerabilidad social, económica y ambiental frente a eventos extremos y que impactarán en la reducción de la calidad de vida y seguridad de las personas. La adaptación a los escenarios de cambios y una mayor resiliencia de las ciudades constituye una meta fundamental de la política pública, e ineludible para la planificación de las ciudades chilenas al año 2050.*

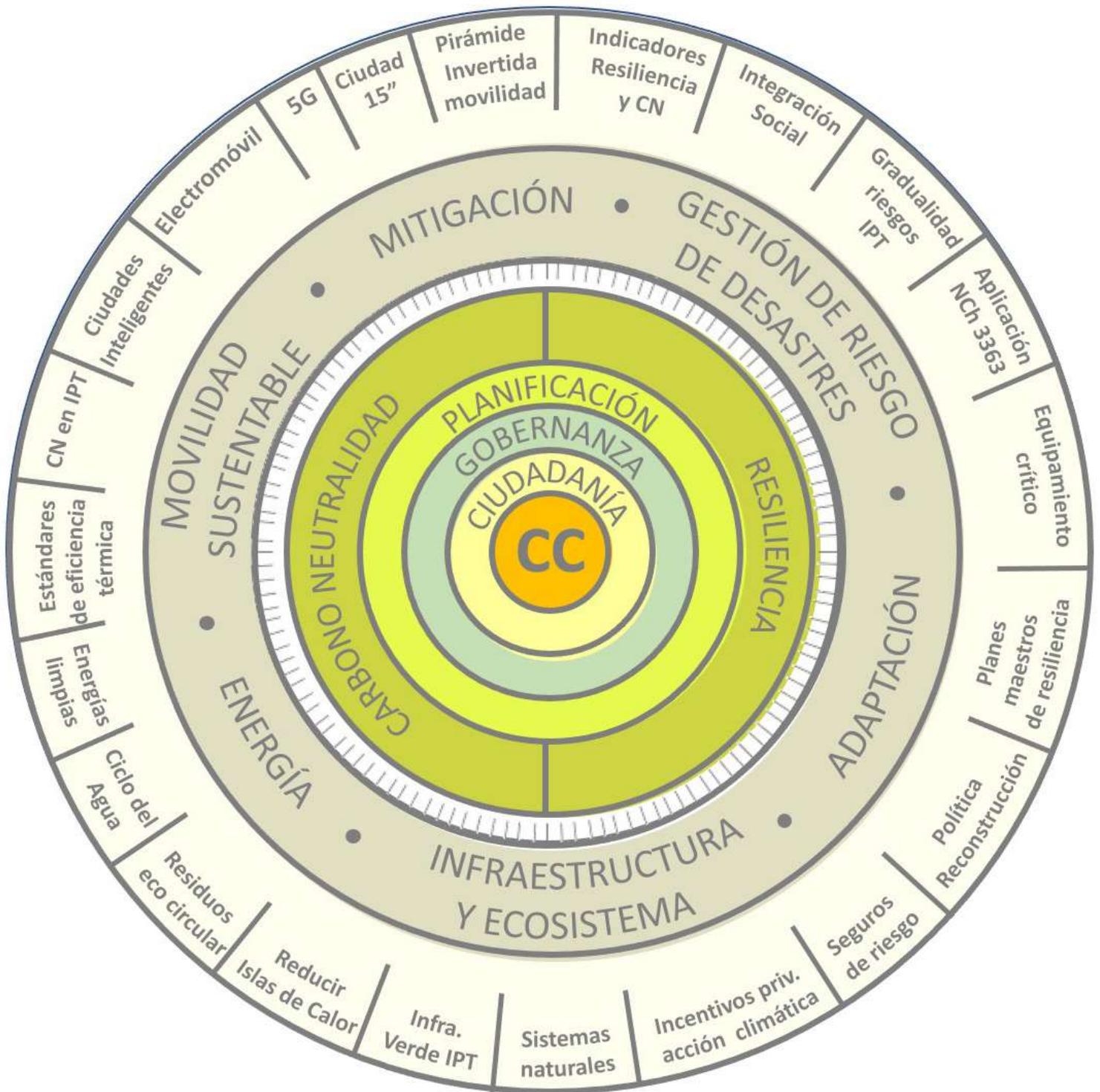
### **Segunda Meta: Ciudades Carbono neutrales al año 2050, reconociendo su realidad local**

*Chile ha confirmado su firme disposición para alcanzar al año 2050 la carbono neutralidad, siendo actor importante y comprometido en las discusiones y procesos en torno al cambio global climático<sup>9</sup>. En este contexto, el país ha adoptado un compromiso de Estado en esta materia, que se transforma en una meta exigente para las ciudades chilenas y las comunas que las conforman, quienes deberán adoptar una meta local voluntaria para avanzar a la gestión de las emisiones de GEI a nivel comunal, todo lo cual representará un avance significativo en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.*

<sup>8</sup> Se entenderá que las herramientas de gestión asociadas a las metas se vincularán al nivel comunal para la territorialización de la acción climática en su escala local.

<sup>9</sup> Este proceso se inicia formalmente con la ratificación de Chile a la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el cambio climático en 1994 y del Protocolo de Kioto en 2002.

# CODEX DE LA ACCIÓN CLIMÁTICA EN CIUDADES



## CODEX DE LA ACCIÓN CLIMÁTICA EN CIUDADES

Las acciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático en las ciudades son muy diversas y también dispersas en la institucionalidad y los instrumentos disponibles. En efecto, son muchas las instituciones e instrumentos que deben ser llamados a colaborar en la acción climática para lograr efectos transformadores. En atención a esta realidad compleja y a veces difusa, se ha desarrollado un visualizador gráfico que hemos llamado Codex, con la intención de facilitar la comprensión y prioridades de la acción climática que permite ordenar las propuestas de este documento.

En efecto a diferencia de otros documentos formulados por el CNDU, en los cuales es posible visualizar un orden y estructura jerarquizada y fundada en prioridades, o bien, en posibilidades de acción, en el caso este documento, resulta fundamental resguardar siempre una mirada integral, de interacción múltiple entre las diferentes variables, niveles y componentes que construyen la propuesta.

El Codex de visualización permite entender que cada acción propuesta puede producir efectos significativos en múltiples ámbitos. De este modo el Codex permite la identificación de variables, formando parte de un sistema complejo pero integrado. Esta visualización permite entender la amplitud de la problemática del cambio climático, con su multidimensionalidad y dinamismo, donde cada uno de sus sub-componentes se encuentran en constante movimiento, orbitando e interactuando con otros sub-componentes.

El Codex para la acción climática de las ciudades ubica en el centro a la ciudadanía, seguido por la gobernanza y la planificación. Asume desde su origen que toda acción, estrategia, plan o iniciativa será sostenible en el tiempo y eficaz cuando esté estrechamente relacionada con estas tres órbitas de acción.

El cuarto anillo plantea los dos principales ejes y metas de la acción climática de este documento; la "carbono neutralidad" y la "resiliencia".

Los sucesivos anillos representan campos de acción específicos que orbitan relacionándose en forma directa y también múltiple con otros campos de acción, y en ningún caso representan relaciones aisladas, únicas o subordinadas jerárquicamente.

# CIUDADANÍA PRIMER ANILLO



Talleres Mapocho limpio

# CIUDADANÍA

## PRIMER ANILLO

Toda acción de transformación urbana será posible en la medida que la comunidad sea el actor fundamental. El compromiso ciudadano en la acción climática implica concebir un sistema que posibilite que la ciudadanía sea parte tanto de los procesos de diagnóstico, diseño de estrategias, así como de la implementación y evaluación de las acciones climáticas.

Sin embargo, el diagnóstico demuestra que en Chile enfrentamos grandes dificultades para alcanzar este objetivo:

**- Bajos niveles de cohesión social.** En los últimos diez años se han debilitado los vínculos sociales fundamentales. Algunas cifras que evidencian esta problemática se reflejan en la Radiografía de la Cohesión Social en Chile<sup>10</sup> realizada por el Consejo para la Cohesión Social, donde la confianza interpersonal es baja -solo el 19% de la población confía en desconocidos- mientras que un 50% de las personas declara que nunca se junta socialmente con vecinos. También la confianza institucional ha caído durante los últimos diez años, observándose que instituciones claves como gobierno, partidos y congreso, no superan el 5% de confianza en 2019. Cerca del 70% de las personas percibe que los gobiernos no consideran su opinión a la hora de diseñar sus programas y beneficios sociales. Por lo tanto, se hacen urgentes acciones que permitan reforzar el tejido social, con el fin de construir comunidades más resilientes.

**- Participación ciudadana limitada<sup>11</sup>.** Desde el retorno a la democracia la participación electoral ha bajado dramáticamente, posicionando a Chile entre las democracias con menor participación electoral dentro de la OCDE y como el país donde la caída de la participación electoral ha sido más pronunciada en América Latina. Asimismo, sólo un 36% de las personas participa en alguna organización social.

**- Brechas de conocimiento.** El nivel de conocimiento y capacidades técnicas en la formación -tanto escolar como profesional- relacionada al cambio climático es deficiente. A esto se suma la falta de información de la ciudadanía sobre las amenazas y riesgos climáticos. El sistema de educación superior no ha incorporado el cambio climático como una materia transversal en la formación de las personas y profesionales de las distintas disciplinas, y en el curriculum escolar todavía hay espacio para profundizar y fomentar la conciencia climática desde edades tempranas.

Con todo, es importante destacar los avances realizados en el marco de la Estrategia Climática de Largo Plazo, donde Chile ha elaborado su Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Empoderamiento Climático como uno de los tres pilares de la hoja de ruta para la implementación de las metas de la ECLP.<sup>12</sup>

10 Fuente: Diagnóstico para una aproximación a la cohesión social en Chile y recomendaciones para fortalecer el aporte de la política social. MDS, 2020

11 Sólo un 49% del padrón electoral votó en las elecciones generales de 2013, lo que representa una de las tasas más bajas de los países OCDE. En las elecciones municipales de 2016, la tasa de participación fue de 34,9%.

12 La Estrategia de Capacidades se basa en el artículo 6 de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y contiene 5 componentes: a) Información y participación para el fortalecimiento de la acción climática. b) Fomento de la generación de capacidades c) Investigación y Ciencia para la Acción Climática d) Sensibilización y Educación para la Acción Climática e) Cooperación e Intercambio de Experiencias.

En base a estos elementos de diagnóstico, en este primer anillo se establecen las siguientes propuestas estratégicas, todas orientadas a fortalecer el compromiso ciudadano en la acción climática y consolidarse como una ciudadanía resiliente:

### **Propuesta 1.1 | Incentivar la participación ciudadana para fortalecer la acción climática en proyectos de desarrollo urbano.**

Se propone fortalecer los mecanismos de participación ciudadana que ya existen en los procesos de planificación urbana y territorial, y formalizar procesos de participación en la toma de decisiones relativas a todo el ciclo de vida de un proyecto urbano (tanto público como privado), siguiendo los principios de participación impulsados en la PNDU, a saber, la participación debe ser institucionalizada, financiada, temprana, informada, técnica y responsable<sup>13</sup>. Para lo anterior se sugiere: (i) establecer un sistema de monitoreo de cumplimiento de metas de los instrumentos de planificación territorial e incluir instancias de participación ciudadana como parte del mismo, (ii) definir el tipo de proyecto urbano, que por su incidencia en la comunidad y magnitud requieren la creación de procesos obligatorios de participación ciudadana, en el marco de su tramitación ambiental, y establecer financiamiento para ello (iii) Establecer criterios para jerarquizar proyectos de Fondos concursables de las Juntas de vecinos (FONDEVE) destinados a iniciativas relativas al cambio climático.

Se propone impulsar el concepto de “compromiso ciudadano”<sup>14</sup> en las acciones para combatir el cambio climático, potenciando con ello la sostenibilidad de las iniciativas. Para lograr esto se requiere: (i) generar un sistema de gobernanza con la comunidad en el centro, (ii) promover procesos transparentes y con información suficiente, (iii) diseñar metodologías de participación con un lenguaje claro, (iv) consolidar un sistema de financiamiento permanente para los procesos participativos que se requieran, a través de hacer crecer el porcentaje del presupuesto municipal que se lleva a consulta.

Organismo responsable: MINVU, MMA, SUBDERE, Gobierno Regional, Municipios

### **Propuesta 1.2 | Promover la educación ciudadana frente al cambio climático para lograr una transformación cultural.**

Se propone repensar las habilidades y el conocimiento que se le está entregando a las personas tanto en su formación escolar como profesional, y aprovechar los sistemas educacionales existentes como una plataforma para desarrollar capacidades, comprender, empoderarse y comprometerse con nuevas conductas y acciones climáticas.

Para ello se propone (i) profundizar en el currículum escolar la educación ambiental, con el fin de formar y sensibilizar sobre las causas y consecuencias del cambio climático, así como de las responsabilidades ciudadanas requeridas, (ii) fortalecer el sistema de educación superior en las distintas disciplinas, promoviendo la formación de personas con pensamiento sistémico, innovadoras, capaces de integrar variables diversas (iii) fortalecer la educación cívica de los ciudadanos en general, con programas de educación ambiental estructurados desde las municipalidades, con recursos y foco en actividades prácticas en los barrios, (iv) generar programas de educación continua y capacitación sobre cambio climático en los municipios, gobiernos regionales y otros servicios públicos, para que puedan ejercer las labores que les son encomendadas por ley a través de la creación de algún programa de

<sup>13</sup> Objetivo 5.4.6 de la Política Nacional de Desarrollo Urbano. 2014.

<sup>14</sup> El Compromiso Ciudadano es aquel que concibe a la comunidad como co-responsable en las decisiones sobre el territorio urbano, incluyendo el diseño, ejecución y evaluación de todo plan y proyecto urbano. Agenda Social Urbana. Consejo Nacional de Desarrollo Urbano 2020.

formación especial por parte de la SUBDERE (vi) Fomentar la difusión y uso en la ciudadanía de herramientas ya existentes, como el Atlas de riesgos climáticos ARClim<sup>15</sup>.

Lo anterior acompañado de procesos de difusión e información que alcancen a toda la ciudadanía.

Organismo responsable: MINEDUC, Consejo de Rectores, SUBDERE, MMA

Asimismo, se sugiere fomentar la implementación de la Estrategia de Desarrollo de Capacidades y Empoderamiento Climático, liderada por el Ministerio del Medio Ambiente, que busca asegurar la eficacia, calidad y legitimidad de las decisiones y acciones para enfrentar el cambio climático en todos los niveles del Estado y sectores de la política pública. Algunas de las acciones que se busca apoyar son:

- Fomentar en estudiantes el desarrollo de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, con el propósito de lograr un compromiso activo con la crisis climática y los desafíos ambientales que afectan a la población a escala global y local con enfoque territorial y de género, en todos los niveles de enseñanza formal: educación parvularia, educación básica media y en toda la trayectoria educativa de los y las estudiantes, mediante los diversos instrumentos propios del sistema educativo, que permitan transversalizar la educación ambiental para la adaptación y mitigación del cambio climático.
- Promover y favorecer en estudiantes universitarios/as y de formación técnico profesional, el conocimiento, la comprensión y la formación ética ambiental, para asegurar el desarrollo del pensamiento crítico, la búsqueda de soluciones innovadoras y territorialmente pertinentes, y la creación de liderazgos juveniles sensibles al género en materias de cambio climático.

Organismo responsable: MMA

### **Propuesta 1.3 | Avanzar hacia el desarrollo de comunidades resilientes a los efectos derivados del cambio climático.**

Se propone fortalecer a las organizaciones territoriales y robustecer el conocimiento que sus líderes necesitan, a través de medidas que aporten a generar una comunidad organizada, comprometida y que conoce y se identifica con su territorio. Esta acción resulta clave a la hora de enfrentar una amenaza, una emergencia o una situación de crisis.

Para esto se deben promover todo tipo de acciones conducentes a la capacitación e información de las comunidades, considerando el rescate del conocimiento de las comunidades sobre su entorno, en particular sobre los riesgos y amenazas potenciales en el territorio. En este objetivo la colaboración de los municipios y de los órganos de emergencia es irremplazable. Este trabajo podrá verse reforzado por medio directo con las organizaciones territoriales, a través de (i) actividades que permitan organizar a la comunidad y proporcionar un mayor conocimiento del territorio y de sus potenciales riesgos asociados, (ii) talleres de diagnóstico del territorio con la comunidad para el desarrollo de planes de acción territorializados de

---

<sup>15</sup> El Atlas de riesgos climáticos (ARClim) es una iniciativa del Ministerio del Medio Ambiente, junto con CR2 y el Centro de Cambio Global de la UC y que tiene por objetivo ser una herramienta para el diseño de políticas públicas y la implementación de medidas de adaptación.

prevención y respuesta a emergencias<sup>16</sup>, (iii) programación de difusión, simulacros de evacuación y operativos de emergencia, (iv) programas y acciones de cuidado del medio ambiente<sup>17</sup> destinadas a las distintas organizaciones funcionales, territoriales y comunidades escolares, que posibiliten abarcar todo el territorio.

Organismo responsable: Municipalidades, Juntas de Vecinos, ONEMI, MMA

Junto con esto, se propone fortalecer las siguientes acciones propuestas en la Estrategia de Capacidades:

- Sensibilizar a la población a través de procesos de comunicación y experiencias significativas para generar conciencia pública y fomentar la participación ciudadana en la gestión ambiental. Despertar conciencias críticas y prácticas colaborativas en torno a la solución de los problemas que se derivan de la crisis climática, incorporando la perspectiva territorial y de género.
- Fomentar y generar en la población conocimientos, valores, actitudes y habilidades para la movilización y participación de las comunidades y agentes locales en la gestión climática, incluyendo a distintos grupos etarios, con un foco especial en la inclusión de pueblos indígenas y grupos más vulnerables de la sociedad, considerando la perspectiva de territorio y género.

Organismo responsable: MMA

---

<sup>16</sup> Según cifras de marzo de 2019 de ONEMI, el 68% de los municipios del país contaban con un Plan Comunal de Emergencia. El instrumento -cuyas directrices están descritas en el Plan Nacional de Protección Civil y Emergencia de 2002- es el instrumento básico de coordinación, mediante el cual una municipalidad coordina capacidades locales, dotación de recursos humanos, técnicos y materiales necesarios para hacer frente a una emergencia en su territorio. Dichos planes son elaborados en base a formatos o plantillas que promueve ONEMI, los que podrían verse reforzados con consideraciones de cambio climático.

<sup>17</sup> Por ejemplo, el desarrollo de huertos comunitarios, red de puntos limpios por territorios para el manejo de los residuos, proyectos que promuevan una economía circular, capacitación de las comunidades para la acción ante catástrofes, entre otros.

**GOBERNANZA URBANA  
SEGUNDO ANILLO**



## GOBERNANZA URBANA PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO SEGUNDO ANILLO

Tal como lo señala la Política Nacional de Desarrollo Urbano, nuestro sistema público en materia de desarrollo urbano se caracteriza por una toma de decisiones “fragmentada, reactiva, centralizada y poco participativa”.

En materia de cambio climático, una institucionalidad con estas deficiencias dificulta por una parte, la generación de planificación urbana integrada, y por otra impide avanzar desde la planificación a la implementación de acciones concretas y transformadoras en las ciudades. En este contexto, el diagnóstico demuestra que la gobernanza para el cambio climático adolece de diversos problemas, los que en parte han sido reconocidos por el PDLMCC, y que se enumeran a continuación:

- **Institucionalidad fragmentada.** Actualmente existen 10 instancias a nivel nacional<sup>18</sup>, 5 a nivel regional<sup>19</sup> y 2 a nivel local<sup>20</sup> integradas por distintos ministerios sectoriales y otras instituciones, que buscan coordinar las acciones frente al cambio climático. Se observa superposición de atribuciones en varias de ellas, actuando sobre un mismo elemento del sistema urbano, en momentos diversos y con objetivos contrapuestos, sin contar con un diagnóstico compartido ni una visión común de lo que se desea alcanzar en el mediano y largo plazo<sup>21</sup>.
- **Dispersión de instrumentos.** Se observa una gran cantidad de iniciativas vinculadas con sustentabilidad y cambio climático<sup>22</sup>, con poca claridad de sus metas, relaciones y mecanismos de financiamiento. A modo de ejemplo, actualmente existen 13 políticas nacionales, 20 planes nacionales, 8 estrategias nacionales, 7 planes regionales y 12 planes urbanos comunales. Si bien todos ellos buscan influir en la acción climática, no cuentan necesariamente con una visión común y coordinada a nivel territorial. En esta materia, se reconoce el aporte del PdLMCC actualmente en discusión en el congreso.<sup>23</sup>
- **Estatus indicativo.** El modelo de gobernanza se basa en instrumentos de carácter referencial, lo que redundaría en que gran parte de las acciones de cambio climático no son vinculantes con la inversión, ni tienen elementos para la gestión de las ciudades y territorios.
- **Debilidad en el modelo de gobernanza subnacional.** Se evidencia un modelo institucional de cambio climático impulsado por el nivel central, con deficiente

18 Consejos de Ministros para la Sustentabilidad y Cambio Climático, Comisión Interministerial Ciudad, Vivienda y Territorio, Consejo Nacional de Desarrollo Urbano, Equipo Técnico Interministerial de CC, Comité Científico CC, Consejos Consultivo Nacional, Mesa interministerial de Construcción Sustentable, Mesa Nacional del Agua, Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres en Chile, Mesa Ciudadana de Cambio Climático. (Ver Anexo N°4).

19 Comités Regionales de Cambio Climático, Comité Regional de Protección Civil, Consejos de Desarrollo Urbano Regionales, Comisiones Regionales de Construcción Sustentable, Consejos Consultivos Regionales. (Ver Anexo N°4).

20 Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático, Comité de Alcaldes (Áreas Metropolitanas). (Ver Anexo N°4).

21 CNDU, 2018. Hacia un Sistema Integrado de Ordenamiento Territorial y de Planificación Urbana.

22 Ver levantamiento de iniciativas en el Anexo N°4.

23 Este proyecto de ley establece principios rectores, sistema de gobernanza, instrumentos de gestión y sistemas de información y participación para el cambio climático, que entregan coherencia y cohesión a la diversidad de instrumentos de gestión del cambio climático.

participación e involucramiento de los gobiernos locales (municipalidades y gobiernos regionales)<sup>24</sup>. Ello repercute en una desvinculación entre los objetivos y compromisos adquiridos a nivel nacional y las posibilidades reales de aplicarlos y cumplirlos a nivel local<sup>25</sup>.

- **Dificultad de acceso a información adecuada:** Se declara la dificultad para acceder a información sistematizada, georreferenciada y desagregada para la toma de decisión informada a escala urbana para conocer la vulnerabilidad del territorio al cambio climático.

En base a estos elementos de diagnóstico, en este segundo anillo se establecen las siguientes propuestas estratégicas, todas orientadas a generar un modelo de gobernanza climática, descentralizado, en el sentido de entregar a cada escala administrativa responsabilidades y herramientas para su buen desempeño. A su vez, se busca aportar a la implementación de la Estrategia Climática de Largo Plazo a través de la incorporación de sus lineamientos en las propuestas de gobernanza, para apoyar el fortalecimiento de la coordinación y cooperación integrada entre las regiones y municipalidades del país.

### **Propuesta 2.1 | Fortalecer el rol del Gobierno Regional y del CORECC sobre la acción climática a escala regional.**

A nivel regional, se propone anclar el liderazgo de la acción en el Gobierno Regional, institución responsable del desarrollo social, cultural y económico de la región<sup>26</sup>, de manera que el cambio climático sea considerado en el conjunto de planes e instrumentos a cargo de esta institución.

Para ejecutar esta tarea, se propone: (i) perseverar en que el PdLMCC fortalezca el Comité Regional de Cambio Climático (CORECC), organismo asesor ya existente que tiene como objetivo central promover y facilitar la elaboración e implementación, a nivel regional y local, de las políticas, planes y acciones en materia de cambio climático y velar por la coherencia de las acciones sectoriales en la región, instalando las competencias requeridas respecto de ciudades resilientes, (ii) fortalecer el Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC)<sup>27</sup>, instrumento ya existente, elaborado y aprobado por Gobierno Regional, a través de asegurar el financiamiento para su elaboración y vinculando el desarrollo de otros instrumentos con las metas y objetivos definidos en éste, e incluyendo una línea de trabajo de fortalecimiento e instalación de competencias (iii) generar la Unidad de Sustentabilidad y Cambio Climático,

24 MMA, 2014. Adaptación urbana al Cambio Climático: Propuesta para la adaptación urbana al Cambio Climático en capitales regionales de Chile. Estudio realizado por: Adapt Chile, CEDEUS y el Centro de Cambio Global.

25 A modo de ejemplo, la carbono neutralidad a nivel nacional está comprometida para el 2050, estableciéndose la responsabilidad en la Estrategia Climática de LP liderada por los sectores, invisibilizando el rol que corresponde a cada territorio en el cumplimiento de esta meta. Otro ejemplo es el actual PdLM de Cambio Climático que establece en los CORECC, presididos por el gobernador regional, el rol de liderar la acción climática a nivel regional al darles la responsabilidad de elaborar los Planes de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC). Respecto a los municipios, establece que ellos podrán participar. Ambos elementos se consideran insuficientes para la necesidad de descentralización requerida en el país.

26 Art. 13 de la ley N° 19.175 sobre Gobierno y Administración Regional.

27 El Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) es un instrumento que tiene por objeto apoyar la gestión del cambio climático a nivel regional, mediante la implementación de medidas territoriales, en concordancia con la Estrategia Climática de Largo Plazo y los planes sectoriales de mitigación y adaptación. Es elaborado por el Gobierno Regional con el apoyo técnico del MMA y con la participación del CORECC y del Consejo Consultivo Regional (Creados por ley 19.300, son mecanismos de participación ciudadana que buscan profundizar y fortalecer la relación entre la sociedad civil organizada y el Ministerio del Medio Ambiente a través de la representación de diversas instituciones o grupos de actores).

al interior de la División de Planificación y Desarrollo Regional, a cargo de velar por la implementación y actualización del PARCC y por la consideración de estas temáticas de manera transversal en los departamentos y divisiones que forman parte del Gobierno Regional<sup>28</sup>, (iv) incluir criterios de sustentabilidad para los proyectos que se financian a través del FNDR, para lo cual se requiere el desarrollo de una guía con criterios de sustentabilidad a incorporar en proyectos, que pueda servir a todos los gobiernos regionales, (v) establecer un sistema de monitoreo permanente del cumplimiento de las metas relacionadas al cambio climático de los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial.

Organismo responsable: MMA, Gobierno Regional, SUBDERE

## Propuesta 2.2 | Fortalecer el rol de los municipios sobre la acción climática a nivel comunal.

Se propone reconocer que, a nivel local, es la municipalidad la institución responsable de impulsar la acción climática y velar por la incorporación transversal de estas consideraciones en el conjunto de políticas, planes y programas municipales.

Para ello se propone una reforma a la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (LOCM) para reconocer explícitamente la gestión ambiental que ya se realiza en los municipios, otorgando mayor respaldo político y formalidad a los procesos y posibilidad de acceso a recursos<sup>29</sup>. A través de esta reforma se debiera: (i) crear el cargo de "Asesor de Sustentabilidad"<sup>30</sup> como funcionario público comunal encargado de velar por la incorporación de la dimensión ambiental y de cambio climático en el diseño y ejecución de políticas, planes y programas municipales, al interior de la Secretaría de Planificación Comunal y que cuente con las competencias certificadas necesarias (ii) Institucionalizar la figura del Comité Ambiental Municipal (CAM) y la del Comité Ambiental Comunal (CAC)<sup>31</sup> (iii) Asegurar la vinculación y coherencia de los instrumentos de planificación y gestión comunal: Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), Presupuesto Comunal, Plan de Inversión en Infraestructura en Movilidad y Espacios Público asociado a la Ley de Aportes al Espacio Público, Plan Regulador Comunal y ordenanzas locales, incluyendo en todos estos instrumentos las consideraciones de cambio climático (iv) Asegurar que los funcionarios municipales cuenten con la capacitación necesaria para desarrollar medidas de mitigación y adaptación a nivel comunal que permitan implementar medidas concretas y con los equipos de trabajo adecuados (v) Asegurar que los municipios y GOREs cuenten con sistemas de información georeferenciada en línea que permita desarrollar medidas de mitigación y adaptación a nivel comunal y regional a la escala local requerida para realizar una gestión a nivel local. (vi) Reforzar la gestión municipal ambiental en ciudades a través de las siguientes acciones:

28 A modo de ejemplo, el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago oficializó el 2017 la "Unidad de Ciudades Resilientes" la cual es responsable, entre otras cosas, de coordinar las acciones para implementar la Estrategia de Resiliencia, velando por la coherencia con las acciones impulsadas por otras unidades del Gobierno Regional.

29 El PdLM de Cambio Climático establece que las municipalidades "colaborarán" en la gestión del cambio climático mediante su apoyo y participación en los CORECC.

30 Se toma como referencia la figura municipal del "Asesor Urbanista". Para las comunas que ya cuentan con unidades consolidadas en temas medioambientales, el reconocimiento de este cargo significa institucionalizar la labor que han venido realizando y darle mayor estabilidad a su quehacer.

31 El CAM cuenta con la participación de todas las direcciones municipales que componen la Municipalidad, en tanto el CAC está compuesto por la sociedad civil, las empresas y la Municipalidad. Ambas figuras ya existen en la práctica y forman parte del "Sistema de Certificación Ambiental Municipal", siendo requisito para comunas en las etapas de certificación Intermedia y de Excelencia. La propuesta se centra en darle formalidad institucional a ellas para validar su trabajo y asegurar su continuidad.

- Modificar el artículo primero del LOCM 18.695, incorporando entre sus fines "la protección ambiental comunal".
- Incorporar los siguientes numerales dentro del art 4 sobre funciones municipales:
  - l) Fomentar una cultura ambiental que permita la valoración del patrimonio natural y urbano de la comuna; m) Elaborar planes de recuperación o conservación ambiental con la participación de la comunidad.
- En el artículo 5, incluir: q) Elaborar y ejecutar planes de acción que fomenten las capacidades adaptativas de la comunidad considerando tantos aspectos antrópicos, naturales, riesgos ambientales y climáticos. Los planes de acción deberán contemplar la participación de la comunidad, entidades públicas y privadas correspondientes.
- Incorporar en el artículo 12 sobre ordenanza municipales, lo siguiente: Para el caso de la protección o conservación ambiental comunal las multas podrán llegar hasta las 500 unidades tributarias mensuales. Las multas desarrolladas por este concepto serán íntegramente incorporadas al arca municipal para beneficio del medio ambiente comunal; podrá crear la inspectores Ad honorem para el apoyo del cumplimiento de la ordenanza.

Organismo responsable: SUBDERE, Municipios, GORE

**PLANIFICACIÓN INTEGRADA  
TERCER ANILLO**



# PLANIFICACIÓN INTEGRADA PARA LA ACCIÓN CLIMÁTICA EN CIUDADES

## TERCER ANILLO

Este tercer anillo pone el foco en la planificación territorial pues, la experiencia nacional e internacional, demuestran que es la herramienta más adecuada para la conducción del desarrollo urbano, organizando las múltiples dinámicas que ocurren en el territorio y asegurando de manera gradual cambios más sustentables.

En materia de cambio climático, la planificación emerge como una manera muy concreta de incorporar metas objetivas y medibles de carbono neutralidad por una parte, y de mitigación y adaptación al cambio climático, por otra. En base a estas dos metas, los distintos instrumentos de planificación pueden establecer las reglas para el crecimiento, desarrollo y/o regeneración de la ciudad, de forma de alcanzar gradualmente dichas metas.

Sin embargo, el diagnóstico demuestra que los IPT en Chile tienen múltiples problemas de base, que limitan su efectividad, siendo los más relevantes los siguientes:

- Planificación fragmentada sectorialmente<sup>32</sup>.
- Planificación centrada en la regulación, sin incorporar un enfoque estratégico, mecanismos de gestión y sin recursos para su implementación<sup>33</sup>.
- Deficientes procesos de participación de la comunidad<sup>34</sup>.
- Territorios sin planificación (76 comunas de nuestro país no cuentan con un PRC y 15 comunas no cuentan con ningún tipo de planificación<sup>35</sup>).
- Territorios con planificación obsoleta (el 55% de la población vive en comunas con IPT con una antigüedad mayor a 10 años)<sup>36</sup>.
- Plazos de elaboración y tramitación extensos (6-7 años en promedio para los PRC)<sup>37</sup>.
- Inexistencia de herramientas que permitan tratar la planificación urbana y rural de manera integrada, reconociendo las áreas de influencia entre una y otra.

Para resolver estos problemas de base, el CNDU elaboró el año 2019 el documento "Propuestas para el mejoramiento de la institucionalidad y los procesos de elaboración y aprobación de los instrumentos de planificación territorial". Las propuestas contenidas en dicho informe se consideran vigentes y complementarias a las que se presentan en el presente documento.

En materia de cambio climático, los instrumentos de planificación -de toda índole y no solo territorial- tienen importantes deficiencias:

- Ausencia de variables o metas ambientales explícitas asociadas al cambio climático. La sola Evaluación Ambiental Estratégica de los IPT no es suficiente para asegurar

<sup>32</sup> Fuente: PNDU, 2014.

<sup>33</sup> Fuente: PNDU, 2014.

<sup>34</sup> Fuente: PNDU, 2014.

<sup>35</sup> Fuente: MINVU 2020.

<sup>36</sup> Fuente: MINVU 2020.

<sup>37</sup> Fuente: MINVU 2020.

una acción climática integrada y comprensiva, ya que se requiere que sea tratado en otros instrumentos de planificación y gestión como: PIEP, PLADECO, Ordenanza Municipales, Presupuestos Municipales, entre otros.

- Limitadas herramientas para reconocer e incorporar zonas o elementos de valor natural<sup>38</sup>
- Ausencia de herramientas adecuadas para planificar y regular las áreas periféricas de las ciudades, donde convive lo urbano y lo rural. Estas zonas terminan desarrollándose a través de parcelas de agrado con altos costos ambientales e ineficiencias urbanas.
- Dificultad para proteger ecosistemas relevantes al interior de las ciudades y centros poblados.
- Deficiencias en los mecanismos para determinar e incorporar los riesgos naturales, climáticos y antrópicos en la planificación urbana, en circunstancias de alta vulnerabilidad a los efectos del cambio climático, donde Chile cumple con siete<sup>39</sup> de las nueve condiciones de vulnerabilidad climática definidas por la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático<sup>40</sup>.
- Limitaciones para establecer en los IPT normas urbanísticas y de edificación que promuevan mayores condiciones de sustentabilidad y consideraciones energéticas.
- Desvinculación de los IPT con los planes de inversión en movilidad e infraestructura.

---

38 Actualmente los IPT sólo pueden reconocer aquellas zonas o elementos de valor natural protegidos por el ordenamiento jurídico vigente y no cuentan con herramientas propias para proteger áreas que proveen servicios ecosistémicos relevantes.

39 Ser un país que posee: áreas de borde costero de baja altura; zonas áridas, semiáridas, con cobertura forestal y expuestas al deterioro forestal; zonas insulares pequeñas; propensión a los desastres naturales; zonas propensas a la sequía y la desertificación; zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica, y zonas de ecosistemas frágiles y montañosos como las cordilleras de la Costa y de los Andes.

40 A modo de ejemplo, el SIEDU reportó recientemente que prácticamente la totalidad de las ciudades emplazadas en el borde costero chileno presentan altos grados de exposición al riesgo. En efecto, de 21 comunas analizadas, una decena tiene a más del 10% de su población expuesta a tsunamis, totalizando 312.396 habitantes en dicha condición. En el caso de incendios forestales, de las 82 comunas analizadas, 9 de ellas tienen a más de la mitad de su población expuesta a este riesgo, totalizando 1.543.356 habitantes. (Ver Anexo N°04 con una síntesis de este reporte).

En base a estos elementos de diagnóstico, en este tercer anillo se establecen las siguientes propuestas estratégicas, todas orientadas a fortalecer los instrumentos de planificación para la acción climática:

### **Propuesta 3.1 | Validar los Planes de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC)<sup>41</sup> y los Planes de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC)<sup>42</sup> como instrumentos marco vinculantes de la acción climática en las ciudades.**

Se propone incorporar en los PARCC y PACCC el "capítulo de ciudades"<sup>43</sup> en donde se establezcan las metas y/o prioridades de acción climática que deberán ser incorporadas de forma vinculante en los todos los instrumentos de planificación territorial, en otros instrumentos sectoriales<sup>44</sup>, y en general en las decisiones de inversión de los ministerios y servicios públicos que operen en la ciudad. Para ello, la estructura de los PARCC y PACCC deberá ser flexible y apropiada a las características de cada región.

Organismo responsable: MMA, GORE, Municipios

### **Propuesta 3.2 | Generar herramientas para planificar las Áreas de Influencia de los Núcleos Urbanos.**

Se propone incorporar en la LGUC el concepto de "área urbana funcional"<sup>45</sup> y dotar a los IPT de facultades y normas especiales para planificar el área de influencia de los núcleos urbanos, entendida ésta última como aquella que evidencia una interdependencia funcional (viajes de trabajo) con el núcleo.<sup>46</sup> Ello debiera aplicarse tanto a los PRI como a los PRC que no formen

41 El PARCC es un instrumento existente hoy en día, que es elaborado por los CORECC y que se enfoca en definir una visión estratégica de largo plazo sobre la acción climática en la región. No obstante presenta debilidades en el sentido de no incorporar un mecanismo que haga vinculante sus postulados para los planes sectoriales.

42 El PACCC es un instrumento que esta establecido en el Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático. "Las municipalidades, de acuerdo a sus capacidades, deberán elaborar planes de acción comunal de cambio climático, los que serán consistentes con las directrices generales establecidas en la Estrategia Climática de Largo Plazo y en los planes de acción regional de cambio climático".

En cuanto a sus contenidos mínimos el PLMCC establece lo siguiente:

- Caracterización de la vulnerabilidad al cambio climático y potenciales impactos en la comuna;
- Medidas de mitigación, adaptación a nivel comunal y relativas a los medios de implementación, incluyendo la identificación de sus fuentes de financiamiento a nivel comunal;
- Descripción detallada de las medidas que consideran, con indicación de plazos de implementación y asignación de responsabilidades, y
- Indicadores de monitoreo, reporte y verificación de cumplimiento de las medidas del plan, conforme a la Estrategia Climática de Largo Plazo. por el Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático.

43 Para aquellas ciudades de más de 50.000 habitantes.

44 Tales como los Planes regionales de ordenamiento territorial, Planes de prevención y/o descontaminación atmosférica (PPDA), Planes maestros de transporte urbano, Planes de gestión de tránsito, Plan maestro de evacuación y drenaje de aguas lluvias, Plan de inversiones en movilidad y espacio público, Plan comunal de emergencia, Plan de desarrollo comunal, entre otros.

45 Áreas Urbanas funcionales es un concepto que refiere a un núcleo urbano (entendido como un conjunto de celdas cuadrículadas contiguas de alta densidad -1.500 residentes por kilómetro cuadrado- con una población de 50.000 habitantes en las celdas contiguas y su área de influencia (un conjunto de unidades locales contiguas que tienen al menos un 15% de sus residentes ocupados trabajando en la ciudad). OECD (2012), Redefining "Urban": A New Way to Measure Metropolitan Areas, OECD Publishing.

46 La metodología para determinar un Área Urbana Funcional se compone de 4 procesos básicos: (i) Identificar un centro urbano: un conjunto de celdas cuadrículadas contiguas de alta densidad (1.500 residentes por kilómetro cuadrado) con una población de 50.000 habitantes en las celdas contiguas, (ii) Identificar una ciudad: una o más unidades locales que tienen al menos el 50% de sus residentes dentro de un centro urbano, (iii) Identificar una zona de desplazamiento: un conjunto de unidades locales contiguas que tienen al menos un 15% de sus residentes ocupados trabajando en la ciudad, y (iv) Un área urbana funcional es la combinación de la ciudad con su zona de desplazamiento.

parte de una área intercomunal.<sup>47</sup> Para la definición de las áreas urbanas funcionales se debe tener en consideración el comportamiento climático de distintas unidades/zonas dentro de las ciudades, con el fin de dirigir estrategias de planificación locales sensibles al clima.

La planificación de éstas áreas de influencia, debe estar en armonía con lo propuesto en el PROT para dicho territorio si existiese.

Organismo responsable: MINVU

### **Propuesta 3.3 | Generar herramientas para proponer y aprobar planes y proyectos en el área rural con altas consideraciones ambientales.**

Se propone regular en forma efectiva la ocupación de los territorios rurales, dando cabida a una diversidad de iniciativas tales como villorrios, desarrollos turísticos, de conservación, equipamientos y/o actividades productivas, pero siempre siguiendo los lineamientos del PROT<sup>48</sup>, evaluando los proyectos de manera descentralizada y bajo un marco adecuado de participación ciudadana y evaluación de impacto ambiental.

Para ello se propone la revisión de las facultades establecidas en el Artículo 55º LGUC y en el D.L. 3.516, con miras a cumplir con los objetivos antes propuestos de participación ciudadana y evaluación de impacto ambiental.

Organismo responsable: MINAGRI, MINVU

### **Propuesta 3.4 | Ampliar las atribuciones de los IPT para que puedan (i) normar materias relacionadas con el cambio climático y (ii) generar áreas de valor natural de carácter local.**

Se propone modificar la LGUC para permitir que los IPT puedan establecer normas urbanísticas y/o requisitos que aporten a la sustentabilidad tales como: arborización, porcentajes de infiltración de suelos, materialidad de pavimentos para asegurar la infiltración, porcentaje de área libre en primer piso, techos y fachadas verdes, reutilización de aguas servidas, características de especies vegetales en espacio público y privado, definición de la red de infraestructura verdes, normas que faciliten todo tipo de uso eficiente y captura de energía limpias, infraestructura para la movilidad sostenible, entre otras.

Junto con lo anterior, se propone otorgar la atribución del resguardo de áreas de valor natural que proveen servicios eco sistémicos que son relevantes para las ciudades, a través del reconocimiento y protección de éstas en los IPT, esto implica una revisión de las facultades establecidas en el Artículo 2.1.18. de la OGUC, entre otros relacionados.

Junto con lo anterior se propone una reglamentación del Artículo 28º decies de la LGUC, en la que se señale qué debe entenderse por principio de "sustentabilidad, cohesión territorial y eficiencia energética", teniendo en consideración las propuestas de este punto, y el desarrollo de una Guía Metodológica para la Elaboración de los IPT que incluya estas consideraciones.

Organismo responsable: MINVU, MMA

<sup>47</sup> Para esto se debe modificar el artículo 27 de la LGUC, incorporando los conceptos de resiliencia, sustentabilidad y cambio climático como parte de los fundamentos de la planificación en Chile.

<sup>48</sup> Los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT) son instrumentos que establecen una visión de desarrollo territorial de la región y son vinculantes y obligatorios para los servicios públicos regionales. La reciente promulgación de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT) en Julio de 2021 permite aprobar estos instrumentos.

### **Propuesta 3.5 | Perfeccionar la determinación e incorporación del riesgo de origen natural, climático y antrópico en los IPT, mejorando la caracterización de las amenazas y vulnerabilidad en los territorios e incorporando la gradualidad en la definición de las áreas de riesgo.**

Para lograr lo anterior se cuenta con una propuesta de nuevo Artículo 2.1.17 de la OGUC, elaborada por el CNDU el año 2019<sup>49</sup>, en la cual se definen tres tipos de áreas de riesgo -alta, media y baja- con tratamiento normativo y exigencias de mitigación diferenciadas.

Complementariamente en dicho documento se propuso desacoplar la elaboración de mapas de amenazas de la elaboración de los IPT para generar un diagnóstico continuo de las amenazas, que no dependa de la actualización de los IPT, lo cual fue acogido en la Ley N° 21.364 -vigente desde el 07.08.2021- en la que se señala que los Mapas de Amenaza serán elaborados por los organismos técnicos para el monitoreo de las amenazas, quienes estarán a cargo de su actualización periódica y cuyos contenidos serán utilizados para la elaboración de los instrumentos de planificación territorial, además de la Planificación del Borde Costero, el Ordenamiento Territorial y el Manejo Integrado de Cuencas.

Para reforzar lo anterior se propone avanzar en la reglamentación del procedimiento de elaboración de los Mapas de Amenaza y la vinculación con los instrumentos de planificación territorial y el desarrollo de guías metodológicas que precisen los contenidos de los Estudios de Riesgo. En esta línea, se han realizado avances en la elaboración de Mapas de riesgos a través de la iniciativa ARCLIM<sup>50</sup> que integran la información de riesgos que se proyectan a futuro.

Además, si bien la Ley N° 21.364 avanzó en la definición legal de los “organismos competentes” responsables de elaborar los Mapas de Amenaza, aún resta por otorgarles las competencias para aprobar las medidas de mitigación propuestas para la construcción en las áreas de riesgo definidas en los IPT<sup>51</sup>, para lo cual se requerirían las modificaciones legales correspondientes.

Organismo responsable: MINVU, MMA, ONEMI

### **Propuesta 3.6 | Implementar “Planes Integrados de Infraestructura Urbana” con énfasis en la infraestructura verde y con utilización sistemática de convenios de programación.**

El CNDU cuenta con una metodología para “Implementar la Planificación Urbana Integrada desde la Infraestructura”<sup>52</sup>, utilizando como base los convenios de programación, los cuales son vinculantes en razón de la Ley N° 21.074 sobre Fortalecimiento a la Regionalización

49 Ver documento CNDU 2019, “Propuestas para el mejoramiento de las condiciones de resiliencia en las ciudades chilenas”.

50 El Atlas de Riesgos Climáticos (ARCLIM) muestra un conjunto de cadenas de impacto organizadas en 12 sectores, a nivel nacional con desplegando mapas de amenaza climática, exposición y sensibilidad. Elaborado por MMA, CPP UC y CR2.

51 Actualmente, existen organismos de administración del Estado que tienen atribuciones superpuestas, por ejemplo, en materia de aluviones tanto la DOH del MOP como SERNAGEOMIN tienen vinculación, mientras que para otras amenazas existe un vacío respecto del organismo competente.

52 Estos planes, conformados por un plano y una memoria explicativa, tienen por objetivo acordar una cartera de proyectos de infraestructura urbana basada en un diagnóstico e imagen de ciudad común. Los espacios públicos, áreas verdes y espacios naturales forman parte de las dimensiones reconocidas por la metodología, por ende, la planificación de infraestructura verde o ecológica puede formar parte de estos planes integrados.

(2018). Se propone utilizar esta herramienta para impulsar la infraestructura verde, de diseño universal a nivel de ciudad.<sup>53</sup>

También se propone aprovechar los Planes de Inversión en Infraestructura en Movilidad y Espacios Públicos (intercomunales y comunales) de la Ley de Aportes para integrar y vincular obras urbanas con infraestructura verde y enfoque climático y de diseño universal. Si bien estos planes tienen su foco en inversión que aporte al espacio público y en obras financiadas con aportes privados, el objetivo de la propuesta es que la inversión que se produzca en el espacio público contribuya a los objetivos de infraestructura verde y puede también integrar obras sectoriales con financiamiento público.

Finalmente, también se propone promover los Planes de Regeneración Urbana pues estos planes tienen efectos positivos en la disminución de la emisión de GEI y de contaminantes locales (que tienen una alta incidencia en enfermedades respiratorias). Lo anterior por cuanto estos planes permiten mejorar el acceso de las personas a servicios y bienes y con ello disminuir las necesidades de desplazamiento.

Organismo responsable: MINVU, MTT, MOP, MMA

### **Propuesta 3.7 | Promover la incorporación de factores de cambio climático en la evaluación social de proyectos.**

Se propone generar y evaluar de manera permanente la creación de lineamientos y metodologías que permitan incorporar el cambio climático en el Sistema Nacional de Inversiones (SNI), de tal forma de estimar beneficios y costos asociados a la resiliencia y a la emisión de gases de efecto invernadero en proyectos de inversión pública (trabajo ya iniciado por la División de Evaluación Social de Inversiones)<sup>54</sup>.

Por otra parte, dado que los factores de cambio climático posibles de incorporar consideran procesos que debieran ocurrir en el tiempo, y que, por lo tanto, no se encuentran aún presentes, se requiere incluir también, aquellos procesos que explicitan una demanda futura (no solo demanda existente), pudiendo así articular inversiones en infraestructura con condiciones normativas que promuevan el desarrollo.

Organismo responsable: MIDESOFA, MMA

<sup>53</sup> A nivel comunal se podría también incluir la consideración de la planificación ecológica. El Ministerio del Medio Ambiente ya ha desarrollado la Planificación Ecológica para algunas regiones del país, incluida las regiones Metropolitana de Santiago y de Valparaíso, y por medio del Proyecto GEF Corredores Biológicos de Montaña, se realizará por primera vez a escala local 1:25.000. Esto permitirá generar pautas de cómo adaptar la metodología a escala local y contribuir a la gestión ambiental territorial de los gobiernos locales.

<sup>54</sup> En temas de mitigación se destacan iniciativas como el Estudio de Evaluación de la Rentabilidad Social de la Incorporación de Eficiencia Energética en Edificios Públicos y desarrollo de una herramienta para su estimación (2015), Metodología de formulación y evaluación de proyectos de transporte interurbano que incorpora beneficios por reducción del impacto en el calentamiento global (CO<sub>2</sub>) (2017), Metodología de preparación y evaluación social de proyectos agua caliente sanitaria domiciliar y en edificación pública (2019), Proyecto Estadio Nacional cero emisiones (2019), Desarrollo metodología integral de gestión de residuos domiciliarios y asimilables (2020), Ajustes continuos del precio social del carbono. En temas de adaptación se destacan Metodología para la evaluación de riesgo de desastres de proyectos de infraestructura pública (2018), Índice de deterioro urbano y social (IDUS) para la evaluación de carteras de inversión del programa Quiero mi Barrio con componente climático.

# PROPUESTAS COMPLEMENTARIAS ANILLOS ORBITALES



## PROPUESTAS COMPLEMENTARIAS

### ANILLOS ORBITALES

En el siguiente capítulo se propone un listado de temas priorizados de los últimos anillos que componen el Codex, los que en cada caso requieren una discusión particular y profunda para consensuar los mecanismos que permitan su implementación. Es por ello, que se presentan a modo de enunciado, con algunas ideas que orienten el trabajo futuro que se espera puedan ser detalladas en forma específica a futuro como Reportes temáticos de Cambio Climático en ciudades chilenas.

Este último anillo es abierto y dinámico y en él se pueden seguir incorporando temáticas relacionadas con el cambio climático en las ciudades. Como CNDU hemos identificado las siguientes temáticas, que pueden tributar tanto a resiliencia como a carbono neutralidad. Estas se identificarán a través de círculos:

Propuestas que avanzan hacia ciudades carbono neutrales 

Propuestas que avanzan hacia ciudades resilientes 

#### Propuesta 4.1 | Promover y consolidar la pirámide invertida de la movilidad sostenible y la peatonalización

Se propone avanzar en la incorporación del concepto de movilidad sostenible en la planificación urbana y en el espacio público, en línea con la Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible, que integre los diversos modos de desplazamiento en la ciudad, utilizando como principio matriz la pirámide invertida de movilidad urbana.<sup>55</sup>

Según ello, se jerarquizan, desde la planificación y la gestión e inversión pública, los modos de desplazamiento que menos contribuyen a la emisión de GEI, especialmente peatones y ciclos, para continuar con transporte público, transporte de carga y descarga y por último los vehículos particulares. Esta propuesta invita a otorgar un uso privilegiado del peatón en la ciudad, en particular en los núcleos urbanos y en general en el diseño de todos los espacios públicos siempre con una mirada de diseño y accesibilidad universal.

Para lo anterior se requiere no solo reglamentar el concepto en la OGUC, sino establecerlo en diferentes cuerpos normativos que regulan la inversión, diseño y construcción del espacio público.

Organismo responsable: MINVU, MTT, MOP, MIDESOFA

Tributa a:  

<sup>55</sup> Si bien el concepto de movilidad urbana fue incluido por la Ley 21.078 en la LGUC, no se detalla el sentido con el cual debe ser entendido, que se propone sea utilizando como principio matriz la pirámide invertida de movilidad urbana.

## Propuesta 4.2 | Promover la electromovilidad en el transporte urbano

La electromovilidad del transporte público y privado, **que utilice energías limpias para su generación**, es un elemento fundamental para avanzar en la carbono neutralidad. Para ello se deben considerar las metas de electromovilidad identificadas en la Estrategia Nacional de Electromovilidad 2021, esto es:

- Al 2035, lograr que el 100% de las ventas de vehículos livianos y medianos serán cero emisiones. El 100% de las ventas de transporte público (buses, taxis y colectivos) serán cero emisiones. El 100% de las ventas de maquinaria móvil mayor que incluye camiones de extracción y maquinaria pesada minera, serán cero emisiones.
- Al 2045, el 100% de las ventas de transporte de carga y buses interurbanos serán cero emisiones.

Lo anterior debe ser complementado con el desarrollo de infraestructura y diseño urbano que facilite este tipo de movilidad, incluyendo la planificación de la carga de vehículos eléctricos (carga domiciliaria y carga pública), entre otros.

Organismo responsable: Ministerio de Energía, MTT

Tributa a:



## Propuesta 4.3 | Incorporar la infraestructura verde en los IPT

La infraestructura verde provee servicios ecosistémicos imprescindibles al bienestar de la sociedad, especialmente en el contexto de las ciudades y sus barrios, pues son buenos captadores de CO<sub>2</sub>, como mitigadores de eventos climáticos, además de brindar oportunidades de recreación, deporte y salud mental a los habitantes.

Se propone promover que la infraestructura verde sea un componente estructural de la planificación urbana, tal como hoy se planifica la infraestructura vial o la infraestructura sanitaria. Así, soluciones basadas en la naturaleza como reforestación de zonas urbanas, restauración de cerros islas, sistemas de corredores verdes, áreas verdes, arbolado urbano, ciclovías y vías peatonales de diseño universal, fachadas y techos verdes, y sistemas naturales como acuíferos, cuencas, humedales, entre otros, deben ser planificados y potenciados en los IPT como un conjunto integrado.

Lo anterior requiere el estudio de modificaciones legales, normativas y guías que faciliten su implementación.

Organismo responsable: MINVU, Municipalidades

Tributa a:



## Propuesta 4.4 | Incorporar la carbono neutralidad en los IPT

En el contexto actual en que Chile ha confirmado su firme disposición para alcanzar al año 2050 la carbono neutralidad, se requiere que dicha meta sea explícita en la planificación urbana exigida a nivel de ciudades. Para ello, los IPT -tanto comunales como intercomunales- deben integrar un análisis de GEI, **y medidas de disminución de contaminantes climáticos de**

**vida corta (CCVC)**<sup>56</sup>, comprometiendo acciones orientadas a disminuirlos y neutralizarlos en el contexto urbano, y medir y evaluar el cumplimiento de dichos compromisos.

Organismo responsable: MINVU, Municipalidades

Tributa a: 

#### Propuesta 4.5 | Impulsar el barrio de 15 minutos

El barrio de 15 minutos permite que las personas en sus barrios puedan tener acceso (15 minutos a pie o en movilidad activa) a una infraestructura social que corresponde a servicios básicos esenciales; salud, educación, áreas verdes, deporte y servicios comerciales básicos. A esto se suma las oportunidades que ofrece el teletrabajo con lo cual se podrían evitar muchos viajes obligatorios producidos por el empleo.<sup>57</sup>

Es importante considerar que dicho acceso debe considerar siempre los criterios de diseño y accesibilidad universal.

Esta medida tributa a la reducción de la movilidad motorizada y con ello a la reducción de emisiones y mejora en resiliencia de un barrio para alcanzar un nivel de mayor cohesión social y abastecimiento local.

Todo esto se suma a la propuesta 4.2., relativa a desplazamientos de mayores distancias debido a las interacciones naturales que se producen en la ciudad.

Para abordar mecanismos que permitan avanzar en esta propuesta, el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano ha promovido la creación de Planes de Regeneración Urbana.<sup>58</sup>

Organismo responsable: Municipalidades y Servicios Públicos.

Tributa a: 

#### Propuesta 4.6 | Favorecer la transformación tecnológica de las ciudades de manera de avanzar en la consolidación de "Ciudades Inteligentes"

La tecnología, la big data, sensorización y la innovación en general, deben estar al servicio de las ciudades y sus habitantes con el fin de promover un desarrollo sostenible. Las ciudades inteligentes pueden aportar a reducir las emisiones de GEI por medio de una mejor gestión de parques, de tránsito, de uso del espacio público y fiscalización que permitan el control de la velocidad urbana (incluyendo autopistas urbanas), monitoreo y control del buen uso de la infraestructura para transporte público, ciclos y peatones, cumplimiento de restricciones de

<sup>56</sup> Los CCVC son responsables de un 30% y hasta un 45% de las emisiones que contribuyen al calentamiento global. Entre estos se encuentran el carbono negro (hollín), el metano (CH<sub>4</sub>), el ozono (O<sub>3</sub>), que son precursores de otros contaminantes atmosféricos y los hidrofluorocarbonos (HFC) que encontramos en los refrigerantes. Su efectivo control, a través de políticas y regulaciones por parte de los municipios a nivel local, podría acelerar el combate al cambio climático en el corto plazo.

<sup>57</sup> Para mayor detalle consultar el documento "Recomendaciones para las Ciudades chilenas frente a la Pandemia", CNDU 2020.

<sup>58</sup> Para mayor detalle consultar el documento "Propuestas para la Regeneración Urbana de las Ciudades Chilenas", CNDU 2020.

ingreso a determinadas zonas para determinados vehículos, entre otras.

Se propone impulsar estas tecnologías a la planificación en el análisis de inversiones y gestión de las ciudades, promoviendo nuevas prácticas urbanas en esta línea. Por otra parte, se requieren incentivos o subsidios para los proveedores del servicio.

Junto con lo anterior, se requiere que estos sistemas tecnológicos puedan interactuar entre ellos y funcionar integradamente, para lo cual se requerirá uniformar estándares.

Organismo responsable: MTT, Minecon.

Tributa a: 

#### Propuesta 4.7 | Reducir la brecha de acceso a internet (5G)

Contar con una red de telecomunicaciones que asegure accesibilidad y calidad de servicio para todos los habitantes del país es una nueva necesidad que se hizo evidente en estos tiempos de pandemia por COVID. En nuestro país quedó de manifiesto que existen brechas importantes en el acceso a las tecnologías de la información y comunicación (TICs).

Se propone que el acceso a internet fijo con tecnología 5G sea entendido como un servicio básico, para todo el territorio nacional. Para esto es necesario avanzar en la cobertura y en las inversiones en Infraestructura que lo haga posible, para lo cual se requieren incentivos y/o subsidios para los proveedores de servicios.

Por otra parte, es recomendable que la infraestructura que se necesita para reducir esta brecha pueda ser considerada en los IPT y en los planes de inversión.

Organismo responsable: MTT, Minecon.

Tributa a: 

#### Propuesta 4.8 | Promover una ley de donaciones para la acción climática

La magnitud del desafío de la acción climática sin duda requiere del involucramiento del sector privado. Para fomentar lo anterior, se propone generar un marco regulatorio para donaciones para fines ambientales, incluyendo la consideración de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

Para esto se requiere avanzar en un modelo de donaciones similar al de la "Ley de Donaciones Culturales" donde los proyectos beneficiarios postulan, son aprobados por un comité calificador de donaciones y luego pasan a formar parte de un "Banco de Proyectos Medio Ambientales" desde donde las empresas privadas y personas naturales puedan elegir las iniciativas a las cuales desean donar dinero a cambio de beneficios tributarios.

Organismo responsable: MMA, CORFO<sup>59</sup>

Tributa a: 

<sup>59</sup> Para dichos efectos CORFO deberá constituir una persona jurídica sin fines de lucro en conformidad con las atribuciones contenidas en su reglamentación orgánica.

#### Propuesta 4.9 | Promover beneficios tributarios para la acción climática

Con el fin de incentivar la participación de privados en las acciones climáticas se propone, en forma complementaria a la propuesta anterior, incorporar componentes urbanos a los proyectos de compensación que aporten a la carbono neutralidad de las ciudades, fruto del artículo 8° la ley N° 20.780, que regula los impuestos verdes en fuentes fijas. De esta forma se puede apoyar el desarrollo de infraestructura sostenible por parte del sector privado, contribuyendo además a mejorar los ecosistemas urbanos.

Organismo responsable: MMA, SII

Tributa a: 

#### Propuesta 4.10 | Promover las fuentes de energía limpias en usos urbanos

Chile se encuentra en una posición privilegiada para promover el desarrollo de energías limpias. El uso de la energías renovables y limpias (solar, eólica, geotérmica, entre otras) para usos eléctricos y térmicos, deben ampliar su campo de acción a la provisión de energía para uso domiciliario, productivo, de transporte y urbano en general, que permita contar con ciudades más sustentables y eficientes energéticamente. Como ejemplo de ello se puede promover la generación distribuida para autoconsumo, la energía distrital que provea calor y/o frío a las edificaciones, la electrificación del consumo, reemplazo de leña húmeda o de baja calidad para calefacción y la electromovilidad que incorpore también el uso del hidrógeno verde, entre otros.

Organismo responsable: Ministerio de Energía

Tributa a: 

#### Propuesta 4.11 | Promover la economía circular en las ciudades y mejorar la gestión de residuos

La economía circular es un concepto que logra alinear objetivos de desarrollo económico y sustentabilidad. Aplicado a la ciudad, la economía circular permite generar un cambio en los sistemas lineales de producción, negocios y consumo de las ciudades, incorporando las 3R (reducir, reciclar, reutilizar), sobre la base de la integración en las cadenas de economías locales.

Se propone desarrollar estrategias de economía circular por ciudad, promoviendo una acción territorial específica, en línea con los objetivos de economía circular promovidos por MMA, promoviendo la inclusión de iniciativas como recolección separada de residuos domiciliarios por parte de la municipalidad, incorporar a los residuos orgánicos como parte de los productos prioritarios de la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor, para reducir las emisiones de metano (CH<sub>4</sub>), entre otras.

Organismo responsable: MMA, Municipalidades.

Tributa a: 

#### Propuesta 4.12 | Reducir las islas de calor urbano y los efectos en el clima urbano

Las urbanizaciones, las edificación, su materialidad, y la propia actividad de la ciudad genera aumento de temperatura relevantes. Como una medida que aporta no solo a la carbono neutralidad sino también a la resiliencia, se propone con urgencia impulsar la planificación y diseño urbano sensible al clima como una herramienta significativa para crear condiciones confortables en el espacio público y las edificaciones, que a su vez contribuyan a reducir la demanda energética de las edificaciones, a través de distintos mecanismos: ventilación de los corredores urbanos, uso de densidad equilibrada, altura de edificación que permita el acceso a radiación solar directa a todas las fachadas, materialidad de fachadas, incorporación de infraestructura verde o ecológica, entre otras medidas.

Lo anterior, debe hacerse en conjunto con la propuesta 4.14.

Organismo responsable: Municipalidades y Servicios Públicos.

Tributa a: 

#### Propuesta 4.13 | Establecer un indicador nacional de medición de carbono neutralidad

Se propone desarrollar un indicador nacional de medición de carbono neutralidad que permita evaluar y monitorear el avance de las medidas de carbono neutralidad en las ciudades. Para lo anterior, es necesario avanzar hacia un sistema de información sistematizada y desagregada territorialmente.

En complemento, para el seguimiento de: (i) las emisiones y remociones de GEI; (ii) las acciones de mitigación; y (iii) el cumplimiento de los compromisos de carbono neutralidad por parte de las ciudades, se recomienda promover y fomentar el uso de la herramienta de monitoreo y reportabilidad de la gestión de GEI a nivel de gobiernos locales (ciudades), disponibles a partir del 2022 por el Programa HuellaChile del Ministerio del Medio Ambiente.

Organismo responsable: MMA

Tributa a: 

#### Propuesta 4.14 | Mejorar los estándares de eficiencia térmica en la OGUC

Se propone actualizar la reglamentación térmica contenida en el artículo 4.1.10 de la OGUC ampliando la exigencia de cumplimiento de estándares térmicos a todo tipo de edificación, incluyendo las de uso público, tales como oficinas y centros de reunión. Para lo cual también debe capacitarse a las empresas de construcción y sus trabajadores en la importancia de buenas prácticas en eficiencia energética de las viviendas y edificaciones.

Se sugiere incorporar esta propuesta en la actualización de la Estrategia de Construcción Sustentable impulsada por la Mesa Interministerial de Construcción Sustentable (MINVU, MOP, MINENERGÍA, MMA, MDS y MINECONOMÍA).

En complemento se propone estudiar modificaciones normativas que permitan evitar restricciones a la integración de soluciones de infraestructura sustentable.

Organismo responsable: Minvu

Tributa a: 

#### Propuesta 4.15 | Promover el uso de materiales en la construcción que produzcan baja huella de carbono

El sector construcción aporta el 28% de emisiones de CO<sub>2</sub> más otro 11% de la industria ligada a la construcción<sup>60</sup>. Tal como se ha mencionado anteriormente, para abordar este problema la Mesa Interministerial de Construcción Sustentable se encuentra trabajando en la actualización de la Estrategia de Construcción sustentable.

Se sugiere incorporar a esta discusión, el generar incentivos para nuevos sistemas constructivos que promuevan materiales con una menor huella de carbono, como por ejemplo el uso de la madera. Aprovechando los recursos que tiene nuestro país, la madera tiene múltiples ventajas como el ser un material renovable, que proviene de bosques, que son claves en la captura de carbono, además de facilitar la prefabricación. A su vez, las nuevas tecnologías permiten una mayor durabilidad del material<sup>61</sup> lo que permitiría que sea usado principalmente en construcciones de baja altura.

Tributa a: 

#### Propuesta 4.16 | Establecer medidas que promuevan el ciclo del uso del agua y su uso eficiente

La crisis hídrica a la que se enfrenta el país requiere de una respuesta contundente a escala de ciudades.

Se propone promover el concepto de “ciudades sensibles al agua” con el fin de cambiar el paradigma de la gestión del drenaje urbano basado en infraestructura, hacia uno que lo gestione como un servicio ambiental. Complementariamente, se propone contar con instrumentos que permitan la planificación, diseño y gestión de sistemas de aguas grises y aguas lluvias, realizada de manera integral con los acuíferos y sus cuencas. Asimismo, se propone incorporar el ciclo del agua en la planificación de espacios públicos.

Organismo responsable: Minvu, MOP

Tributa a: 

#### Propuesta 4.17 | Proteger los recursos naturales en el medio urbano y sus servicios ecosistémicos

El crecimiento de las ciudades ejerce una importante presión sobre los sistemas naturales, sus recursos y los ecosistemas valiosos de su entorno. Esta amenaza debe revertirse en la medida que las ciudades integren a su planificación a través de los IPT, la protección de éstos y a su vez elaboren planes de gestión para su recuperación en el caso de sistemas intervenidos. La conservación de estos sistemas es un factor fundamental para la mitigación, reducción de GEI y para la calidad de vida de sus habitantes.

60 “El sector construcción frente al cambio climático global”. CChC, 2019.

61 Tecnologías constructivas (CLT) y tecnologías de preservación optimizadas.

Se propone promover que los recursos naturales, así como la infraestructura verde o ecológica sea un componente estructural de los IPT.

Organismo responsable: MMA

Tributa a: 

#### Propuesta 4.18 | Reforzar las propuestas sobre integración social

La integración social es uno de los principales desafíos de las ciudades chilenas. La falta de acceso a bienes y servicios urbanos de calidad, y en general a las oportunidades que la ciudad ofrece, se ha transformado en un obstáculo para muchos ciudadanos, acentuando la brecha de la desigualdad y poniendo en riesgo la estabilidad de nuestra sociedad. La realidad de este problema es diversa, cambia de ciudad a ciudad, de territorio a territorio, pero es explícita y una constante en todas sus escalas. Esta realidad aumenta para casos de movilidad reducida que afecta a ciudadanos y sus familias en particular por la falta de infraestructura de diseño universal de veredas, cruces peatonales y paraderos del transporte público, incluso por la ausencia de estos elementos en algunos territorios.

El CNDU ha abordado en tres documentos esta materia<sup>62</sup>, planteando diversas propuestas que nos permitirán avanzar hacia ciudades más integradas y cohesionadas, impactando positivamente en la resiliencia y adaptación para enfrentar los desafíos de la acción climática.

Esta propuesta se encuentra estrechamente vinculada con el primer anillo del CODEX, ya que una sociedad más igualitaria permite avanzar en las propuestas de dicho capítulo.

Organismo responsable: Municipalidades y Servicios Públicos.

Tributa a: 

#### Propuesta 4.19 | Creación de planes maestros de resiliencia urbana

Con el objetivo de enfrentar los componentes del riesgo en forma integral: Amenazas + Vulnerabilidad + Exposición, se propone la creación de planes maestros de resiliencia urbana, en los cuales se vincule la planificación territorial con otras herramientas complementarias como planes y programas de inversión, infraestructura de mitigación y reducción del riesgo, gestión del riesgo, desarrollo comunitario para la prevención, entre otras. Lo anterior, en armonía con los lineamientos definidos en el PARCC y/o PACCC.

Adicionalmente, se propone reglamentar referente a las características de accesibilidad y diseño universal y ruta accesible de las vías reglamentarias de evacuación en las áreas con riesgo de inundación, anegamiento, socavación, afloramiento potencial de napa freática, quebradas, deslizamiento o remoción en masa de materiales o sedimentos, u otras similares definidas en los planes reguladores.

<sup>62</sup> Para mayor detalle revisar los documentos : "Propuestas para una mayor integración Social en las ciudades chilenas" CNDU, 2019, "Agenda Social Urbana" CNDU, 2020 y "Propuestas para la Regeneración urbana de las ciudades chilenas" CNDU, 2021.

Esta concepción más amplia fue abordada por el CNDU en el documento “Propuestas para el mejoramiento de las condiciones de resiliencia de las ciudades chilenas”.

Organismo responsable: Municipalidades y Servicios Públicos.

Tributa a: 

#### Propuesta 4.20 | Formular una Política Nacional de Reconstrucción

La historia de la mayoría de las ciudades chilenas está marcada por episodios de destrucción, como consecuencia de algún evento natural destructivo, con enormes pérdidas de vidas humanas, económicas y culturales.

La creciente concentración de la población en las ciudades, que ya representa el 88% de población, sumado al emplazamiento de parte importante de ésta, en zonas de alta exposición a amenazas naturales, hace que hoy figuremos dentro del grupo de países con mayor riesgo urbano del mundo, como lo confirma el Weltrisikobericht del año 2018, elaborado por la United Nations University con sede en Bonn, Alemania.

Ante esta realidad, es fundamental contar con una Política de Reconstrucción, que entregue lineamientos, capacidades, estructura organizacional y principios de acción, para asegurar que los procesos post desastre tributen articuladamente en una mayor resiliencia de las ciudades.

Organismo responsable: MMA, Onemi, MINVU

Tributa a: 

#### Propuesta 4.21 | Establecer un indicador de resiliencia urbana para las ciudades

Se propone desarrollar un indicador nacional de medición de resiliencia que permita evaluar y monitorear el avance de las medidas de adaptación en las ciudades. Para lo anterior, es necesario avanzar hacia un sistema de información detallado y sistematizado del territorio y en particular de las ciudades, que identifique las amenazas potenciales y su magnitud.

Se propone elaborar este indicador, tomando en consideración los avances ya realizados por el Ministerio de Medio Ambiente<sup>63</sup>, para el levantamiento de indicadores de implementación, progreso y de resultados, elaborados a partir del proyecto CBIT (Capacity Building Initiative for Transparency) presente en la Estrategia Climática de largo plazo<sup>64</sup>.

#### Junto con esto, se propone que el indicador de resiliencia urbana incluya criterios

63 El MMA, en línea con la ECLP que establece la creación de un sistema de indicadores de adaptación y vulnerabilidad ha realizado grandes avances, a través de iniciativas como ARClím para el monitoreo de amenazas y su proyección en el tiempo, o el proyecto Capacity Building Initiative for Transparency (CBIT) y cuyos avances permiten considerar algunos índices/indicadores para la construcción del indicador de resiliencia urbana que se constituyen en una base sólida a utilizar como punto de partida para la creación de este indicador.

64 Los indicadores de implementación son aquellos utilizados para medir el avance en la ejecución de los instrumentos y sus medidas. Los indicadores de progreso están referidos al efecto de las medidas de adaptación sobre la reducción de la sensibilidad al cambio climático, la reducción de la exposición o el aumento de la capacidad de adaptación. Los indicadores de resultados no están referidos necesariamente a una medida de adaptación específica, sino que señalan cómo cambia el riesgo climático producto del proceso de adaptación.

**de resiliencia alimentaria, que permita integrar características sociales, espaciales y temporales del acceso de los sistemas alimentarios urbanos, planificándose de forma integrada, entendiéndose como equipamiento estratégico de las ciudades.**

Como parte de la resiliencia urbana se debe tener en consideración la infraestructura crítica que es abordada por la PNOT.

Organismo responsable: MMA, SIEDU

Tributa a:



**Propuesta 4.22 | Incorporación en los IPT de las zonas de exposición a amenazas naturales y su gradualidad**

Se propone perfeccionar la determinación e incorporación del riesgo natural y antrópico en los IPT, mejorando la caracterización de las amenazas y vulnerabilidad en los territorios e incorporando la gradualidad en la definición de las áreas de riesgo. En complemento, relevar la gestión de riesgos como una acción que contribuya a evitar la generación de nuevos riesgos.

Esta propuesta fue abordada por el CNDU en el documento "Propuestas para el mejoramiento de las condiciones de resiliencia de las ciudades chilenas". En ella se plantea un nuevo Artículo 2.1.17 de la OGUC, definiendo tres tipos de áreas de riesgo -alta, media y baja- con tratamiento normativo y exigencias de mitigación diferenciadas.

Organismo responsable: Minvu

Tributa a:



**Propuesta 4.23 | Aplicación de la Norma Chilena NCh 3363 para zonas de inundación y otras**

Se propone reglamentar en la OGUC la aplicación de la letra i del artículo 105 de la LGUC, referente a las características de diseño, resistencia estructural y seguridad, para las edificaciones a emplazar en las áreas con riesgo de inundación, anegamiento, socavación, afloramiento potencial de napa freática, quebradas, deslizamiento o remoción en masa de materiales o sedimentos, u otras similares definidas en los planes reguladores.

Para lo anterior, se sugiere incorporar la obligación de aplicar las normas chilenas pertinentes.

Organismo responsable: Minvu

Tributa a:



**Propuesta 4.24 | Regular la localización de edificaciones estratégicas en zonas libres de amenazas**

Se propone actualizar en la OGUC el listado de edificaciones estratégicas e infraestructura de transporte crítica, prohibiendo su construcción en áreas de riesgo alto y medio. Según la Norma Chilena NTM 003, la edificación estratégica corresponde a aquella donde funcionan

y operan instalaciones de utilidad pública necesarias en la recuperación de la normalidad posterior a un sismo o evento destructivo de gran magnitud, y que deben permanecer en funcionamiento durante y después de dicho evento.

Esta propuesta fue abordada por el CNDU en el documento "Propuestas para el mejoramiento de las condiciones de resiliencia de las ciudades chilenas".

Organismo responsable: Minvu.

Tributa a: 

#### **Propuesta 4.25 | Avanzar en la evaluación de seguros colectivos de riesgo ambientales y naturales**

Siguiendo la experiencia internacional, se propone avanzar en un mecanismo de aseguramiento de los bienes, contra incendios y ante desastres naturales de gran recurrencia en el país, y que permite mejorar las capacidades de recuperación post evento.

Especialmente se considera necesario resolver la protección de los bienes comunes en las edificaciones y avanzar en la protección del patrimonio de las familias.

Organismo responsable: Minecon

Tributa a: 

#### **Propuesta 4.26 | Impulsar el concepto de "ciudad comestible".**

Se propone impulsar el rol de la ciudad como un espacio que contribuye en la producción de alimentos en sus áreas verdes, plantando árboles nativos y frutales. Junto con lo anterior, promover la recuperación de la fracción orgánica de los residuos a través del compostaje domiciliario o comunitario, y también que las ferias libres se hagan cargo de sus residuos orgánicos.

Lo anterior podría ser una oportunidad para promover la erradicación y reconversión de microbasurales en espacios de cultivo, mejorando el bienestar de las personas a través de la generación de espacios de encuentro.

Organismo responsable: Municipalidades y Servicios Públicos.

Tributa a: 

## PARTICIPANTES DEL GRUPO DE TRABAJO

### Consejeros del CNDU y representantes:

**Sergio Baeriswyl**, Presidente del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano.

**Pilar Giménez**, Secretaria Ejecutiva del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano.

**Mónica Álvarez de Oro**, Consejera CNDU, Presidenta de la Asociación de Oficinas de Arquitectos de Chile (AOA).

**Roberto Burdiles**, Consejero CNDU, Decano de la Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño de la U. del Biobío.

**Antonia Lehmann**, Consejera CNDU.

**Carolina Palma**, Consejera CNDU, Representante de la Sociedad Chilena de Ingeniería de Transporte (SOCHITRAN).

**Paola Valencia**, Representante del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Ángela Soriano**, Representante del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Gabriella de Angelis**, Representante del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Paula Mujica**, Representante del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Alejandro Lagos**, Representante del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Carlos Fredes**, Representante del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Antonio Fritis**, Representante del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Raul Hayden**, Representante del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Benjamín Alcazar**, Representante del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Miguel Rodríguez**, Representante del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**Rodrigo Henríquez**, Representante Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

**Valeria Tapia**, Representante Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

**Evelyne Medel**, Representante Ministerio de Obras Públicas (MOP)

**Francesca Picón**, Representante del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio.

**Esteban Soler**, Representante Ministerio de Bienes Nacionales.

**Andrea Leiva**, Representante del Ministerio del Medio Ambiente.

**José Ignacio Selles**, Representante del Ministerio del Medio Ambiente.

**Isabel Figueroa**, Representante del Ministerio del Medio Ambiente.

**Sebastián Alcayaga**, Representante de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.

**María Antonieta Sepúlveda**, Representante de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo.

**Claudia González**, Representante del Colegio de Arquitectos.

**Fernando Colchero**, Representante de la Asociación de Desarrolladores Inmobiliarios (ADI).

**Ángela Prado**, Representante Asociación de Municipios de Chile (AMUCH).

**Ivan Borcoski**, Representante de la Asociación Chilena de Municipalidades (AChM).

**Cristian García**, Representante de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC).

**Daniel Kiverstein**, Representante de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC).

**Mauricio Morales**, Representante de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC).

**Marisol Castro**, Representante de la Sociedad Chilena de Ingeniería de Transporte (SOCHITRAN).

**Oswaldo Günther**, Representante de la Presidenta Sociedad Chilena de Ingeniería de Transporte (SOCHITRAN).

**Carolina Rojas**, Representante de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la P. Universidad Católica de Chile.

**Rocío Fernández**, de Fundación Mi Parque como representante de Junto al Barrio (JAB).

**Francisca Subiabre**, de Fundación Mi Parque como representante de Junto al Barrio (JAB).

**Catalina Sánchez**, Representante de la consejera Sonia Tschorne.

#### **Participantes externos al CNDU:**

**Carolina Parra**, Invitado Consejo Desarrollo Urbano de los Ríos.

**Mauricio Soriano**, Invitado Consejo Desarrollo Urbano de Antofagasta.

**Rodolfo Ugarte**, Invitado Consejo Desarrollo Urbano de Antofagasta.

**José Guerra**, Invitado Consejo Desarrollo Urbano de Antofagasta.

**Cristina Huidobro**, Invitada Gobierno Metropolitano de Santiago.

**Cristóbal Mena**, Invitado Oficina Nacional de Emergencia, (ONEMI).

**Natalia Silva**, Invitada Oficina Nacional de Emergencia, (ONEMI).

**Daphne Nuñez**, Invitada Oficina Nacional de Emergencia, (ONEMI).

**Claudia Rodríguez**, Invitada Ministerio de Energía.

**Fiona Bello**, Invitada Ministerio de Energía.

**Bárbara Rodríguez**, Invitada Ministerio de Energía.

**Jenisse Faune**, Invitada Ministerio de Desarrollo Social.

**Orietta Valdés**, Invitada Ministerio de Desarrollo Social.

**María Beatriz Farías**, Invitada Subsecretaría para las Fuerzas Armadas (SSFFAA).

**Claudio Figueroa**, Invitado Subsecretaría para las Fuerzas Armadas (SSFFAA).

**Pamela Smith**, Invitada Centro de Investigación CR2.

**Anahí Urquiza**, Invitada Centro de Investigación CR2.

**Marco Billi**, Invitado Centro de Investigación CR2.

**Juan Carlos Muñoz**, Invitado Centro de Desarrollo Urbano Sustentable CEDEUS.

**Jonathan Barton**, Invitado Centro de Desarrollo Urbano Sustentable CEDEUS.

**Margarita Greene**, Invitada Centro de Desarrollo Urbano Sustentable CEDEUS.

**Roberto Moreno**, Invitado Centro de Investigación Multidisciplinario de la Araucanía de la Universidad Autónoma de Chile.

**Daniela Quintana**, Invitada Centro de Investigación Multidisciplinario de la Araucanía de la Universidad Autónoma de Chile.

**Jorge León**, Invitado Observatorio de la Costa.

**Kay Bergamini**, Invitado Observatorio de la Costa.

**Yuri Rodríguez**, Invitado Asociación de Directores de Obra (ADOM).

**Roberto Moris**, Invitado Red de Planificadores (REDPLAN).

**Rodrigo Rauld**, Invitado Red de Planificadores (REDPLAN).

**Leonardo Pimentel**, Invitado Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

### Profesionales Secretaría Ejecutiva CNDU

**Rocío Besoain**

**María Paz González**

**Rodolfo Arriagada**

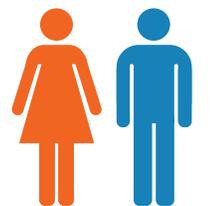
**Catalina Justiniano**

**Constanza Candia**

**Gonzalo Pérez**

**Felipe Valenzuela**

### Índice de género GT



**52%** **47%**



## ANEXOS

Los siguientes anexos han sido preparados para dar contexto a las propuestas elaboradas en el documento y son citados en sus respectivos capítulos. A continuación se describe el listado de anexos y su propósito:

- **Anexo nº1 | Glosario:** Tiene por objetivo la definición de los conceptos utilizados en el documento. Su relevancia radica en que la política pública orientada a atacar el cambio climático supone una serie de elementos técnicos que son importantes de conciliar entre actores.
- **Anexo nº 2 | Análisis de las metas de resiliencia y carbono neutralidad y los desafíos urbanos que conllevan:** este anexo busca explicitar las referencias utilizadas para la definición de las metas de resiliencia y carbono neutralidad, siendo una síntesis de las metas recogidas de otros documentos relevantes para la institucionalidad chilena.
- **Anexo nº3 | Revisión de Documentos internacionales para la definición de la Meta de Carbono neutralidad**
- **Anexo nº 4 | Levantamiento de iniciativas sectoriales:** busca visibilizar la gran cantidad de instituciones, políticas, planes, estrategias e instrumentos presentes en la discusión sobre cambio climático en Chile.
- **Anexo nº 5 | Diagnóstico de las ciudades chilenas frente al cambio climático en base al SIEDU.** Este anexo realiza un levantamiento de las principales variables que afectan a las ciudades chilenas, en cuanto a variables que afectan su desempeño frente al cambio climático.
- **Anexo nº6 | Análisis de la normativa urbana respecto al desarrollo de nuevas tecnologías:** aporta información de contexto respecto a una serie de elementos relativos a energía y gestión del agua, que aunque no son mencionados en el documento central, son avances relevantes de destacar para trabajar en dossier futuros.
- **Anexo nº7 | Principales temas abordados en el PdLM de Cambio climático:** dar contexto sobre una de las acciones más importantes que debe realizar el gobierno de Chile para atacar el cambio climático, como es la creación de su marco legal.
- **Anexo nº8 | Normas urbanísticas y los desafíos de ciudades bajas en emisiones y resilientes al cambio climático.**

## ANEXO N°1 | GLOSARIO

**Adaptación al Cambio Climático:** Acción, medida o proceso de ajuste al clima actual o proyectado, o a sus efectos en sistemas humanos o naturales, con el fin de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. Fuente: Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático.

**Amenaza:** Evento físico y/o natural, potencialmente perjudicial, fenómeno y/o actividad humana que puede causar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales. Fuente: Política Nacional en Gestión del Riesgo de Desastres.

**Amenazas socio-naturales:** La posible ocurrencia de un evento físico natural o inducido por el hombre o tendencia o impacto físico que pueda causar la muerte, lesiones u otros impactos en la salud, así como daños y pérdidas a la propiedad, infraestructura, medios de vida, provisión de servicios, ecosistemas y/o recursos ambientales. Fuente: Risk Supplement to the Vulnerability Sourcebook, GIZ (2017).

**Área de riesgo:** Se entenderán aquellos territorios en los cuales, por razones de seguridad, se limite determinado tipo de construcciones o se incrementen las exigencias para su utilización. Fuente: OGUC

**Área urbana funcional:** Concepto establecido por la OCDE, consiste en una ciudad densamente habitada con una zona de desplazamientos de menor densidad, cuyo mercado laboral está altamente integrado con la ciudad. Fuente: Metodología para determinar las áreas funcionales de Chile, INE-MINVU.

**Cambio Climático:** Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. Fuente: Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático.

**Capacidad adaptativa:** Capacidad de los sistemas, las instituciones, los humanos y otros organismos para adaptarse ante posibles daños, aprovechar las oportunidades o afrontar las consecuencias. Fuente: IPCC, 2018 - AR5\_WGII.

**Carbono neutralidad:** estado de equilibrio entre las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero antropógenas, en un periodo específico, considerando que las emisiones son iguales o menores a las absorciones. Fuente: Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático.

**Ciudad Saludable:** Ciudad que crea y mejora constantemente su entorno físico y social, además de ampliar los recursos comunitarios para que las personas puedan apoyarse unos a otros al realizar todas las funciones de la vida y desarrollar su potencial máximo. Fuente: definición de Hernán Neira, Len Duhl y Trevor Hancock, recogida por el documento CNDU.

**Construcción:** Obras de edificación o de urbanización. Fuente: OGUC.

**Construcción sustentable:** Modo de concebir el diseño arquitectónico y urbanístico, que se refiere a la incorporación del concepto de sustentabilidad en el proceso de planificación, diseño, construcción y operación de las edificaciones y su entorno, que busca optimizar los recursos naturales y los sistemas de edificación, de tal modo que minimicen el impacto sobre el medio ambiente y la salud de las personas. Fuente: Estrategia de Construcción Sustentable.

**Desastre:** Disrupción grave del funcionamiento de una comunidad o sociedad en cualquier escala debida a fenómenos peligrosos que interaccionan con las condiciones de exposición, vulnerabilidad y capacidad, ocasionando uno o más de los siguientes: pérdidas e impactos humanos, materiales, económicos y ambientales. Fuente: Asamblea General de las Naciones Unidas (Feb. 2017) resolución A/69/284.

**Espacio público:** Bien nacional de uso público, destinado a circulación y esparcimiento entre otros. Fuente: LGUC.

**Estudio de riesgo:** Documento técnico fundado, elaborado por uno o más profesionales especialistas, cuyo objetivo es identificar las amenazas presentes en el territorio y las áreas expuestas a estas, con sus correspondientes niveles de peligrosidad, y las recomendaciones de ocupación y evacuación para el emplazamiento seguro de los asentamientos humanos y otras actividades en el territorio. Fuente: Ajustado a partir de la propuesta GT Riesgo CNDU.

**Exposición:** La presencia de personas, medios de subsistencia, servicios y recursos ambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales en lugares donde existen amenazas y, por consiguiente, podrían verse afectados negativamente. Fuente: IPCC, 2018 - AR5\_WGII.

**Gobernanza:** Se refiere al sistema de valores, políticas e instituciones por medio de las cuales una sociedad administra sus asuntos económicos, políticas y sociales a través de interacciones dentro del Estado, y entre el Estado, la sociedad civil y el sector privado. Es el modo en que una sociedad se organiza para tomar e implementar decisiones logrando un entendimiento, acuerdo y acción mutuos. Fuente: Política Nacional de Desarrollo Rural.

**Infraestructura verde:** Concepto que involucra un conjunto de elementos de distintas escalas reconocidas por sus formas tradicionales de parques, áreas verdes y arbolado urbano, y por nuevos enfoques como cubiertas y azoteas verdes, jardines verticales, ecopavimentos, huertos, bosques urbanos, humedales, entre otros. En contexto de cambio climático, generan sinergias de mitigación y adaptación que contribuyen a mejorar la calidad de vida y la biodiversidad en los ecosistemas urbanos. Fuente: Proyecto de ley Arbolado Urbano e Infraestructura Verde. Boletín N° 14.213-12

**Instrumento de planificación territorial:** Expresión referida genérica e indistintamente al Plan Regulador Intercomunal o Metropolitano, al Plan Regulador Comunal, al Plan Seccional y al Límite Urbano. Fuente: OGUC.

**Logística urbana:** todos los procesos que permiten movilizar productos entre un punto de origen y otro de destino. La logística de última milla, se refiere a un eslabón particular, que es el último antes de llegar al consumidor final.

**Mitigación del Cambio Climático:** Acción, medida o proceso orientado a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, o restringir el uso de dichos gases como refrigerantes, aislantes o en procesos industriales, entre otros, o a incrementar los sumideros de dichos gases, con el fin de limitar los efectos adversos del cambio climático. Fuente: Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático.

**Mitigación del Riesgo:** Disminución o limitación de los impactos adversos de las amenazas y los desastres afines, mediante acciones que reducen el peligro, la exposición y la vulnerabilidad. Fuente: Política Nacional en Gestión del Riesgo de Desastres + IPCC, 2018 - AR5\_WGII.

**Movilidad activa:** Viajes para los cuales los propios viajeros proveen de la energía necesaria para sustentar el desplazamiento. Se refiere a los viajes de los peatones y ciclistas entre otros. Fuente: Ajustado por SOCHITRAN a partir del Sistema de Indicadores y Estándares de Desarrollo Urbano.

**Movilidad sustentable:** Se refiere a los viajes realizados en los medios de transporte poco contaminantes que aportan a reducir la congestión, la obesidad, la siniestralidad, promoviendo a su vez la cohesión social. La movilidad sustentable es eficiente desde el punto de vista del consumo de energía, ayudando a reducir el efecto de los gases invernadero. Fuente: SOCHITRAN.

**Movilidad urbana:** Conjunto de desplazamientos de personas y bienes, realizados por modos motorizados o no motorizados, para satisfacer el acceso a actividades y lugares de acuerdo con deseos y/o necesidades de viaje. Fuente: Ajustado por SOCHITRAN a partir del Reglamento Ley de Aporte al Espacio Público.

**Normas urbanísticas:** Disposiciones de carácter técnico derivadas de la LGUC, de su Ordenanza y del IPT respectivo aplicables a subdivisiones, loteos y urbanizaciones tales como, ochavos, superficie de subdivisión predial mínima, franjas afectas a declaratoria de utilidad pública, áreas de riesgo y de protección, o que afecten a una edificación tales como, usos de suelo, sistemas de agrupamiento, coeficientes de constructibilidad, coeficientes de ocupación de suelo o de los pisos superiores, alturas máximas de edificación, adosamientos, distanciamientos, antejardines, ochavos y rasantes, densidades máximas, exigencias de estacionamientos, franjas afectas a declaratoria de utilidad pública, áreas de riesgo y de protección, o cualquier otra norma de este mismo carácter, contenida en la Ley General de Urbanismo y Construcciones o en esta Ordenanza, aplicables a subdivisiones, loteos y urbanizaciones o a una edificación. Fuente: OGUC.

**Planificación comunal:** Aquella que promueve el desarrollo armónico del territorio comunal, en especial de sus centros poblados, en concordancia con los objetivos y metas de desarrollo de la región, y de la ciudad en que se inserta la comuna. Fuente: OGUC.

**Planificación intercomunal:** Aquella que regula el desarrollo físico de las áreas urbanas e interurbanas de diversas comunas que, por sus relaciones, se integran en una unidad urbana. Cuando esta unidad sobrepase los 500.000 habitantes, le corresponderá la categoría de área metropolitana para los efectos de su planificación. Fuente: OGUC.

**Planificación urbana integrada:** Aquella compuesta simultáneamente por todos los planes de desarrollo urbano, de ordenamiento territorial, de planes de infraestructura pública o de regulación pública, planes de inversión, sistemas de financiamiento, y herramientas de gestión respecto del funcionamiento de las actividades y sistemas urbanos. Fuente: Política Nacional de Desarrollo Urbano.

**Planificación urbana:** Proceso que guía en forma coordinada las decisiones públicas y privadas sobre el desarrollo urbano futuro de una ciudad, pueblo o localidad y su área funcional, promoviendo un desarrollo sustentable en todas sus dimensiones, basado en una visión de largo plazo consistente con la Política Nacional de Desarrollo Urbano. Fuente: OGUC.

**Reducción del Riesgo de Desastres:** Esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente y el mejoramiento de la preparación ante los eventos adversos. Fuente: Política Nacional en Gestión del Riesgo de Desastres.

**Resiliencia:** La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas.

Fuente: Política Nacional en Gestión del Riesgo de Desastres.

**Riesgo:** Probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiental) resultado de interacciones entre amenazas de origen natural o antropogénicas, exposición a éstas y condiciones de vulnerabilidad. Fuente: ajustado desde la Política Nacional en Gestión del Riesgo de Desastres.

**Riesgos climáticos:** Es un indicador de la magnitud del daño que se podría experimentar frente a un cambio en las condiciones climáticas. Es la probabilidad e intensidad esperada de impactos negativos en un sector social, ambiental y/o productivo. Fuente: Atlas de riesgos climáticos MMA.

**Sensibilidad:** Grado en que un sistema o especie resultan afectados, positiva o negativamente, por una amenaza. Los efectos pueden ser directos o indirectos. Fuente: IPCC, 2018 - AR5\_WGII.

**Servicio ecosistémico:** Contribución directa o indirecta de los ecosistemas al bienestar humano. Fuente: Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030.

**Soluciones basadas en la naturaleza:** Las acciones que se apoyan en los ecosistemas y los servicios que estos proveen para responder a diversos desafíos de la sociedad como el cambio climático, la seguridad alimentaria o el riesgo de desastres. Fuente: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

**Vulnerabilidad:** Condición determinada por factores o procesos físicos, sociales y ambientales, que aumentan la susceptibilidad de una comunidad al impacto negativo de las amenazas. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación. Fuente: Política Nacional en Gestión del Riesgo de Desastres + Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático.

## ANEXO N°2 | ANÁLISIS DE LAS METAS DE RESILIENCIA Y CARBONO NEUTRALIDAD Y LOS DESAFÍOS URBANOS QUE CONLLEVAN

Los desafíos urbanos asociados a cada dimensión son presentados en el siguiente cuadro, los cuales deben incorporar los criterios de diseño y accesibilidad universal correspondientes:

META	DESAFÍOS URBANOS	
<b>Resiliencia</b>	<b>Fortalecimiento de la gestión y reducción del riesgo de desastres relacionados con el clima.</b>	<p>Ciudades que integran un enfoque de reducción del riesgo de desastre en la forma en que planifican y ocupan los territorios, tomando en consideración escenarios actuales y futuros de cambio climático.</p> <p>Ciudades consideran los sistemas naturales como soporte fundamental en la planificación y diseño de las intervenciones en el territorio.</p> <p>Ciudades donde sus habitantes conocen y entienden las amenazas y poseen comunidades cohesionadas socialmente, lo que les permite tener la capacidad de reaccionar y sobreponerse frente a las amenazas.</p> <p>Ciudades que promueven la integración social y la equidad urbana, generando comunidades menos vulnerables socialmente.</p>
	<b>Reconocimiento del rol que tienen las áreas naturales en adaptación para las ciudades.</b>	<p>Ciudades que integran, resguardan y restauran los espacios naturales propios de sus territorios consientes de los múltiples servicios ecosistémicos que proveen (regulación hídrica, regulación de temperatura, calidad del aire, etc).</p> <p>Ciudades que promueven soluciones basadas en la naturaleza a través de la planificación de áreas verdes, parques y plazas, generando una red de infraestructura ecológica.</p>
<b>Carbono neutralidad</b>	<b>Promoción de la transición energética en los proyectos urbanos de construcción y climatización.</b>	<p>Ciudades donde las viviendas tienen un buen desempeño energético.</p> <p>Ciudades alimentadas por fuentes energéticas sustentables y eficientes (electrificación de la calefacción, hidrógeno verde, energía distrital, etc).</p> <p>Ciudades donde el entorno construido y el diseño del espacio público contribuyen a mejorar el clima urbano.</p>
	<b>Reducción del impacto de emisiones del proceso constructivo.</b>	<p>Ciudades donde los proyectos de construcción y renovación son sustentables tanto en su diseño, como en su ejecución y operación.</p>
	<b>Promoción de la movilidad sustentable.</b>	<p>Ciudades de escala humana (ciudad de 15 minutos) donde se promueven los usos mixtos y las policentralidades.</p> <p>Ciudades donde se privilegian modos de transporte sustentables.</p>
	<b>Reconocimiento del rol en mitigación que tienen las áreas naturales para las ciudades.</b>	<p>Ciudades que protegen, mantienen e incrementan los sumideros naturales de carbono.</p>
	<b>Favorecer la transformación tecnológica de las ciudades.</b>	<p>Ciudades en las que es posible resolver los problemas del territorio con tecnología y datos.</p> <p>Ciudades que cuentan con una red de telecomunicaciones que asegura accesibilidad y calidad de servicio para la totalidad de los habitantes.</p> <p>Ciudades en donde la ciudadanía puede interactuar digitalmente con los servicios públicos e instituciones de gobierno.</p>

Los desafíos urbanos presentados fueron identificados a partir del análisis del conjunto de acciones comprometidas por el Estado en planes estratégicos, hojas de rutas y análisis sectoriales vinculados con el tema de ciudad y cambio climático y consensuados con los participantes del grupo de trabajo.

A continuación, se presenta el listado de documentos considerados en la revisión<sup>65</sup>:

1. Contribución Nacionalmente Determinada 2020. Gobierno de Chile.
2. Informe de Carbono Neutralidad sector energía 2020. Ministerio de Energía.
3. Heat Roadmap Chile al 2050.
4. Estrategia Nacional de Hidrógeno Verde 2020.
5. Agenda de Modernización del Estado 2019.
6. Matriz Digital 2018-2020.
7. Estrategia Nacional de Electromovilidad 2021.
8. Informe campamentos en áreas de riesgos MINVU 2020.
9. Mesa de ciudades COP 25.
10. ONEMI Plan Estratégico Nacional 2020-2030.
11. Informe de la Mesa Nacional del Agua 2020.
12. Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2027.
13. Plan de adaptación al cambio climático para ciudades 2018 - 2022
14. Estrategia Nacional de CC y Recursos Vegetacionales 2017-2025.
15. Estrategia de Construcción Sustentable 2013-2020 (en proceso de actualización).
16. Estrategia Climática de Largo Plazo
17. Política Nacional para la Reducción de Riesgos.
18. Política Energética 2050 (en proceso de actualización)

---

<sup>65</sup> Considerando que el interés era el de poder visibilizar las acciones necesarias de implementar en las ciudades chilenas en el mediano y largo plazo (2050) para dar cumplimiento a las metas de resiliencia y carbono neutralidad se optó por acotar la revisión a documentos estratégicos de política pública que contuviera metas y acciones concretas para su cumplimiento.

## ANEXO N°3 | Revisión de Documentos internacionales para la definición de la Meta de Carbono neutralidad

Chile en la actualización de su NDC se compromete, en temas de mitigación, a alcanzar la carbono neutralidad al año 2050. Sin embargo, no existe claridad ni lineamientos respecto a cómo aplicar dicha meta a las ciudades chilenas. Lo anterior, considerando que desde una mirada global puede no ser eficiente establecer metas de neutralidad a todas las ciudades dado que no todas tienen las mismas condiciones para lograr disminuir o compensar sus emisiones.

A modo de ejemplo, el estudio de mitigación de cambio climático realizado para la ciudad de Valdivia el año 2012, en el marco de la Iniciativa Ciudades Emergentes Sostenibles del BID, dejó en evidencia una emisión per cápita de 0,03 ton/CO<sub>2</sub>eq cercano a la neutralidad gracias a los altos niveles de absorción realizados por las superficies forestales de la comuna. El mismo estudio, realizado para la ciudad de La Serena-Coquimbo evidenció una emisión per cápita, para el 2014, de 4,29 ton/CO<sub>2</sub>eq donde gran parte de esas emisiones están asociadas al transporte marítimo de interés nacional. Si se hace el ejercicio de no considerar el aporte en compensación del bosque de Valdivia esta ciudad logra una emisión per cápita de 2,98 ton/CO<sub>2</sub>eq, mientras que si se excluyen las emisiones asociadas al transporte marítimo de La Serena-Coquimbo este alcanza una emisión per cápita de 2,5 ton/CO<sub>2</sub>eq<sup>66</sup>. Lo anterior, da cuenta de que aplicar la meta de carbono neutralidad por igual a todas las ciudades puede llevar a subestimar los esfuerzos locales de mitigación en ciudades donde los sumideros naturales son abundantes y, por otra parte, puede sobreestimar las responsabilidades locales de mitigación en ciudades que cuentan con actividades estratégicas a nivel nacional.

Conscientes de lo anterior, esta revisión tiene por objetivo explorar cómo está siendo conceptualizado el desafío de mitigación de emisiones para las ciudades con el fin de definir la mejor manera para abordarlo en el documento de propuesta del grupo de trabajo.

### Análisis documentos internacionales:

#### i. C40, 2019. "Defining carbon neutrality for cities and managing residual emissions".

- Utiliza el concepto de "**ciudades carbono neutrales**". Reconoce que es un concepto dinámico, de ahí que sea algo necesario de monitorear año a año.
- Para alcanzar la carbono neutralidad, una ciudad puede hacerlo a través de la definición de una "meta de nivel fijo"<sup>67</sup> o a través de "metas de reducción de emisiones en función de un año base"<sup>68</sup>.
- Basados en lo que plantean el Protocolo Global para Inventarios de emisión de GEI a escala comunitaria (GPC)<sup>69</sup>, se reconoce que para lograr el objetivo de carbono

66 Simulaciones realizadas en el marco del estudio "Desarrollo Urbano y el Cambio Climático: Huella Urbana Actual e Histórica, Escenarios de Crecimiento Urbano y Estudios Básicos Sobre Mitigación y Adaptación al Cambio Climático en la Conurbación la Serena/Coquimbo" – licitado por SUBDERE y realizado por DESE UC, 2016.

67 Consiste en la reducción de emisiones en una cantidad absoluta para determinado año (ej. emisiones neta cero al 2050).

68 Consiste en la reducción de emisiones en una cantidad relativa en función del total emitido en un año de base (ej. reducir el 90% de las emisiones al 2050 comparado con los niveles de emisiones del año 2000).

69 Protocolo que fija el estándar global para medir las emisiones de GEI de las ciudades.

neutralidad en muchos casos se requiere la compra y el uso de créditos de carbono para compensar las emisiones después de las reducciones anuales.

- Reconocen la importancia de generar planes de acción climática a escala de ciudad, los cuales debe explicitar metas de reducción de emisiones, dar cuenta de las medidas para ser resilientes a las amenazas climáticas, contar con estrategias de difusión que promueva e incentive el compromiso ciudadano y política y la definición de un esquema de gobernanza y colaboración de actores claves para la implementación del plan.

## ii. UN- HABITAT & ICLEI, 2018. "Urban – Low Emission Development Strategies (LEDS)"

- Se basa en la idea de **"desarrollo urbano bajo en emisiones y resiliente al clima"**. Lo anterior, con el fin de promover y facilitar una transformación respecto a la forma en que se planifican, suministran y mantienen las infraestructuras y los servicios urbanos, tales como: transporte, la energía, el agua, los residuos y el espacio urbano.

- Plantea que una ciudad baja en carbono es aquella que reconoce su responsabilidad de actuar. En la forma de trabajo propuesta, se persigue un enfoque paso a paso hacia la **neutralidad de carbono**, la resiliencia urbana y la seguridad energética, apoyando una economía verde activa y una infraestructura verde estable.

## iii. IPCC, 2018. "What the IPCC special report on global warming of 1.5°C means for cities".

- Para referirse al desafío climático en las ciudades utiliza el concepto de **"transición urbana"**.

- Relevan la importancia de hacer accesible la ciencia climática a los tomadores de decisión de las ciudades ya que sin ellos no será posible limitar el calentamiento global a 1,5°C.

- Limitar el aumento de temperatura del planeta requiere de la realización de cambios significativos en cuatro sistemas: energía, uso de suelo y ecosistemas, ciudades e infraestructura y en la industria. El reporte reconoce la necesidad de considerar el uso de mecanismos de captura y eliminación del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) para neutralizar las emisiones de fuentes para las que no hay mitigación aún se han identificado medidas.

- Las acciones de mitigación y adaptación en las ciudades deben ser contexto específicas.

## iv. ACUERDO DE PARIS, 2015. No se plantea el concepto de neutralidad, sino que se promueve la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

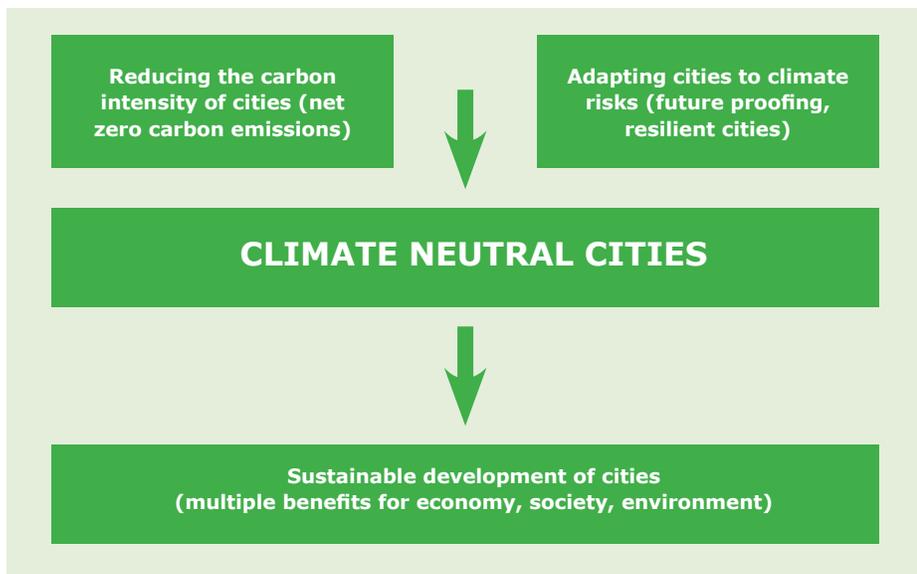
- En el contexto de este acuerdo, ONU Cambio Climático lanzó el 2015 la iniciativa "Climate Neutral Now" cuyo objetivo es incentivar y apoyar a que todo el mundo tome medidas sobre el clima, con el fin de lograr un mundo con neutralidad climática a mediados de siglo.

v. **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLES, 2015:** En el objetivo N°13, Acción por el Clima, no se plantea la carbono neutralidad como meta explícita para las ciudades.

vi. **UNECE, 2011. "Climate neutral cities: How to make cities less energy and carbon intensive and more resilient to climatic challenges".**

- Desafío para las ciudades: responder a los desafíos del cambio climático sin comprometer los principios del desarrollo sustentables.
- Plantea el concepto de **"neutralidad climática"** entendida como una estrategia que aborda tanto la mitigación y la adaptación. En ese contexto, menciona que las ciudades deben **aspirar/apuntar** a lograr cero emisiones netas de GEI mediante la reducción de emisiones tanto como sea posible y desarrollando mecanismos de compensación para compensar el resto emisiones inevitables y, también, deben **aspiran** a ser resistentes al clima o resistentes a los impactos negativos del clima cambiante, mejorando sus capacidades de adaptación.

**Imagen 1. Esquema conceptual de los elementos considerados en la idea de neutralidad climática.**



Fuente: UNECE, 2011.

- Se releva la importancia de contar con planes de reducción de emisiones de GEI para ciudades. Lo anterior, ya que se considera que la generación de conciencia pública y el liderazgo político son claves en el desarrollo e implementación de políticas climáticas.

Luego de este, existe consenso en la importancia de llevar la acción climática a la escala de ciudad a través de planes de acción climática que se fijen metas y objetivos de mitigación y adaptación, concretos y ambiciosos. No obstante, no existe una sola forma para referirse a las metas de mitigación que deben alcanzar las ciudades en temas de cambio climático.

- A nivel planetario el compromiso de carbono neutralidad por parte de los países cobra total relevancia en la idea de avanzar a acciones transformadoras. Sin embargo, su bajada a la escala de ciudad debe hacerse reconociendo la realidad de cada ciudad y, sobre todo, considerando su rol respecto a las emisiones globales que genera.
- Compromisos o metas de carbono neutralidad a escala de ciudad requieren de la generación de mecanismos de créditos de carbono para compensar las emisiones que no pudieron ser compensadas o el uso de mecanismos de captura y eliminación del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) para neutralizar las emisiones.
- En base a todo lo anterior - y sobre todo considerando que para el caso de las ciudades de Chile el incorporar metas de reducción de emisiones tienen estrecha relación con los beneficios ambientales que esto genera en la escala local - se propone evitar hablar de carbono neutralidad como una meta a alcanzar para todas las ciudades y dejarlo como una meta país donde cada ciudad debe comprometerse a fijar acciones ambiciosas que le permitan reducir sus emisiones de GEI y contaminantes locales, además de fomentar la protección y generación de sumideros naturales. De esta manera, se propone promover la idea de un **desarrollo urbano bajo en emisiones y resiliente al clima.**

# ANEXO N°4 | LEVANTAMIENTO DE INICIATIVAS SECTORIALES

## ESQUEMA GOBERNANZA

	MINVU	MMA	MOP	MTT	MBN	MDS	MINCULTURA	MINERG	MICITEC	MINAGRI	MINDEF	MINECON	MINEDUC	MINHAZIENDA	MININTERIOR	MINMINERIA	MINREL	MINSAL	SEGPRES	SUBDERE	GORE	Municipalidad	Sector privado	Sector público	Soc. Civil	Academia
<b>Nacional</b>	Consejos de Ministros para la Sustentabilidad y Cambio Climático																									
	Comisión Interministerial Ciudad, Vivienda y Territorio																									
	Consejo Nacional de Desarrollo Urbano																									
	Equipo Técnico Interministerial de CC																									
	Comité Científico CC																									
	Consejos Consultivo Nacional																									
	Mesa interministerial de Construcción Sustentable																									
	Mesa Nacional del Agua																									
	Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres en Chile																									
	Mesa Ciudadana de Cambio Climático																									
<b>Regional</b>	Comités Regionales de Cambio Climático																									
	Comité Regional de Protección Civil																									
	Consejos de Desarrollo Urbano Regionales																									
	Comisiones Regionales de Construcción Sustentable																									
	Consejos Consultivos Regionales																									
<b>Comunal</b>	Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático																									
	Comité de Alcaldes (Áreas Metropolitanas)																									

Escala	Nombre	Función
<b>Nacional</b>	Consejos de Ministros para la Sustentabilidad y Cambio Climático	Órgano de deliberación de la política pública y regulación general en materia ambiental
	Comisión Interministerio Ciudad, Vivienda y Territorio	Coordina al sector público en los ámbitos de infraestructura y ordenamiento territorial, potenciando inversiones en proyectos de corto, mediano y largo plazo, que reduzcan las brechas en materia de equidad urbana y territorial.
	Consejo Nacional de Desarrollo Urbano	Órgano consultivo y asesor que de forma permanente (indefinida en el tiempo) haga propuestas de reformas y verificará el avance en la implementación y el cumplimiento de la PNDU.
	Equipo Técnico Interministerial de CC	Facilitar la implementación de los planes y políticas de cambio climático, coordinar las actividades transversales e interministeriales propuestas y realizar un seguimiento de estas actividades
	Comité Científico CC	
	Consejos Consultivo Nacional	Absolver las consultas que le formule el Ministerio del Medio Ambiente y el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, emitir opiniones sobre los anteproyectos de ley y decretos supremos que fijen normas de calidad ambiental, de preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental, planes de prevención y de descontaminación, regulaciones especiales de emisiones y normas de emisión que les sean sometidos a su conocimiento. Asimismo, podrá pronunciarse, de oficio, sobre temas ambientales de interés general y ejercer todas las demás funciones que le encomiende el Ministerio y la ley.
	Mesa interministerial de Construcción Sustentable	Convenio marco de colaboración firmado con el objetivo general de promover, difundir y fomentar la construcción sustentable en el país.
	Mesa Nacional del Agua	Búsqueda de soluciones de mediano y largo plazo para enfrentar esta crisis hídrica.
	Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres en Chile	Rol de ente consultivo de ONEMI en materias de Reducción del Riesgo de Desastres (RRD), cumpliendo como agente promotor de la RRD en diferentes niveles. Ofrece coordinación, análisis y asesoría en torno a las áreas prioritarias que requieren de acciones concertadas a través de un proceso coordinado y participativo.
	Mesa Ciudadana de Cambio Climático	Reune a ONG relacionadas al tema de CC
<b>Regional</b>	Comités Regionales de Cambio Climático	Promover y facilitar la implementación, a nivel regional y local, de los planes y políticas de cambio climático, tanto del nivel nacional, como aquellos emanados del propio territorio.
	Comité Regional de Protección Civil	Planificar y generar líneas de acción en torno a la prevención, mitigación y respuestas en casos de todo tipo de emergencias a nivel regional, diferentes servicios del ámbito público fueron convocados para la conformación de comisiones sectoriales que serán coordinadas de acuerdo a las variables de riesgo y contingencia regional que requieran planificación.
	Consejos de Desarrollo Urbano Regionales	Fomentar la discusión y la entrega de soluciones, desde una perspectiva local e incorporando a actores que disponen de mayor y mejor información de la realidad de cada lugar.
	Comisiones Regionales de Construcción Sustentable	Contar con un equipo permanente de trabajo intersectorial, con la misión de impulsar y fomentar la construcción sustentable a nivel regional. La idea es que además articule a los diferentes actores del sector construcción, aportando cada uno con sus lineamientos, proyectos y desafíos para este nuevo periodo de gobierno.
	Consejos Consultivos Regionales	Absolver las consultas que le formulen el Intendente, el Gobierno Regional y el Secretario Regional Ministerial del Medio Ambiente. Asimismo, podrá pronunciarse, de oficio, sobre temas ambientales de interés general y ejercer todas las demás funciones que le encomiende el Ministerio y la ley.
<b>Comunal</b>	Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático	Organizados por Adapt-Chile. Red para todos los municipios de Chile que deseen comprometerse en planificar y gestionar su territorio, servicios y metas considerando el cambio climático.
	Comité de Alcaldes (Áreas Metropolitanas)	Comité consultivo será presidido por el gobernador regional y deberá ser convocado por éste al menos una vez cada semestre, a fin de conocer la situación de la administración del área metropolitana, y para que los respectivos alcaldes formulen propuestas

## ESQUEMA PLANIFICACIÓN

RESPONSABLE	POLÍTICAS NACIONALES	PLANES NACIONALES	ESTRATEGIAS NACIONALES	PLANES REGIONALES	PLANES URBANOS
<b>MMA</b>	Política Nacional de Residuos 2018 – 2030	Plan Nacional de Adaptación al CC Plan de Acción Nacional de CC - II Plan de Adaptación al CC - Sector Biodiversidad	Estrategia Climática de Largo Plazo Estrategia Nacional de Electromovilidad		Planes de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica (PPDA)
<b>COMICIVYT</b>	Política Nacional de Ordenamiento Territorial Política Nacional de Desarrollo Urbano				
<b>MINVU</b>	Política Nacional de Parques Urbanos	Plan de Adaptación al CC - Sector Ciudades	Estrategia de Construcción Sustentable		
<b>MTT</b>	Política Nacional de Transportes		Estrategia Nacional de Electromovilidad Estrategia de Ciudad Inteligente para el Transporte Chile 2020 Estrategia Nacional de Movilidad sostenible		Planes Maestros de Transporte Urbano Planes de Gestión de Tránsito
<b>MOP</b>	Política de Infraestructura Portuaria y Costera al 2020	Plan Director de Infraestructura del MOP 2010-2025 Agenda de Infraestructura Desarrollo e inclusión 30/30 Plan de Adaptación al CC - Sector Infraestructura Plan de Adaptación al CC - Sector Recursos Hídricos	Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012 - 2025	Planes de Gestión Estratégico de Cuencas	Plan maestro de evacuación y drenaje de aguas lluvias
<b>MINERG</b>	Política Energética 2050 Política de Uso de la Leña y sus derivados para Calefacción	Ruta Energética Plan de Descarbonización de Matriz Energética Planificación Energética de Largo Plazo (PELP) Plan de Expansión Anual de la Transmisión Eléctrica Plan de Adaptación al CC - Sector Energía	Estrategia Nacional de Hidrógeno verde Estrategia Nacional de Electromovilidad	Plan Energético Regional	
<b>MININTER</b>	Política Nacional de Recursos Hídricos				
<b>ONEMI</b>	Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres		Estrategia Nacional de Reducción del Riesgo de Desastres		
<b>MBN</b>		Plan de Gestión Territorial			
<b>SUBDERE</b>	Política Nacional para el desarrollo de localidades aisladas				
<b>MINECON</b>	Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sustentable	Plan de Adaptación al CC - Sector Pesca y Acuicultura			
<b>MINAGRI</b>		Plan de Adaptación al CC - Sector Silvoagropecuario	Estrategia Nacional de CC y Recursos Vegetacionales 2017-2025		
<b>MINSAL</b>		Plan de Adaptación al CC - Sector Salud			
<b>MINHACIENDA</b>			Estrategia Nacional de Crecimiento Verde		
<b>Ley CC</b>		Planes Sectoriales de Adaptación al CC Plan de Adaptación al CC - Sector Minería Plan de Adaptación al CC - Sector Borde Costero			
<b>GORE</b>			Estrategia de Desarrollo Regional Plan Regional de Ordenamiento Territorial Zonificación del Borde Costero Plan Energético Regional Planes de Acción Regional de CC (PARCC)		Plan Regional Intercomunal/Metropolitano Plan Intercomunal de Inversiones en Movilidad y Espacio Público
<b>Municipalidad</b>					Plan de Desarrollo Comunal Plan Regulador Comunal Plan Seccional Plano de Detalle Plan Comunal de Inversiones en Infraestructura de Movilidad y Espacio Público Plan Local de CC

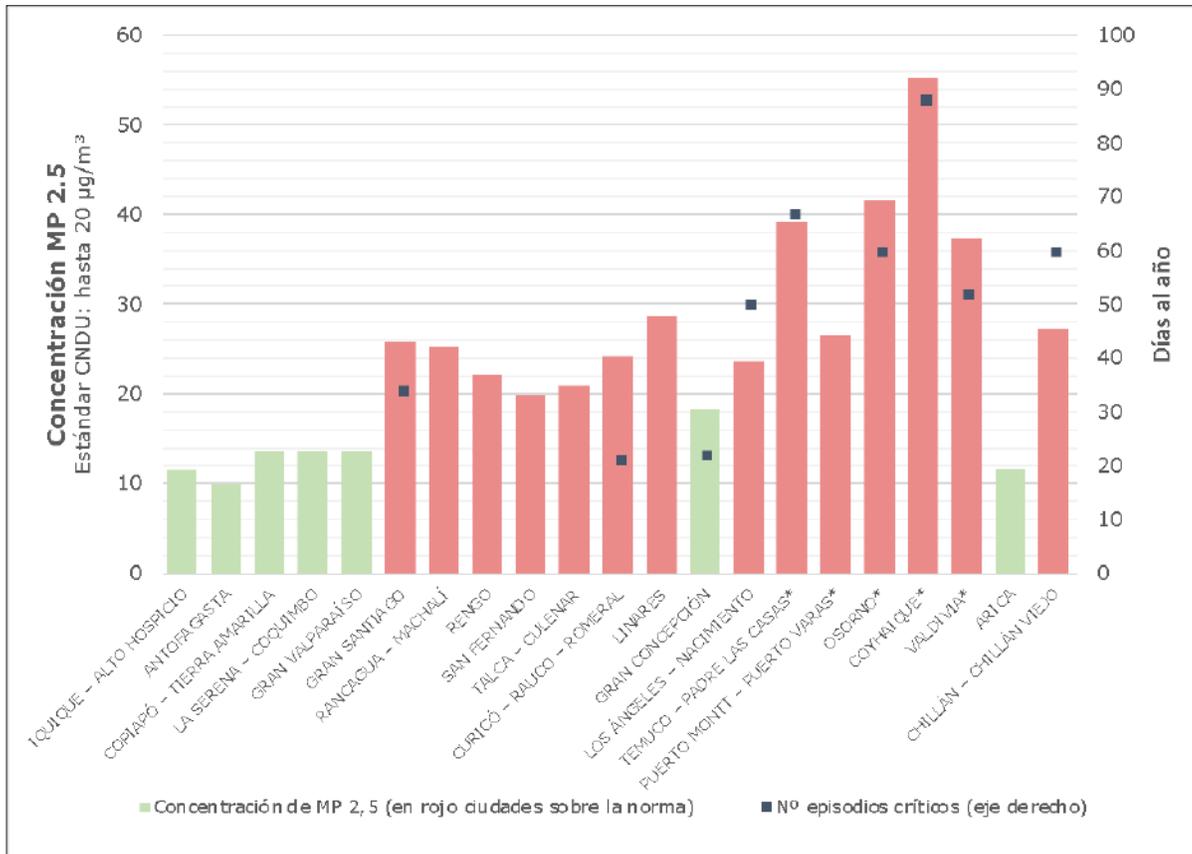
## ESQUEMA HERRAMIENTAS

INSTITUCIÓN	ÁMBITO	NOMBRE HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN/OBJETIVO
ONEMI	Indicadores y caracterización	Visor Chile Preparado	Cualquier persona que lo requiera podrá conocer por medio de su ubicación la exposición frente a tres de las amenazas de mayor connotación que afectan el territorio nacional: Volcánica, incendios Forestales y Tsunami, que serán incrementadas paulatinamente en futuras versiones de esta aplicación.
		Factores Subyacentes del Riesgo	La encuesta, apunta a entregar al municipio una metodología estándar que permita un auto diagnóstico y las respectivas recomendaciones para reducir aquellos factores subyacentes del riesgo de desastres que se identifiquen, así como también evidenciar fortalezas, entendiendo que en estos resultados son varios actores los que inciden en el territorio comunal.
	Gestión	Sistema de Alerta Temprana	Sistema de Alerta de Emergencia (SAE) para celulares, permitirá enviar información a los teléfonos que cuenten con el sello de compatibilidad.
MOP	Indicadores y caracterización	Balance Hídrico Nacional	DGA - Saber cuánta agua hay disponible en las cuencas del país es una información clave para tomar decisiones, ejecutar políticas públicas y planificar nuevos proyectos, sobre todo considerando que los recursos hídricos están entre los principales afectados por el cambio climático. Diferentes modelos de proyección han indicado que en Chile habrá menor disponibilidad de agua en las próximas décadas, e incluso existen estudios que muestran que eso ya está sucediendo.
CNDU / INE	Indicadores y caracterización	Sistema de Indicadores y Estándares del Desarrollo Urbano	Medir y evaluar las ciudades chilenas en sus aspectos asociados a la calidad de vida y el desarrollo urbano, con la finalidad de ayudar al Estado en la tarea de reducir las desigualdades urbanas y monitorear el grado de cumplimiento de los objetivos planteados en la Política Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU)
CORFO	Gestión	Acuerdos Voluntarios de Gestión de Cuencas	Convenio entre empresas, organismos públicos competentes y otras organizaciones involucradas, para fomentar la producción limpia y el desarrollo sustentable en cuencas con actividades productivas, a través sucesivos acuerdos y compromisos voluntarios de acciones orientados a cumplir objetivos y metas comunes.
MINAGRI	Indicadores y caracterización	Catastro Vegetacional	Conaf. Elaboración de un Catastro Nacional de usos de la tierra y de las formaciones vegetales, especialmente aquellas relacionadas al bosque nativo, las plantaciones forestales y los matorrales, constituyendo la línea base de la información cartográfica vegetacional de Chile. Este trabajo ha permitido contar con datos básicos para la gestión gubernamental, ya sea en materias forestales, ambientales o de políticas de manejo y conservación de estos recursos.
SII	Mitigación	Impuesto verde para fuentes fijas (MP, NOx, SO2) y globales (O2)	El impuesto al carbono, tal como se ha constituido en Chile, ha sido pensado como un punto de partida para la internalización del daño generado por las emisiones de GEI y permite propiciar la discusión de instrumentos de precio a los contaminantes, en general, y al carbono en particular.
SSFFAA	Indicadores y caracterización	Sistema Nacional de Alarma de Maremotos	Hacer llegar toda la información relacionada con la magnitud y hora estimada de arribo de un tsunami a nuestras costas, a las autoridades civiles, fuerzas armadas y carabineros que estén localizados en los puertos y caletas del litoral; y a su vez, informar al Sistema Internacional de Alarma de Tsunami del Pacífico sobre tsunamis y ondas anormales que tengan origen en las costas de Chile. El sistema cuenta con una red de estaciones mareográficas enlazadas por el sistema de telecomunicaciones navales; además de las estaciones sismográficas del Servicio Sismológico Nacional (Universidad de Chile). La comunicación se efectúa vía satélite según el esquema.
SERNAGEOMIN	Indicadores y caracterización	Red Nacional de Vigilancia Volcánica (RNVV)	Contar con información oportuna para la gestión de una emergencia volcánica y toma de decisiones enfocadas en la seguridad de la población. Esto incluye el establecimiento de la vigilancia en tiempo real de 45 de los 90 volcanes considerados geológicamente activos en territorio nacional, a través del Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS) ubicado en ciudad de Temuco. Además, la RNVV provee información volcanológica a través de mapas geológicos y de peligros volcánicos, difusión mediante charlas y ferias, además de tecnologías de la información.
Dirección Meteorológica de Chile	Indicadores y caracterización	Servicios Climáticos	Avisos meteorológicos para la generación de Alertas preventivas por parte de ONEMI
MMA	Gestión	Huella Chile. Programa de Gestión del Carbono	Fomentar el cálculo, reporte y gestión de gases de efecto invernadero (GEI) en organizaciones del sector público y privado. Esto a través de herramientas de cálculo de GEI, capacitaciones y certificaciones a organizaciones
MBN/ SNIT	Indicadores y caracterización	Infraestructura de Datos Espaciales (IDE Chile)	Centralización de la información geoespacial del Estado de Chile.
MIT	Gestión	Metodologías de estimación de emisiones de fuentes móviles MODEM y Metodologías de evaluación económica de los cambios en emisiones vehiculares, MODEC	Ambas metodologías permiten incorporar en las evaluaciones sociales de los proyectos los beneficios ambientales en términos monetarios, lo que contribuye a la realización de evaluaciones cada vez más completas, incluyendo las externalidades ambientales de los proyectos.

## ANEXO N°5 | DIAGNÓSTICO EN BASE AL SIEDU

Se analiza la situación de las ciudades chilenas respecto a atributos cuyo desempeño podría verse modificado directamente con acciones que avancen hacia la carbono neutralidad y resiliencia urbanas.

### 1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LAS CIUDADES CHILENAS



Fuente: SIEDU en base a MMA.

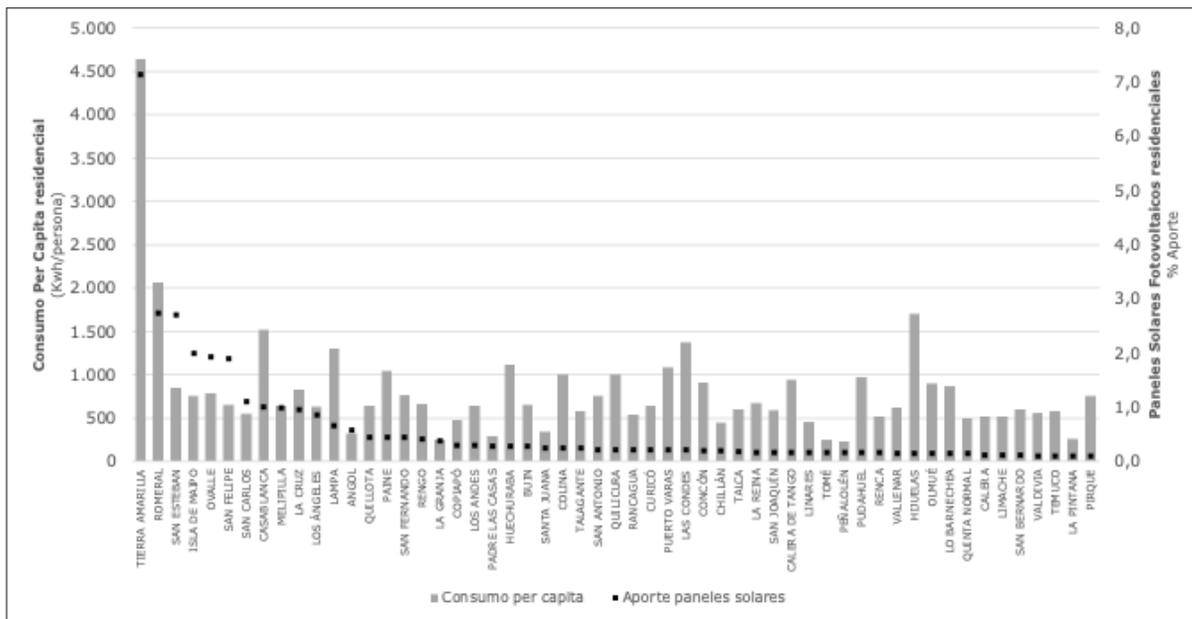
- Una de las formas de aproximarse a la contaminación del aire es medir la presencia y concentración de material particulado fino, MP 2.5.
- 21 de 35 ciudades estudiadas por el SIEDU cuentan con sistemas de monitoreo para el cumplimiento de la norma anual de MP 2.5. De ellas, solo un tercio registró concentraciones menores a 20µg/m3.
- La mayoría de estas ciudades se encuentran en la zona norte o cuentan con buena ventilación costera.
- En base a este análisis, 10,3 millones de habitantes se encuentran expuestos a altos niveles de material particulado fino (79% de ellos en la Región Metropolitana).
- En la mayoría de las ciudades los altos niveles de contaminación por MP 2.5 tienen una estrecha relación con el uso de leña húmeda especialmente en las ciudades del sur del país donde concurren deficientes condiciones de ventilación.

- Entre las ciudades con mayor número de episodios críticos al año están Coyhaique, Temuco-Padre Las Casas, Osorno y Chillán-Chillán Viejo; con 87, 67, 60 y 60 días al año, respectivamente.

## 2. PATRONES URBANOS DE CONSUMO DE ENERGÍA Y RECURSOS

### 2.1 Consumo residencial de energía eléctrica y aporte domiciliario de ERNC (paneles solares)

- En promedio, las comunas consideradas en el SIEDU presentan un consumo de 751,37 Kw por habitante al año, pero existen diferencias importantes entre ellas.
- Entre las comunas con mayor consumo de energía per cápita destacan: Santo Domingo (1.593 Kw/hab), Providencia (1.544), Vitacura (1.499), Puchuncaví (1.400), Lo Barnechea (1.296) y Las Condes (1.259).
- La mayoría de estas comunas corresponde a sectores de altos ingresos de la Región Metropolitana, o bien a comunas con presencia importante de segundas viviendas.
- Respecto al aporte domiciliario proveniente de Energías Renovables No Convencionales (específicamente desde paneles solares fotovoltaicos), solo en 8 de las 117 comunas consideradas en el SIEDU este aporte representa más del 1% del consumo eléctrico residencial de la comuna.

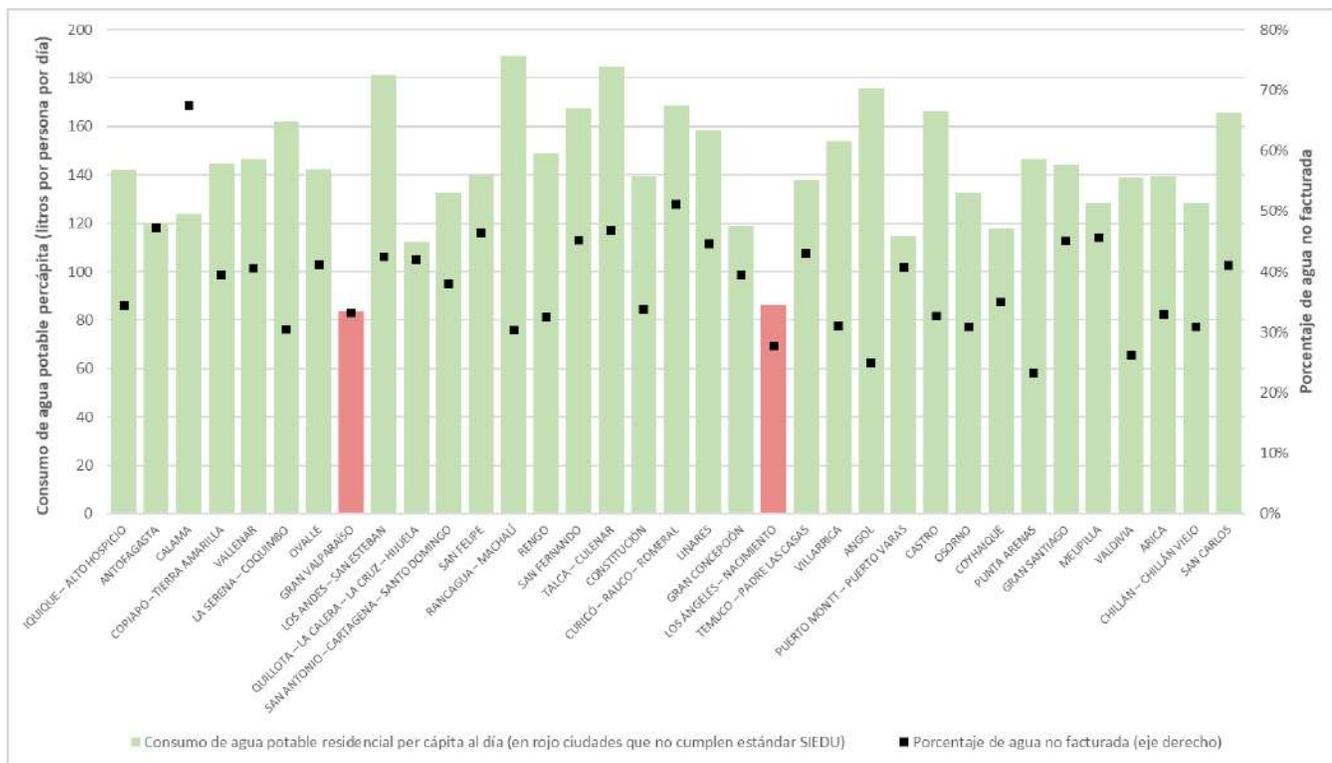


Fuente: SIEDU en base a datos Comisión Nacional de Energía y Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

\* Se muestran solamente comunas con al menos 0,1% de aporte domiciliario proveniente de paneles solares fotovoltaicos.

## 2.2 Consumo de agua

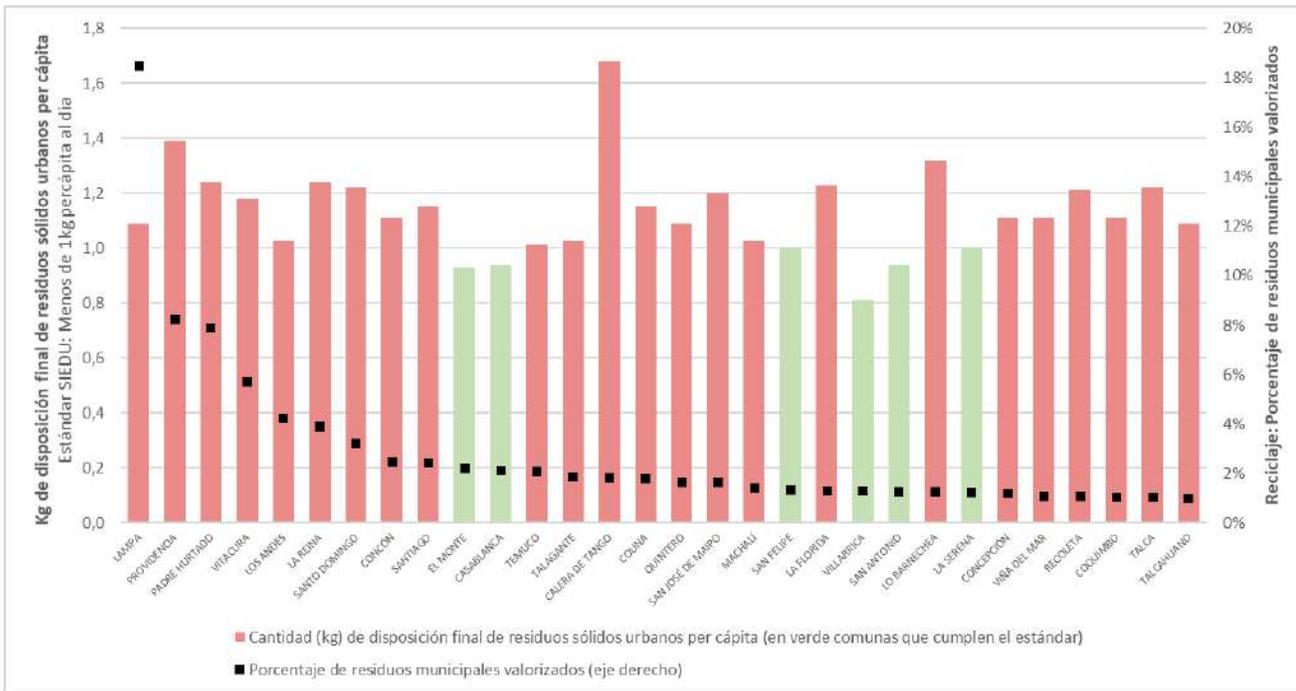
- En promedio, las ciudades consideradas por el SIEDU presentan un consumo promedio de agua potable de 142,39 litros diarios por persona.
- Solamente dos ciudades no cumplen el estándar definido por el SIEDU (entre 100 y 200 litros diarios por persona): Gran Valparaíso (83,9 lt/hab) y Los Ángeles-Nacimiento (86,16 lt/hab).
- Entre las ciudades con un mayor consumo per cápita de agua potable destacan principalmente ciudades vinculadas a la actividad agrícola, como Rancagua-Machalí (189 lt/hab), Talca-Culénar (185), Los Andes-San Esteban (181), Angol (176), Curicó-Rauco-Romerol (169), y San Fernando (167).
- Respecto a la gestión del recurso desde su producción hasta su distribución, se observa que en las ciudades consideradas por el SIEDU un porcentaje importante del agua producida no es facturada por las empresas proveedoras. Esto se debe a pérdidas de agua por fugas en la red, submedición, deficiente asignación de consumos, consumos clandestinos y gasto en procesos (por ejemplo, lavado de filtros de plantas de tratamiento de agua potable). En promedio, en estas ciudades el porcentaje de agua no facturada es de 38%.



Fuente: SIEDU en base a datos de Superintendencia de Servicios Sanitarios

### 2.3 Basura/ reciclaje

- En promedio, las comunas consideradas en el SIEDU producen una disposición final de 1,12 kg de residuos sólidos per cápita al día.
- Considerando el estándar SIEDU de menos de 1 kg de disposición de residuos per cápita al día, 42 de las 117 comunas cumplen con el estándar.
- Entre las comunas con mayor disposición de residuos sólidos, destacan Tiltil (2,25 kg/hab), Cartagena (1,87), Castro (1,81), Calera de Tango (1,68), Osorno (1,64), Iquique (1,57), Ovalle (1,53) y Vallenar (1,53).
- Respecto al reciclaje, considerando como indicador el porcentaje de residuos municipales valorizados, los resultados del SIEDU muestran que solo 30 de las 117 comunas consideradas reportan al menos un 1% de residuos valorizados (estas son las comunas representadas en el gráfico).
- Entre las comunas con un mayor porcentaje de residuos valorizados destacan: Lampa (18,45%), Providencia (8,21%), Padre Hurtado (7,87%), Vitacura (5,72%), Los Andes (4,25%), La Reina (3,88%) y Santo Domingo (3,23%).



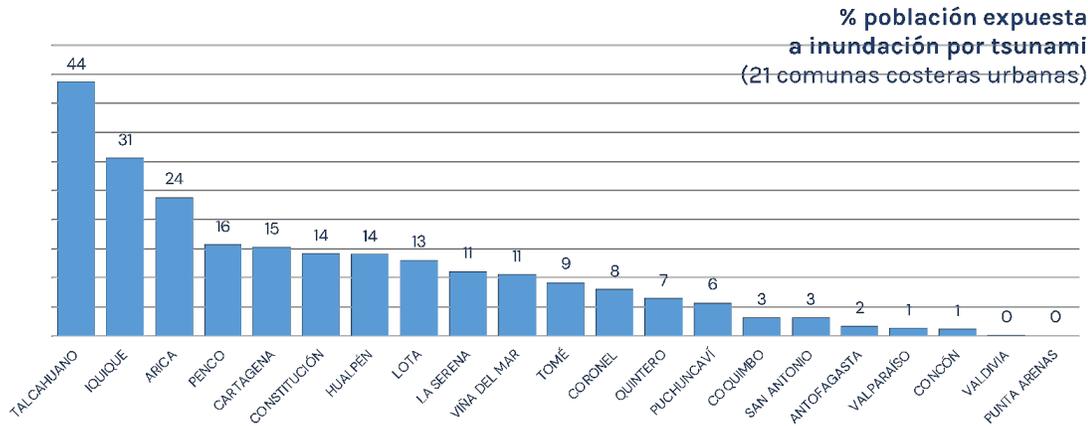
Fuente: SIEDU en base a datos de Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes.

\* Se muestran solamente comunas con al menos 1% de residuos municipales valorizados

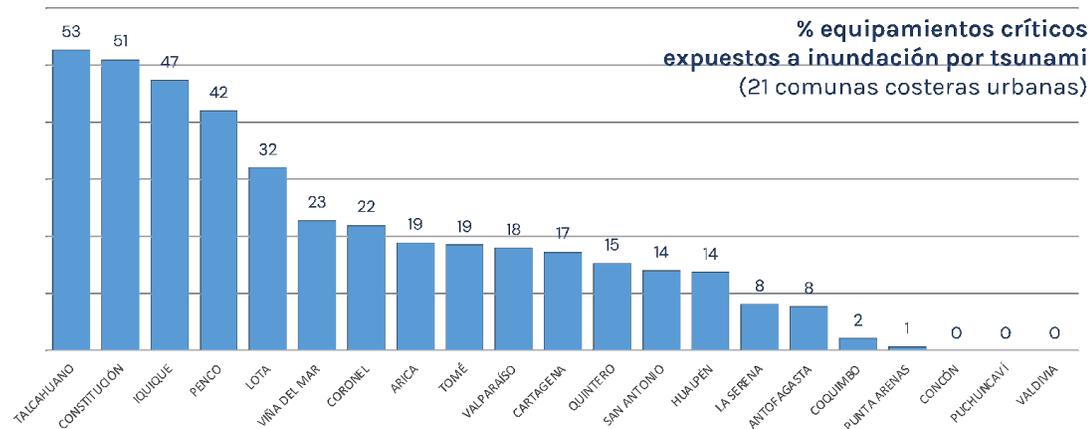
### 3. CONDICIONES DE RESILIENCIA URBANA

#### 3.1 Inundación por Tsunamis

- Gracias a datos del SIEDU, el CNDU estima que anualmente los municipios entregan permisos de edificación equivalentes a 7 mil viviendas aproximadamente dentro de las zonas de inundación reconocidas por el SHOA. Esto se debe fundamentalmente a que no todos los PRC reconocen automáticamente las líneas de inundación de SHOA, pese a que ambos son instrumentos públicos.



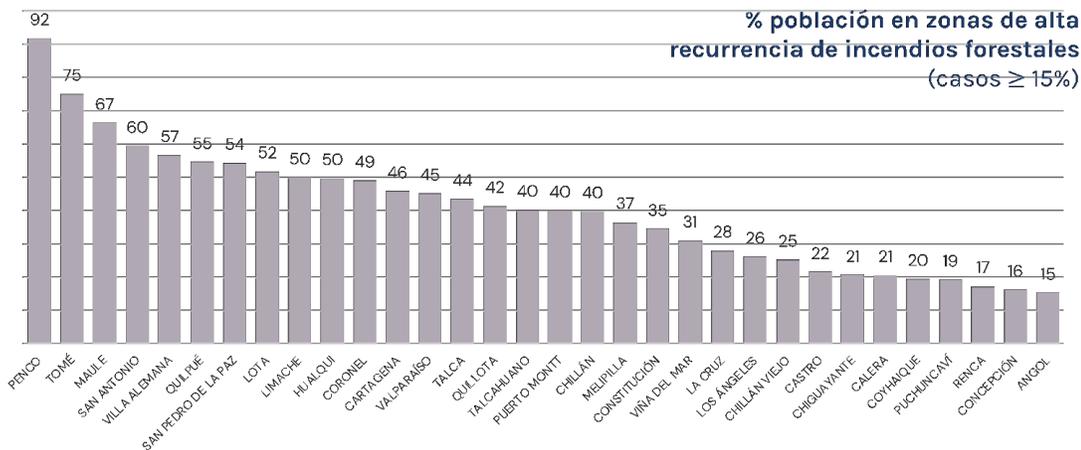
- La medición da cuenta que prácticamente la totalidad de las ciudades emplazadas en la zona costera presentan altos grados de exposición al riesgo.
- De 21 comunas analizadas, una decena tiene a más del 10% de su población expuesta a tsunamis: Talcahuano (43,8%), Iquique (30,7%), Arica (24,0%), Penco (15,9%), Cartagena (15,5%), Constitución (14,2%), Hualpén (14,2%), Lota (13,2%), La Serena (11,2%) y Viña del Mar (10,8%).
- En total, se identificaron 312.396 habitantes en zonas urbanas que se encuentran expuestos a inundación por tsunamis.
- En términos de número de habitantes expuestos a tsunamis en áreas cercanas a la costa, la lista es liderada por las comunas de Talcahuano, Iquique, Arica, Viña del Mar y La Serena: 66.635, 59.314, 50.298, 36.699 y 24.169 habitantes, respectivamente.
- Para el período 2018-2019, la comuna que más aumentó la población expuesta fue La Serena, donde se sumaron más de 6.000 habitantes expuestos a tsunamis en áreas cercanas a la costa.



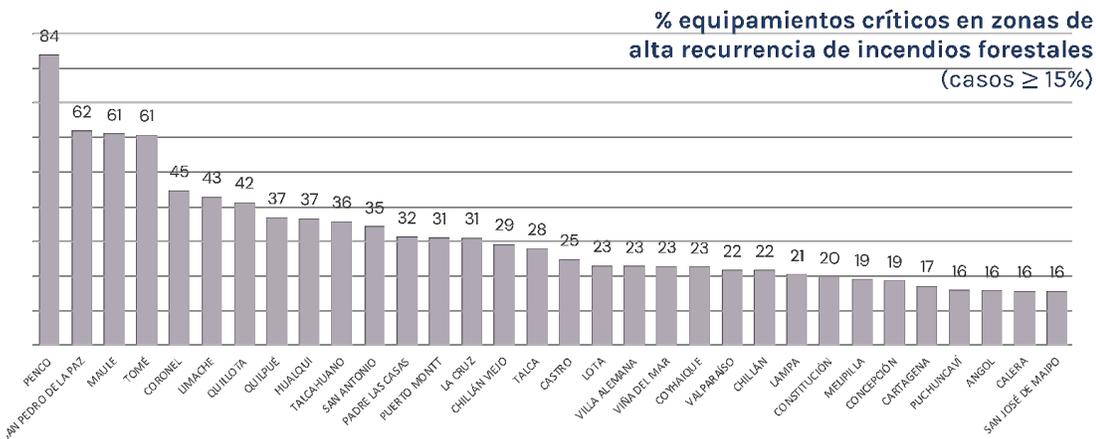
- De un total de 2.716 equipamientos críticos en total, 19,8% (538) está expuesto a inundación por tsunami: 423 equipamientos de educación, 36 equipamientos de salud y 79 equipamientos de seguridad y gobierno local.
- A nivel comunal, en Iquique, Constitución, Talcahuano y Penco más del 40% de sus equipamientos educacionales están en zonas de inundación. En Arica, Lota y Talcahuano más de un tercio de sus equipamientos de salud lo está. En efecto, Talcahuano se repite en ambos listados.
- También se identificaron 4 comunas costeras -pertenecientes a ciudades sobre 50.000 habitantes- para las cuales no se han publicado cartas de inundación, lo que es preocupante porque impide dimensionar la magnitud de la amenaza. Estas comunas son Santo Domingo, San Pedro de la Paz, Puerto Montt y Castro.

### 3.2 Incendios Forestales (82 comunas con incendios recurrentes)

El calentamiento global acentuará la recurrencia de incendios forestales, amplificando la vulnerabilidad de las familias. Sólo en las áreas urbanas de Valparaíso y Viña hay más de 240.000 habitantes expuestos; muchos de ellos viven en cerros y quebradas que continúan poblándose a través de asentamientos informales, y en algunos casos con problemas de acceso al agua potable.



- De 82 comunas analizadas, 9 de ellas tienen a más de la mitad de su población expuesta a incendios forestales: Penco (91,9%), Tomé (75,3%), Maule (66,6%), San Antonio (59,7%), Villa Alemana (56,9%), Quilpué (54,8%), San Pedro de La Paz (54,5%), Lota (51,9%) y Limache (50,4%).
- En total, se identificaron 1.543.356 habitantes viviendo en zonas urbanas que se encuentran expuestos a alta recurrencia de incendios forestales.
- En términos de número de habitantes expuestos a incendios forestales, la lista es liderada por las comunas de Valparaíso y Viña del Mar: 134.548 y 106.194 habitantes, respectivamente.



- De un total de 8.473 de equipamientos críticos ubicados en comunas con zonas afectadas por incendios, 13,6% (1.154) está expuesto a alta recurrencia de incendios forestales: 935 equipamientos de educación, 136 equipamientos de salud y 83 equipamientos de seguridad y gobierno local.
- A nivel comunal, Penco, Tomé, San Pedro de la Paz, Maule, Coronel y Quillota tienen más del 40% de sus equipamientos educacionales en zonas de mayor recurrencia de incendios forestales. En Penco, Maule, Limache, Tomé y San José de Maipo más de dos tercios de sus equipamientos de salud lo está; de hecho, en las tres primeras comunas la totalidad están afectas. Además, Penco y Tomé se repiten en ambos listados.

# ANEXO N°6 | ANÁLISIS DE LA NORMATIVA URBANA RESPECTO AL DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

## ENERGÉTICAS

### **a. De los tipos e infraestructura energética y la evolución tecnológica.**

El artículo 2.1.29 de la OGUC, que entre otros define a la infraestructura energética, lista tipologías de forma no taxativa utilizando la expresión “tales como”, pero no ha incorporado las nuevas tecnologías (paneles fotovoltaicos, sistemas de carga de vehículos eléctricos, entre otras) y tipologías en su descripción. Esto también se evidencia en la Circular N° 218, que aborda de manera más precisa este uso de suelo.

A modo general, se pueden mencionar dos grandes avances en materia de generación de energía eléctrica, que hoy no están a la mano del planificador por desconocimiento y redundan en prohibiciones genéricas a este uso de suelo:

- Por una parte, está la penetración de las energías renovables, con gran aceptación desde el punto de vista territorial. Sin embargo, no se explicita la opción que el planificador pueda permitir la generación de energía acotada sólo a estos energéticos limpios.
- Por otra, se modificó la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) en el artículo 149 bis en adelante, para incorporar el concepto y derecho a la generación de energía para autoconsumo de los usuarios (Generación Distribuida). Sin embargo, el artículo 2.1.29 no distingue entre la generación de energía para inyectar a los sistemas eléctricos, versus lo que puede generar cada usuario en su hogar e inyectar sus excedentes a la red para rebajar su cuenta mensual.

Existen diversas tecnologías capaces de almacenar energía eléctrica, las que, de acuerdo a su tamaño y características, pueden entregar distintos servicios e instalarse en distintos contextos. Estas distintas tecnologías, dada sus características, pueden tener distinto uso para el sistema eléctrico. Un sistema de almacenamiento podría desarrollarse de manera equivalente a como lo hace un generador de energía, como parte de la infraestructura de un consumidor (como respaldo, por ejemplo) o como lo hace una instalación que forma parte de la red eléctrica (instalación de transmisión o distribución); y he aquí el desafío en esta materia, el de identificar si corresponde a infraestructura energética tipo edificaciones o instalaciones o redes o trazados, de acuerdo a su función. Es dable señalar que, la configuración actual del artículo 2.1.29 de la OGUC, no presenta una complejidad que permita sostener este tipo de precisiones.

### **b. De la complementariedad de usos.**

A pesar de que existan tipologías de infraestructura energética que puedan entenderse como complementaria al destino principal del predio – como es el caso de la generación distribuida donde un usuario (residencial, comercial u otros) puede generar su propia energía – no es posible esta comprensión y se exige que el uso de suelo, en este caso de infraestructura energética, este admitido en la zona. Esto limita la aplicación del artículo 149bis (y siguientes) de la LGSE, ya que es poco factible que la infraestructura energética esté admitida en zonas residenciales, comerciales, etc.

Considerando que el uso de suelo infraestructura energética está mayoritariamente prohibido y que la generación distribuida se asocia al usuario final, ocurren tres situaciones:

- Si el equipamiento para generación distribuida se ubica en el techo de la edificación, está regulado por lo que señala el artículo 2.6.3 de la OGUC, sin embargo no ha estado exento de dificultades por la interpretación de las DOM respecto a si requiere o no de permiso de edificación.
- Si el equipamiento de generación se ubica dentro del predio, pero no sobre la edificación, ha implicado la interpretación de parte de la DOM que deben cumplir con el uso de suelo, ya que las consideran centrales de generación. En este caso, es clave la definición de usos de suelo complementario al destino principal. En el caso del uso de suelo residencial podría acudir interpretativamente al artículo 2.1.26 de la OGUC, y respecto a otro tipo de edificaciones (estacionamientos de centros comerciales, hospitales, etc.) podría aplicar la Circular N°376, 2017, cuestión a evaluar con MINVU.
- Finalmente, en el caso de la generación colectiva, necesariamente existirá un equipamiento de generación en un predio distinto al que consume, por lo cual se le exige cumplir con el uso de suelo, ya que es considerado como una central de generación. Para que esta modalidad de generación sea factible, se requiere una excepción normativa o asimilarlo a un uso de suelo que se admita en la zona en que se localiza el usuario final.

### **c. De la posibilidad de convertir grandes generadores de energía en proveedores para la ciudad**

Tanto en el ámbito de la energía térmica (Energía Distrital) como en la generación distribuida (generación conjunta de usuarios); existe la gran oportunidad en ciudades de convertir a grandes generadores de energía, como Hospitales o Malls, en proveedores de energía para sus vecinos próximos. Sin embargo, la normativa urbana entiende que desde el momento que la energía sale del predio que la genera para alimentar a otro, la primera se convierte en una central de generación de energía y por lo tanto se requiere para ello, que este uso de suelo esté admitido. Sin embargo, tampoco existe un procedimiento ex post que verifique esto, ya que, en estricto rigor, la obra nueva corresponde a redes de distribución, que están siempre admitidas, por lo tanto, no existe una autorización para el nuevo rol del equipamiento como central de generación. Solo existe la autorización de la SEC para acogerse a la Ley, en el caso de la Generación Distribuida.

### **d. De la prohibición genérica de la infraestructura energética**

Por la historia del sector energético, en materia territorial se asocia a energía con las centrales termoeléctricas, junto con un desconocimiento de los profesionales del área territorial de cómo acordar esta dimensión en la planificación. Esto redundaba en que la mayoría de los instrumentos de planificación, "energía" es una materia que no se menciona más allá del reconocimiento de las redes existentes a través de las zonas no edificables (artículo 2.1.17 OGUC), o se establecen prohibiciones genéricas a su emplazamiento. Y en aquellos que se aborda, se especifican usos permitidos como telecomunicaciones o subestaciones, estas últimas siempre permitidas.

En el caso de la energía distrital, esta requiere de dos componentes principales: una central de generación de energía (infraestructura energética tipo edificaciones o instalaciones, según el artículo 2.1.29 de la OGUC) y redes de distribución (infraestructura energética tipo redes o trazados, según el artículo 2.1.29 de la OGUC), estas últimas siempre admitidas. Como condición para su desarrollo, la central de generación debe estar cerca de sus consumidores para no perder calor o frío por la distancia cubierta por las redes, que hoy como objetivo de política pública corresponde al parque residencial que se calefacciona con leña. Sin embargo, en las zonas con uso residencial, los PRC no admiten infraestructura energética y, generalmente, tampoco el uso de suelo actividad productiva, por lo cual se limita el uso del inciso tercero del artículo 2.1.28 de la OGUC. Por tanto, la situación actual, por ejemplo, es que aquellas

ciudades que hoy en su Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica incorporan como medida la “calefacción distrital”, no la pueden ejecutar, porque el IPT lo restringe.

#### **e. Dotación estacionamientos de vehículos eléctricos en edificios**

Si se mira el futuro en el corto-mediano plazo y teniendo presente que la experiencia comparada con los países, donde la adopción de la electromovilidad es más avanzada, más del 80% de la recarga de vehículos eléctricos ocurre en los domicilios. Por tal motivo, se debe pensar que los estacionamientos que se construyan hoy, durante su vida útil, deberán tener sistemas de carga para los vehículos eléctricos.

A este respecto es necesario pensar en una modificación a la OGUC que exija a los proyectos residenciales la instalación de canalizaciones y pasadas de muros para los ductos eléctricos; así como adecuar la normativa para los terminales de buses, dado que las exigencias a los terminales de buses eléctricos deben ser distintas a los terminales de buses de combustión interna, en al menos el tipo de riesgo y ruido.

Finalmente es importante destacar que, para la carga de vehículos eléctricos, la SEC (Superintendencia de Electricidad y Combustibles) estableció el requisito de declaración de las instalaciones eléctricas específicas para electromovilidad (TE-6) y en el Oficio N° 21.321 establece pronunciamiento para el establecimiento de más de un empalme para la electromovilidad en un predio o rol.

#### **f. Infraestructura de combustibles**

El almacenamiento de combustibles, según la OGUC, se clasifica como uso de suelo de actividad productiva. En la mayoría de los casos corresponden a instalaciones que preceden al desarrollo urbano que las rodean y tienen un carácter estratégico en relación a la seguridad del suministro en el país. Actualmente, nos encontramos con dos situaciones:

- Los IPT se limitan a reconocer la infraestructura existente y no realizan una mayor reflexión al respecto. Cuestión crítica desde el punto de vista de resiliencia de las ciudades.
- Los IPT proponen cambiar el uso de suelo de estas instalaciones (suelos interesantes en el caso de bordes costeros), congelando su uso, pero que, en función de los objetivos de planificación, corren el riesgo de aplicación del inciso segundo del artículo 62 de la LGUC, que establece que: “Las industrias mal ubicadas, que causen molestias o daños al vecindario, deberán trasladarse dentro del plazo que les señale la Municipalidad (...)” lo que representa dos dificultades principales:
  - i. La primera se refiere a que los IPT no proveen de alternativas de localización o en su defecto, las proponen en áreas no factibles desde el punto de vista técnico.
  - ii. Y por otra, que la LGUC da la facultad a la Municipalidad de solicitar el traslado de la instalación en un plazo no menor a 1 año, pero nuestros equipos técnicos han estimado que un traslado requiere de un promedio de 6 años; lo que implica, en su aplicación, poner en riesgo la seguridad de suministro de regiones y macrozonas completas. A este respecto hay que señalar que, por efecto del Cambio Climático, especialmente de las marejadas, regularmente se bajan de operación terminales marítimos, teniendo que entrar en apoyo otras instalaciones distantes. Por ello, no contar con alguno de dichos terminales y almacenamientos, pone en riesgo el sistema en general<sup>70</sup>.

<sup>70</sup> El Ministerio de Energía y MINVU tienen una mesa de trabajo intersectorial donde se están abordando algunas de estas materias.

## GESTIÓN DEL AGUA URBANA

### a. De la gestión del agua en la ciudad.

A escala de ciudad y su interacción con los sistemas naturales y la cuenca, se relevan al menos otras dos áreas a considerar: el **reúso de aguas** (grises y servidas tratadas) y la **gestión de las aguas lluvias**, tanto en sus efectos al interior de la ciudad, por ejemplo, humedales urbanos, como los que se producen “aguas arriba” y “aguas abajo”.

En las primeras cabe distinguir entre las que dicen relación con la implementación proyectos de Recolección, Reutilización y Disposición de Aguas Grises, vigente desde febrero de 2018 (ley N°21.075). Las aguas grises presentan una opción para la gestión sustentable del recurso hídrico, dado su potencial para ser usado en actividades de irrigación, industriales u otros usos de tipo ambientales, además de permitir su tratamiento y reúso frente a la escasez de agua, minimizando al mismo tiempo los riesgos de salud y conservar el medio ambiente. Precisamente éste es el principal objetivo de las aguas grises: reemplazar el agua potable en las actividades que no requieren de agua de una buena calidad.

Por su parte, respecto del reúso de aguas servidas tratadas (AST), ellas presentan un recurso estratégico ante los desafíos que impone el cambio climático, las AST deben jugar un rol fundamental para contar con ciudades cada vez más sustentables y resilientes, además de su contribución a la economía circular.

El volumen de las aguas servidas tratadas en 2017 se acercó a los 1.230 millones de m<sup>3</sup> mediante con un total de 294 sistemas de abatimiento. De manera global, se gestionan cerca de 600.000 toneladas de lodos estabilizados (inertes) que se recuperan desde las aguas servidas, los que antes eran enviados a rellenos y hoy se utiliza gran parte como abonos o mejoradores de suelo. En el caso de Chile, la reutilización de aguas regeneradas permitiría contar con alrededor de 600.000 millones de litros de agua que hoy son reintegradas a los cauces y utilizadas, por ejemplo, para riego.

De otra parte, conforme lo establece la normativa vigente, la gestión de las **aguas lluvias urbanas** es separativa, específicamente para el caso de las aguas servidas y las aguas lluvias, es decir que dichas aguas deben ser recolectadas, transportadas, tratadas y dispuestas por sistemas independientes.

En la práctica, sin embargo, la ausencia de redes de drenaje urbano en varias zonas de las ciudades chilenas, ha generado que las redes de alcantarillado reciban grandes aportes de aguas lluvias y de napas, lo que se ha traducido en mayores costos e impactos en los sistemas de transporte y de tratamiento de aguas servidas operados por las empresas sanitarias, y en la afectación de comunidades y sectores donde se hace imperativo el uso de los aliviaderos de tormenta de las redes, producto de esta incorporación.

En el informe de la OCDE (abril de 2017) “Análisis de Gobernanza de Infraestructura: Chile. Brechas y Estándares de Gobernanza de la Infraestructura Pública en Chile”, se señala: “La infraestructura de aguas lluvias está resultando insuficiente para enfrentar las lluvias que registran las principales ciudades y da lugar a costosos daños debido a las inundaciones. Esa ley, que data de 1997, en opinión de CEDEUS, obedece a “un paradigma que ha quedado obsoleto y nos impide avanzar hacia un drenaje urbano sustentable. Según este, la escorrentía urbana se considera una molestia e incluso amenaza, y no un potencial recurso a proteger o utilizar. Este paradigma ha devenido en dos situaciones particulares: El manejo de aguas lluvias busca casi exclusivamente su rápida evacuación a través de elementos artificiales que reemplazan la red de drenaje natural, transportan los problemas hacia aguas abajo y se vuelven obsoletos, aumentando las inundaciones al largo plazo; y que sean

*precisamente las inundaciones el problema central y casi único que se le atribuye a las aguas lluvias, postergándose otros impactos relevantes como son las descargas sin tratamiento de sistemas unitarios al llover, el lavado de contaminantes urbanos hacia cuerpos receptores, la erosión de cauces y la degradación de ambientes acuáticos aguas abajo de las urbes. Muchas de estas falencias son el reflejo de un sistema entendido como un conjunto de obras de carácter público, pertenecientes a los sistemas primarios y secundarios, destinadas a la evacuación rápida de las aguas lluvias. En esta concepción faltan dos componentes vitales: la red domiciliaria y la red natural.*

El efecto principal de un drenaje deficiente que se percibe en nuestro país es el de la inundación de las zonas urbanas y cada vez con más fuerza los efectos medioambientales en cuerpos receptores por descargas de aguas mixtas (aguas servidas mezcladas con aguas lluvias) en puntos específicos y aguas contaminadas por arrastre de contaminantes superficiales (hidrocarburos, detergentes, materia orgánica, entre otros) también denominada contaminación difusa. El impacto y gravedad de una inundación dependerá de la zona del país y de las características de la ciudad que se vea afectada. El impacto medioambiental dependerá de las características y estado del cuerpo receptor. En efecto, este impacto medioambiental, identificado y atacado por las normativas de muchos países desarrollados, requiere mucha mayor atención de las autoridades.

El sistema de drenaje de una ciudad **no es solo una infraestructura sino un servicio**, más aún, un **servicio medioambiental**, que debe ser prestado con competencia para el adecuado funcionamiento de la ciudad y el buen estado de su entorno natural. Los aspectos más relevantes para la prestación de un servicio medioambiental adecuado para el sistema de drenaje urbano, tiene relación con i) establecer una adecuada gobernanza del servicio, ii) definir el estándar de calidad del servicio y iii) dotar del modelo de financiamiento adecuado para su desarrollo, operación y mantenimiento.

#### **b. De la gestión del agua en las edificaciones:**

Respecto a los estándares de construcción y la eficiencia hídrica, es necesario revisar la normativa que regula los estándares de calidad de los materiales e instalaciones domiciliarias de agua potable y aguas servidas, en especial de las viviendas sociales. Estos aspectos, impactan en la eficiencia del consumo, en la vida útil, en calidad de vida de sus habitantes (filtraciones, humedad, rebases, olores), y por esa vía en el gasto de las familias. Adicionalmente, siendo Chile el país más sísmico del mundo, se debe prestar especial atención a la calidad de los materiales que se usan en la construcción de arranques de agua potable, pues en este punto es donde se identifica un volumen importante de pérdida física de agua. Si a lo anterior se incorpora el **reúso de aguas grises**, los estándares sobre dichas instalaciones deben ser aún más exigentes.

## ANEXO N° 7 | PRINCIPALES TEMAS ABORDADOS EN EL PdLM DE CAMBIO CLIMÁTICO

### Objetivo del proyecto

Este proyecto de ley tiene por objeto crear un marco jurídico que permita asignar responsabilidades específicas para la implementación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. Con esto, se busca fortalecer y dar continuidad a las políticas, planes, programas y acciones en materia de cambio climático, con una mirada de Estado a largo plazo, que trascienda a los gobiernos de turno.

Asimismo, se establece una meta de mitigación nacional ambiciosa para el 2050, buscando alcanzar la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero, acorde con lo que la ciencia exige y con el acuerdo de París. Para esto, se establecen instrumentos que permitirán lograr dicha meta y que responden a la necesidad de actuar con convicción y responsabilidad para enfrentar los desafíos que impone el cambio climático.

Teniendo presente lo señalado, los contenidos principales del proyecto de ley son los siguientes:

### Principios inspiradores

Se incorporan una serie de principios que orientan el proyecto de ley en su conjunto. Al respecto, cabe destacar la importancia que se le da a la ciencia como orientador en la toma de decisiones, así como la adopción de medidas eficaces para enfrentar el cambio climático al menor costo ambiental, social y económico posible. Lo anterior, mediante el Principio Científico y el de Costo-efectividad, respectivamente. El proyecto reconoce la importancia de la justicia social y ambiental en la acción climática mediante la incorporación del Principio de Equidad y el de Transversalidad. Finalmente, y considerando el contexto del derecho internacional ambiental, se incluyen los principios de No Regresión y de Progresividad, mediante los que se busca avanzar progresivamente en los niveles de mitigación y adaptación alcanzados.

### Instrumentos de Gestión del Cambio Climático

Para cumplir los objetivos de mitigación y adaptación, el proyecto crea diversos instrumentos de gestión para el cambio climático. Asimismo, contienen una lógica territorial, creándose instrumentos a nivel nacional, regional y local.

En este contexto, cabe destacar que los instrumentos están entrelazados y actúan coordinadamente para una gestión eficaz del cambio climático. A continuación, se describe brevemente cada uno de estos instrumentos:

- a. Neutralidad de emisiones al 2050: se define el año 2050 como meta para alcanzar la neutralidad de emisiones, que consiste en el estado de equilibrio entre las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero, considerando que las emisiones son iguales o menores a las absorciones.
- b. Estrategia Climática de Largo Plazo: define los lineamientos generales en materia de cambio climático, de manera transversal e integrada, de modo que orienta y se relaciona con todos los instrumentos de gestión del cambio climático. Dentro de sus contenidos más relevantes destacan, la definición de un presupuesto nacional de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2030 y 2050, y de los presupuestos de emisión para cada uno de los sectores que establece la ley, los que deben cumplirse en un plazo de 10 años.

Adicionalmente, contiene lineamientos en materia de adaptación al cambio climático, así como de evaluación de riesgos, considerando la vulnerabilidad de cada sector específico.

c. Contribución Determinada a Nivel Nacional: establece la meta intermedia para lograr la neutralidad de emisiones, define los compromisos internacionales de Chile y su cumplimiento favorece el logro de los objetivos globales en materia de mitigación de gases de efecto invernadero y adaptación al cambio climático.

En este sentido, considera el contexto nacional sobre el balance de gases de efecto invernadero y la vulnerabilidad del país al cambio climático. Asimismo, se relaciona con los presupuestos nacionales y sectoriales de emisiones de dichos gases.

d. Planes Sectoriales de Mitigación al Cambio Climático: contiene el conjunto de acciones y medidas de reducción de emisiones, destinadas a dar cumplimiento a los presupuestos sectoriales de emisiones de gases de efecto invernadero, establecidos en la Estrategia Climática de Largo Plazo. Dichos presupuestos de emisiones serán determinados en base a criterios de costo efectividad. Adicionalmente, se establece un sistema de monitoreo, reporte y verificación de cumplimiento de las medidas, de manera de hacer un seguimiento adecuado de las mismas, así como velar por su efectividad y transparencia.

e. Planes Sectoriales de Adaptación al Cambio Climático: contienen el conjunto de acciones y medidas para lograr la adaptación de los sectores más vulnerables al cambio climático, buscando aumentar su resiliencia.

Asimismo, consideran una caracterización del sector y su vulnerabilidad; una evaluación de los efectos adversos del cambio climático y los riesgos actuales y proyectados del sector; la descripción de medidas tendientes a reducir y gestionar el riesgo creado por el cambio climático en el sector; así como, medidas de adaptación, determinadas en base a criterios de costo eficiencia. Al igual que los Planes Sectoriales de Mitigación, contemplan indicadores de monitoreo, reporte y verificación de cumplimiento de las medidas.

f. Reporte de Acción Nacional de Cambio Climático: se trata de un reporte que consolida el conjunto de políticas, planes, programas, acciones y medidas, contempladas en los instrumentos de gestión de cambio climático, como también aquellas medidas de otros órganos de la Administración del Estado, con el objeto de monitorear e informar su estado de avance, así como fortalecer la gestión del cambio climático.

g. Planes de Acción Regional de Cambio Climático: el proyecto de ley contempla la posibilidad de que los Consejos Regionales para el Cambio Climático ("CORECC") elaboren planes de acción regional de cambio climático, los que tienen por objeto apoyar la gestión del cambio climático a nivel regional, mediante la implementación de medidas territoriales, en concordancia con la Estrategia Climática de Largo Plazo y los planes sectoriales de mitigación y adaptación.

h. Planes Estratégicos de Recursos Hídricos en Cuencas: tienen por objeto, entre otros, proponer un conjunto de acciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático sobre el recurso hídrico, propendiendo a la seguridad hídrica. De esta manera, el proyecto de ley incorpora un instrumento que busca resguardar la posibilidad de acceso al agua, a nivel local, en una cantidad y calidad adecuada, para su sustento y aprovechamiento en el tiempo para la salud, subsistencia, desarrollo socioeconómico y la conservación de los ecosistemas. Dichos planes deberán elaborarse en cada cuenca del país, realizándose así la importancia del componente hídrico y de las medidas locales para la adaptación a los efectos del cambio climático.

## **Normas de emisión de gases de efecto invernadero y certificados de reducción de emisiones**

El proyecto de ley crea la facultad de elaborar normas que establezcan un límite a la emisión de gases de efecto invernadero y/o un contaminante climático de vida corta, para un establecimiento, fuente emisora o agrupación de éstas.

Asimismo, incorpora la posibilidad de que aquellos proyectos que reduzcan o absorban emisiones de gases de efecto invernadero, puedan obtener certificados para el cumplimiento de los límites que establezcan las normas de emisión, incentivándose la transformación de los procesos productivos a tecnologías bajas en emisiones, así como promover proyectos y soluciones basadas en la naturaleza.

De esta manera, se cumple con el objetivo de reducir la emisión de gases de efecto invernadero y se otorga flexibilidad para reducir en la fuente y/o mediante proyectos de reducción o absorción de emisiones de dichos gases, respetando criterios de costo efectividad.

## **Institucionalidad para el Cambio Climático**

Reconociendo la labor que actualmente se realiza en materia de cambio climático, se reforzó la institucionalidad existente, dotándola de nuevas facultades, definiendo sus obligaciones y responsabilidades en la materia.

Así, **a nivel nacional, el Ministerio del Medio Ambiente** coordina la gestión climática y elabora diversos instrumentos de gestión del cambio climático con la colaboración de las autoridades sectoriales. Dichas autoridades son aquellas que representan los sectores de mayores emisiones de gases de efecto invernadero o la mayor vulnerabilidad al cambio climático en el país. Se encuentran taxativamente identificadas en el proyecto de ley y se les entrega la responsabilidad de elaborar y actualizar los planes sectoriales de mitigación y/o adaptación.

Se reforma el actual Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, ampliando su integración y otorgándole nuevas facultades, de forma que pueda pronunciarse respecto de los instrumentos de gestión del cambio climático de nivel nacional.

Asimismo, **se otorgan facultades a las Secretarías Regionales Ministeriales de las autoridades sectoriales, para colaborar con la gestión del cambio climático a nivel regional.**

Por otra parte, se crea un **Comité Científico Asesor para el Cambio Climático**, de carácter independiente e integrado exclusivamente por profesionales expertos en materia de cambio climático, dedicados a las ciencias ambientales, sociales y económicas, entre otras. Dicho Comité, que tendrá como Secretaría Técnica al Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, entregará insumos al Ministerio del Medio Ambiente para la elaboración de los instrumentos de gestión del cambio climático, de manera que estos tengan por fundamento la mejor información científica disponible.

Finalmente, se reconoce y dota de estructura al rol que actualmente cumple el **Equipo Técnico Interministerial de Cambio Climático ("ETICC"), los CORECC y los municipios.**

## **De la información sobre cambio climático**

Se crea el Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero, el Sistema Nacional de Prospectiva de Gases de Efecto Invernadero, el Sistema de Certificación de Gases de Efecto Invernadero, la Plataforma de Vulnerabilidad Climática, y el Repositorio Científico de Cambio Climático.

Asimismo, se incorpora la obligación de los órganos de la Administración del Estado que participan en la gestión del cambio climático, de remitir al Ministerio del Medio Ambiente información, oportuna y completa, acerca de sus actividades relacionadas a esta materia. Dicha información será incorporada al Sistema Nacional de Información Ambiental, de manera de estar permanentemente a disposición del público.

### **De la participación ciudadana**

En concordancia con lo que ha sido el proceso de elaboración de este proyecto de ley, se reconoce la importancia de la participación ciudadana y se incluye el principio de transversalidad, en virtud del cual la actuación del Estado debe promover la participación del sector privado, la academia y la sociedad civil en la gestión del cambio climático.

### **Mecanismos y lineamientos financieros para enfrentar el cambio climático**

El proyecto de ley contempla una Estrategia Financiera de Cambio Climático, la que establecerá los principales lineamientos para orientar la contribución del sector público y privado en la consolidación de una economía baja en emisiones y resiliente al clima.

Adicionalmente, se incorporan modificaciones al Fondo de Protección Ambiental, creado mediante la ley N° 19.300, con la finalidad de apoyar iniciativas ambientales presentadas por la ciudadanía, orientadas a la protección o reparación del medio ambiente, desarrollo sustentable, preservación de la naturaleza y el patrimonio ambiental. Mediante el proyecto de ley se amplía su ámbito de aplicación para financiar proyectos locales y acciones concretas de mitigación y adaptación que favorezcan directamente a las comunidades más vulnerables.

Además, para incentivar la donaciones a este fondo, le serán aplicables los beneficios tributarios del artículo 37 del decreto ley N°1.939 que establece Normas sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado. Por tanto, dichas donaciones estarán exentas de toda clase de impuestos, tendrán la calidad de gasto necesario para producir la renta y no requerirán del trámite de la insinuación, entre otros beneficios.

### **Disposiciones complementarias**

Dada su relevancia, se incorpora la variable climática en una serie de instrumentos, entre ellos, el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), **los instrumentos de gestión de riesgos de desastres, y los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial.**

Mediante la Evaluación Ambiental Estratégica los instrumentos de ordenamiento y planificación territorial incorporarán consideraciones ambientales del desarrollo sustentable relativas a la mitigación y adaptación al cambio climático.

Finalmente, y respecto de estos últimos instrumentos, cabe destacar la importancia que revisten en la preparación del territorio para enfrentar los efectos adversos del cambio climático, aumentando la resiliencia de nuestras localidades, comunas y regiones.

## ANEXO N°8 | NORMAS URBANÍSTICAS Y LOS DESAFÍOS DE CIUDADES BAJAS EN EMISIONES Y RESILIENTES AL CAMBIO CLIMÁTICO

La normativa urbana establece lo siguiente respecto a las normas urbanísticas:

### · Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC)

Artículo 116. (...) Se entenderá por normas urbanísticas aquellas contenidas en esta ley, en su Ordenanza General y en los instrumentos de planificación territorial que afecten a edificaciones, subdivisiones, fusiones, loteos o urbanizaciones, en lo relativo a los usos de suelo, cesiones, sistemas de agrupamiento, coeficientes de constructibilidad, coeficientes de ocupación de suelo o de los pisos superiores, superficie predial mínima, alturas máximas de edificación, adosamientos, distanciamientos, antejardines, ochavos y rasantes, densidades máximas, estacionamientos, franjas afectas a declaratoria de utilidad pública y áreas de riesgo o de protección. (...)

### · Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC):

Al respecto, la OGUC, en su art. 2.1.2, define normas urbanísticas como:

«Normas urbanísticas»: todas aquellas disposiciones de carácter técnico derivadas de la Ley General de Urbanismo y Construcciones de esta Ordenanza y del Instrumento de Planificación Territorial respectivo aplicables a subdivisiones, loteos y urbanizaciones tales como, ochavos, superficie de subdivisión predial mínima, franjas afectas a declaratoria de utilidad pública, áreas de riesgo y de protección, o que afecten a una edificación tales como, usos de suelo, sistemas de agrupamiento, coeficientes de constructibilidad, coeficientes de ocupación de suelo o de los pisos superiores, alturas máximas de edificación, adosamientos, distanciamientos, antejardines, ochavos y rasantes, densidades máximas, exigencias de estacionamientos, franjas afectas a declaratoria de utilidad pública, áreas de riesgo y de protección, o cualquier otra norma de este mismo carácter, contenida en la Ley General de Urbanismo y Construcciones o en esta Ordenanza, aplicables a subdivisiones, loteos y urbanizaciones o a una edificación.

· Al momento de reglamentar su uso en los planes reguladores comunales se plantea lo siguiente:

Artículo 2.1.10. bis: La Planificación Urbana Comunal regulará el desarrollo físico de las áreas urbanas, a través de un Plan Regulador Comunal, cuyas disposiciones se referirán a los siguientes aspectos urbanísticos: (...)

f) Zonificación en que se dividirá la comuna, la que podrá desagregarse, a su vez, a nivel de subzonas, sectores o una porción específica del territorio, en base a algunas de las siguientes normas urbanísticas: usos de suelo, sistemas de agrupamiento de las edificaciones, coeficientes de constructibilidad, coeficientes de ocupación de suelo o de los pisos superiores, alturas máximas de edificación, adosamientos, distanciamientos mínimos a los medianeros, antejardines, ochavos y rasantes; superficie de subdivisión predial mínima; densidades máximas, exigencias de estacionamiento según destino de las edificaciones; áreas de riesgo o de protección, señalando las condiciones o prevenciones que se deberán cumplir en cada caso, conforme a los artículos 2.1.17. y 2.1.18. de este mismo Capítulo.(...)

De esta manera, el conjunto de normas urbanísticas descrito en la OGUC se ha

interpretado como taxativo, lo que no permite la incorporación de normas adicionales a las ahí establecidas. Lo anterior, ha traído problemas en los PRC a lo largo de todo el país por impedir y desconocer normas locales usadas durante años con resultados positivos.

### Ejemplo de normas de carácter local indicadas en PRC:

- *Cierros, ubicación y transparencia:* Este último componente contribuye a mejorar la percepción de seguridad en el espacio público y la calidad de los mismos y mejora la relación entre la construcción y la vereda.
- *Áreas libres a nivel de terreno:* el poder establecer un porcentaje de jardines en el área restante de la aplicación de la ocupación de suelo o en los antejardines permite evitar que estos espacios terminen siendo pavimentados, lo que fomenta la generación de islas de calor y la pérdida de permeabilidad del suelo.
- *Arborización:* posibilidad de realizar indicaciones sobre la arborización mínima que debe realizarse al interior de los predios o la definición de preservación de ejemplares vegetales valiosos. Estas disposiciones contribuyen a mejorar la sustentabilidad y la calidad ambiental de la comuna y barrios.
- *Definición de uso de suelo por piso:* con el fin de poder restringir la ocupación de vivienda en el primer piso en proyectos de densificación.
- *Estacionamientos:* posibilidad de establecer normas más específicas respecto a los estacionamientos, por ejemplo, el número máximo del sector o la regulación de los estacionamientos por pisos para evitar la tipología de parque de estacionamiento.

El 2016, la ley N°20.958 que establece un sistema de aporte al espacio público establece la atribución para que los PRC establezcan incentivos a las normas urbanísticas condicionados a aspectos puntuales que se indican en el art. 184 de la LGUC. Posteriormente, el 2018, la ley N°21.078 sobre transparencia del mercado de suelo incorpora la posibilidad de que estos incentivos fueran utilizados para promover, además de la integración social, la sustentabilidad urbana.

*Artículo 184.- Los planes reguladores comunales podrán otorgar incentivos en las normas urbanísticas aplicadas en todo o parte de su territorio condicionados al desarrollo de espacios públicos o al mejoramiento de los ya existentes, a la materialización, reparación o mejoramiento de equipamientos públicos, a la instalación o incorporación de obras de arte en el espacio público o al cumplimiento de otras condiciones que induzcan o colaboren en el mejoramiento de los niveles de integración social y sustentabilidad urbana.(...)*

Por su parte, la OGUC establece para los PRC:

*Art. 2.1.10bis. (...)De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 184 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, los planes reguladores comunales podrán otorgar incentivos en las normas urbanísticas, aplicadas en todo o parte de su territorio, condicionados al desarrollo de espacios públicos o al mejoramiento de los ya existentes, a la materialización, reparación o mejoramiento de equipamientos públicos, a la instalación o incorporación de obras de arte en el espacio público, o al cumplimiento de otras condiciones que induzcan o colaboren en el mejoramiento de los niveles de integración social y sustentabilidad urbana.*

*Conforme a lo señalado, los planes reguladores comunales podrán establecer los incentivos con el objeto de fomentar la apertura de espacios privados al uso o tránsito público; la inclusión de medidas que propicien el cuidado del medio ambiente o eficiencia energética. Asimismo, podrán establecer normas que fomenten un determinado uso de suelo, destino y/o sistema de agrupamiento con el objeto de favorecer la cohesión territorial. (...)*

A modo de ejemplo, se presentan las condiciones exigidas por la Municipalidad de Santiago a cambio de incentivos normativos en la "Modificación al Plan Regulador, Sector N°5 "Matta - Franklin - Publicado el 2014 en el diario oficial".

En esta modificación se incorporaron una serie de incentivos normativos con el objeto de propiciar mejoras en el estándar de calidad de vida, tanto en aspectos ambientales como de eficiencia energética, así como mejorar las condiciones de habitabilidad, de asoleamiento, ventilación y disminución del material particulado. Para esto, los proyectos de obra nueva pueden optar a un incremento de constructibilidad, altura y densidad, a cambio del cumplimiento de condiciones obligatorias tales como:

- Destinar a jardín el 20% de la superficie predial, considerando la plantación de 1 árbol nativo de 3m de altura, cada 20 m<sup>2</sup> de la superficie destinada a jardín. En el caso de sistema de agrupamiento aislado, el jardín debe ser visto desde la calle.
- Incorporar cubierta vegetal nativa en un 10% de la superficie destinada a jardín.
- Disponer de Cierros 70% o 100% transparentes.
- Los estacionamientos no podrán utilizar los recintos de primer y segundo piso, que enfrenten la calle.
- Cumplir el estándar de estacionamiento establecido en el PRCS en un 100% al interior del predio que genera el requerimiento.
- Incorporar 1 estacionamiento de bicicleta cada 2 unidades de vivienda.
- Incorporar un 15% de estacionamientos para bicicletas con respecto de la cuota obligatoria de estacionamientos de vehículos.
- Incorporar estructuras vegetales en muros y/o techos, en una superficie equivalente al 50% de la fachada de mayor longitud, la cual puede ser distribuida en dos de las fachadas o en el techo. Esta estructura deberá contemplar sistema de riego automático y la certificación de un organismo competente.
- Contemplar en primer piso en la fachada que da a la calle, usos de equipamiento que no formen parte de los usos asociados a la comunidad del edificio, destinando a vanos un 40% como mínimo de la superficie de ésta.

Además, se reconocen una serie de condiciones electivas posibles de incorporar:

- Plantar en el espacio público 1 árbol nativo por cada 7m de la longitud de fachada del edificio, previo visto bueno de la Dirección de Ornato Parques y Jardines.
- Incorporar ventanas termopanel, en todos los vanos del edificio.
- Utilizar un sistema complementario de energía solar para generación de agua caliente y/o calefacción, con la respectiva certificación del organismo competente.
- Incorporar los siguientes estacionamientos adicionales para discapacitados, mínimos 2 estacionamientos para uso de vivienda y para otros usos duplicar el estándar exigido en el artículo 2.4.2. OGUC.
- Aumentar en un 5% el estándar de estacionamiento de visitas.
- Incorporar un sistema de aislamiento al shafts de ducto de alcantarillado, con la respectiva certificación del organismo competente.

La revisión del caso de la modificación realizada por la Municipalidad de Santiago deja en evidencia, cómo este mecanismo de incentivos permite aplicar muchas de las normas locales antes descritas. No obstante, al analizar las condiciones obligatorias y las electivas cabe cuestionarse si, frente a los nuevos desafíos urbanos en temas de sustentabilidad y cambio climático y dada la diversidad de territorios, no es posible distinguir la existencia de nuevas normas urbanísticas necesarias de poder incorporarse como requisitos obligatorios de diseño urbano para el desarrollo de proyectos, de aquellas condiciones de tecnología o materialidad que pudieran ser incorporadas a través de incentivos.