

---

# CLESAL - Marco normativo de las Emisiones de Carbono del sector de la edificación en países de Latinoamérica

---

Este documento es un documento tipo Memo CEELA, registra aportes de participantes del Grupo Regulatorio CLESAL en sesiones de trabajo en torno al tema, para intercambiar información sobre avances en diferentes temáticas relacionadas con el marco regulatorio de la construcción sustentable. No es una Publicación Oficial del CEELA.

05 de mayo de 2023



Preparado por: Fabiana Huincahue

Con aportes por los participantes del “Grupo Marco Normativo” de CLESA, entre otros: Hilda Cristina Orozco; Maria Andrea Triana; Roberto Lamberts; Ivan Osuna Motta; Carlos Gaitán; Johana Infante; Irma Padilla; Paola Sandoval; July Esperanza González Monsalve; Ana Milena Avendaño Páez; Luis Carranza; David Baca; Susel Biondi; Nicola Borregaard.

## Índice

---

1. Introducción: .....	3
2. Objetivo.....	3
3. Contexto NDC y huella de carbono edificaciones .....	4
4. Pregunta 1: ¿Cuáles son los compromisos de la NDC a nivel general? .....	6
5. Pregunta 2: ¿Cuáles son las metas en el sector de la construcción de edificaciones? .....	13
6. Pregunta 3: ¿Existe algún grado de obligatoriedad de estas metas? .....	21
7. Pregunta 4: ¿Existe alguna línea base de medición de la huella de carbono del sector? ¿Se integro dentro de esta medición Carbono incorporado, operacional o algún otro factor? .....	22
8. Pregunta 5: ¿Cómo funciona la gobernanza? .....	25
9. Pregunta 6: ¿Existe alguna experiencia a nivel municipal? .....	26

## 1. Introducción:

En los últimos años, la preocupación por el cambio climático y su impacto en el medio ambiente ha llevado a la implementación de políticas y regulaciones para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en diversos sectores, incluyendo el sector de la construcción. La edificación es responsable de una parte significativa de las emisiones de GEI en el mundo, tanto por el consumo de energía durante su ciclo de vida como por los materiales utilizados en su construcción.

En este contexto, se llevó a cabo una reunión de exposición, el día 24 de abril del año 2023, sobre la regulación de GEI en edificaciones en los países de Chile, Argentina, Brasil, México, Perú y Colombia, destacando algunos compromisos en el marco del Acuerdo de París, reflejados en sus respectivas Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés) donde se enfatizó en la importancia de la regulación GEI como un paso fundamental para alcanzar estos objetivos y cumplir con los compromisos asumidos en las NDC de cada país. El objetivo de esta reunión fue presentar los avances y desafíos en cada uno de estos países, así como compartir experiencias y buenas prácticas para fomentar una discusión regional sobre la necesidad de reducir las emisiones de GEI en el sector de la construcción.

## 2. Objetivo

El objetivo principal del presente resumen es analizar y comprender la regulación de GEI en el ámbito de las edificaciones y su implementación en los países de Chile, Argentina, Brasil, México, Perú y Colombia. Para ello, se plantearán una serie de preguntas transversales que se aplicarán a todos los países con el fin de conocer en detalle sus avances, desafíos y perspectivas en esta materia.

Algunas de las preguntas que se abordarán son:

- ¿Cuáles son los compromisos de la (NDC) a nivel general?
- ¿Cuáles son las metas en el sector de la construcción de edificaciones?
- ¿Existe algún grado de obligatoriedad de estas metas?
- ¿Existe alguna línea base de medición de la huella de carbono del sector? ¿Se integro dentro de esta medición Carbono incorporado, operacional o algún otro factor?
- ¿Cómo trabaja la gobernanza?
- ¿Existe alguna experiencia a nivel municipal?

A través de la discusión de estas preguntas, se espera poder identificar las particularidades de los sistemas de etiquetado de eficiencia energética en edificaciones de cada país y, de esta manera, poder compartir buenas prácticas e ideas para seguir avanzando en la promoción de edificios más sostenibles y eficientes en la región

### 3. Contexto NDC y huella de carbono edificaciones

El Acuerdo de París (AP), en materia de mitigación, establece el siguiente objetivo de largo plazo: *“Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C”* (artículo 2.1.a). Para responder a este objetivo, el Acuerdo, en su artículo 4.1, solicita a las Partes, con mayor flexibilidad para las Partes que son países en desarrollo:

1. Alcanzar un punto máximo o peak de emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI) lo antes posible; y
2. Lograr un equilibrio entre emisiones y capturas después del año 2050.

Para avanzar hacia estos objetivos, el Acuerdo establece que las Partes deben presentar, cada cinco años, sus contribuciones y medidas de mitigación a través de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (artículos 4.2 y 4.9). Además, señala que los países deberían esforzarse por formular y comunicar estrategias a largo plazo para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero (artículo 4.19).

La NDC sucesiva de cada país representará una progresión con respecto a la NDC vigente y reflejará la mayor ambición posible teniendo en cuenta sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales (Artículo 4.3).

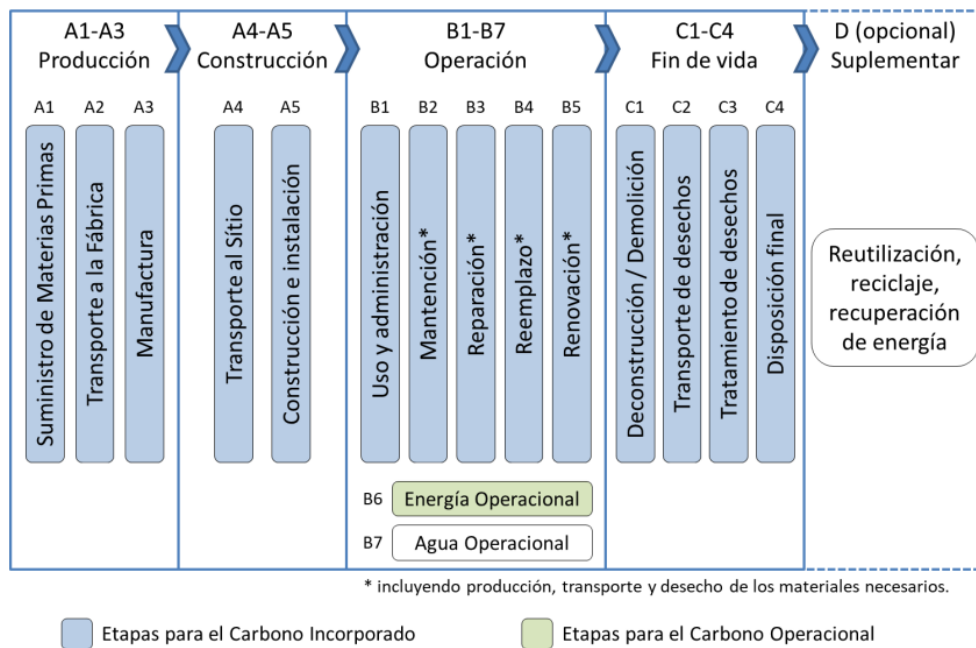
El Acuerdo solicita a los países actualizar o presentar nuevas NDC en 2020, manteniendo el plazo de implementación original de 2025 o 2030, según corresponda.

Para ello se requiere que las emisiones de gases de efecto invernadero a escala global se reduzcan en un 43 % en 2030, y alcancen un punto máximo en 2025.

#### 3.1.1 Fuentes de carbono en el ciclo de vida de la construcción

El ciclo de vida de un producto es el conjunto de etapas consecutivas e interconectadas que comienzan con la extracción de las materias primas para producirlo y terminan en el fin de vida útil del producto. Para una edificación, el ciclo de vida empieza con la extracción de árido y otros recursos no renovables, y finaliza con la demolición de la obra y el desecho de los residuos.

Los estándares ISO 21930 y EN 15978 estandarizan las etapas del ciclo de vida de la construcción y sus actividades, como se muestra en la Figura 1.



**Figura 1** Etapas del ciclo de vida de las construcciones

Fuente: Estudio de huella de carbono MINVU

Se define a continuación

- **Carbono Incorporado:** Emisiones de carbono asociadas a la producción de materiales y procesos de construcción en todo el ciclo de vida de un edificio o infraestructura. Se divide comúnmente en carbono incorporado en etapa inicial o de producto (etapas A1-A5), carbono de etapa de funcionamiento (etapas B1-B7) y carbono de etapas finales (Etapas C1-D). Ejemplos de fuentes de carbono incorporado son: los materiales de construcción iniciales y los utilizados en rehabilitaciones como ventanas y revestimientos, entre otros
- **Carbono Operacional:** es el carbono asociado al uso de energía durante la operación del edificio. Se piensa que el carbono operacional puede llegar a representar el 60% del impacto sobre el cambio climático durante la vida del edificio, estimada en 60 años

#### 4. Pregunta 1: ¿Cuáles son los compromisos de la NDC a nivel general?

##### 4.1 Chile:

Las metas cuantitativas que presenta la NDC de Chile son parte de un análisis mayor, en el que se buscará una trayectoria que le permita alcanzar la neutralidad de GEI al 2050. Parte de las proyecciones analizadas estiman que se permitiría alcanzar el orden de un 30% de reducción de balance de GEI del 2030 con respecto al 2016. Además, bajo ciertas condiciones habilitantes (financieras, mercados, tecnológicas y políticas) se proyecta que Chile puede llegar más allá del 30%, apuntando a un potencial de hasta un 45% de reducción de emisiones netas al 2030, es decir, considerando acciones de mitigación y/o capturas de emisiones de gases de efecto invernadero.

##### 4.1.1 Meta Net Zero Chile

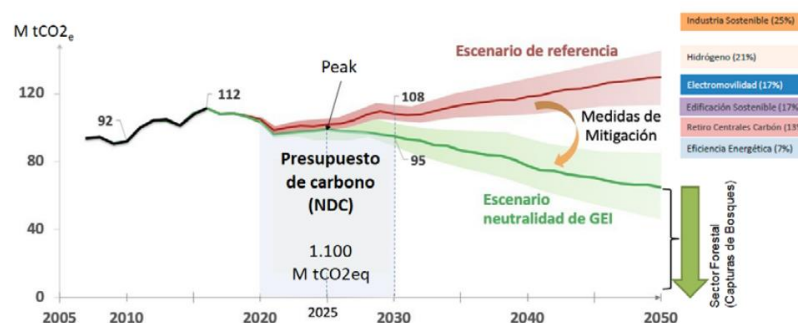
En la Estrategia Nacional de Cambio Climático a Largo Plazo (ECLP), la cual establece donde se debe llegar hacia mediados de siglo para ser coherentes con los esfuerzos mundiales de evitar el aumento de temperatura global tal como establece el Acuerdo de Paris, Chile se ha comprometido a **alcanzar la neutralidad de emisiones de GEI y aumentar su resiliencia a más tardar al 2050**, lo que requiere de un esfuerzo de coordinación y sinergia sin precedente en materia de política ambiental en el país

El 15 de junio del 2022 se promulga la **Ley de Cambio Climático** la cual permite asignar responsabilidades de reducción de emisiones o exigir implementación y reporte de medidas de mitigación de emisiones y adaptación a los impactos del cambio climático.

##### 4.1.2 ¿Existen Plazos, año peak de emisiones o metas antes del 2030?

En el camino al carbono neutralidad la nueva NDC establece las metas intermedias al año 2030 con la finalidad de asegurar la ruta establecida para lograr el camino a la carbono neutralidad, para ello define metas específicas en su componente de integración para el sector forestal y en su componente de mitigación, para los sectores emisores de GEI define que el peak de emisiones se va a alcanzar a más tardar al año 2025.

Figura 10: Escenario de referencia y de carbono neutralidad, junto con el presupuesto de emisiones definido en la NDC (Capítulo 8 de Transparencia)



Fuente: Estrategia climática a largo plazo

Figura 2 Grafico de escenario de referencia de carbono y neutralidad de Chile

Algunas metas relacionadas a las emisiones vinculadas a la edificación:

- **Objetivo:** Eliminar la basura y la contaminación desde el diseño  
**Meta 1.1** Al 2025, tener implementado un etiquetado obligatorio de reciclabilidad.
- **Objetivo:** Reducir las emisiones de GEI y contaminantes locales en las ciudades y a lo largo del ciclo de vida de la construcción y gestión de ciudades.  
**Meta 1.1:** Al 2025, contar con información y definición de línea base nacional de carbono incorporado y carbono operacional de edificaciones residenciales nuevas y existentes.  
**Meta 1.2:** Al 2025, el 100% de las edificaciones nuevas que cuenten con certificación y calificación de sustentabilidad o eficiencia energética deberán reportar públicamente su huella de carbono operacional.
- **Objetivo:** Lograr edificaciones nuevas eficientes y reacondicionar las edificaciones existentes para aumentar su eficiencia energética  
**Meta 2.1:** Al 2025, contar con la Cuarta versión de Reglamentación Térmica en desarrollo con enfoque «energía neta cero».  
**Meta 2.2:** Al 2025, contar con definición de líneas base de consumo de energía del sector residencial en su ciclo completo y definición de metas.  
**Meta 2.3:** Al 2025, todos los nuevos edificios residenciales deberán contemplar las canalizaciones correspondientes para permitir la posterior instalación de puntos de carga para vehículos eléctricos
- **Objetivo:** Integrar consideraciones ambientales en la inversión en las diferentes etapas del ciclo de vida de edificación, minimizando impactos negativos sobre los ecosistemas, la biodiversidad y el uso de recursos.  
**Meta 5.1:** Al 2025, contar con normas, bases de datos y sellos que promuevan etiquetas o sellos con información ambiental de productos y servicios del sector construcción.  
**Meta 5.2:** Al 2025, al menos el 80% del volumen de los RCD de las ObrasMINVU, que generan más de 12 toneladas al año, cuentan con trazabilidad de su gestión, manejo y tratamientos a través de plataformas tecnológicas.  
**Meta 5.3:** Al 2025, al menos el 30% del volumen de los RCD de obras de pavimentos MINVU se valoriza: reutilización y reciclaje.  
**Meta 5.4:** Al 2025, contar con definición de líneas base de información ambiental de productos de construcción.  
**Meta 5.5:** Al 2025, contar con levantamiento y línea base de materiales nacionales de construcción con porcentaje de contenido reciclado de otros procesos productivos.  
**Meta 5.6:** Al 2025, contar con un set de normas técnicas que defina condiciones de calidad para el uso de áridos reciclados de diferentes categorías, en elementos y piezas constructivas no estructurales, bases y subbases de pavimentos, mobiliario urbano y ripios confinados.

**Meta 5.9:** Al 2025, contar con información pública de efectos ambientales de los procesos y productos del sector construcción en su ciclo completo y la valorización económica de estos

- **Objetivo:** Incluir las implicaciones para la salud de las medidas de mitigación y adaptación en las políticas económicas y fiscales (desde su diseño) en los distintos sectores, adoptando el enfoque de «salud» en todas las políticas

**Meta 3.4:** Al 2025, se contará con información y definición de línea base nacional de carbono incorporado y carbono operacional de edificaciones de salud nuevas y existentes.

- **Objetivo** Desarrollar Planes de Acción Regionales de Cambio Climático (PARCC) y Planes de Acción Comunales de Cambio Climático (PACCC) que consideren las visiones, objetivos y metas de la ECLP al 2050

**Meta 1.1:** Al 2025, el 50% de los municipios de Chile estará registrado y con acceso a la herramienta de cuantificación de emisiones de GEI a nivel comunal, del Programa HuellaChile

**Meta 1.4:** Al 2035, 50% de las municipalidades certificadas a través del programa SCAM cuente con un inventario comunal (territorial) auto declarado, a través del programa HuellaChile del MMA u otro estándar reconocido internacionalmente, como el Protocolo Global para Inventarios de Emisión de GEI a Escala Comunitaria (GPC)\*

## 4.2 Argentina

Argentina en diciembre de 2020, en línea con la solicitud del Secretario General de las Naciones Unidas, presentó la Segunda NDC, comprometiendo el objetivo de no superar la emisión neta de 359 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO<sub>2</sub>e) en 2030. La meta propuesta es absoluta, incondicional y aplicable a todos los sectores de la economía, de conformidad con el artículo 4.4 del Acuerdo de París.

La contribución de la República Argentina a los esfuerzos globales, basada en la mejor ciencia disponible, es a su vez ambiciosa y equitativa. Sin embargo, resulta relevante destacar que tanto la **CMNUCC como el Acuerdo de París establecen que las Partes que son países desarrollados deberían tomar la iniciativa en lo que respecta a combatir el cambio climático** y sus efectos adversos a través de la provisión y movilización de recursos financieros nuevos y adicionales, incluyendo recursos para la transferencia de tecnologías.

En este sentido, **la República Argentina reafirma el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y capacidades respectivas**, tal como se referencia en el principio 7 de la Declaración de Río de 1992, los artículos 3 y 4 de la CMNUCC y el preámbulo del Acuerdo de París. Este principio es, a su vez, retomado y reafirmado por su ley de cambio climático.

### 4.2.1 Meta Net Zero Argentina:

La República Argentina no excederá la emisión neta de 349 MtCO<sub>2</sub>e en el año 2030

### 4.2.2 ¿Existen Plazos, año peak de emisiones o metas antes del 2030?

El período de aplicación abarca desde el 1 de enero de 2021 hasta el 31 de diciembre de 2030.

La Segunda NDC de la República Argentina presenta una meta única para 2030 e incluye, a modo informativo, un indicador de las emisiones esperadas (372 MtCO<sub>2</sub>e) a medio término en 2025.

Ilustración 19: Meta de mitigación presentada en la segunda NDC de la Argentina

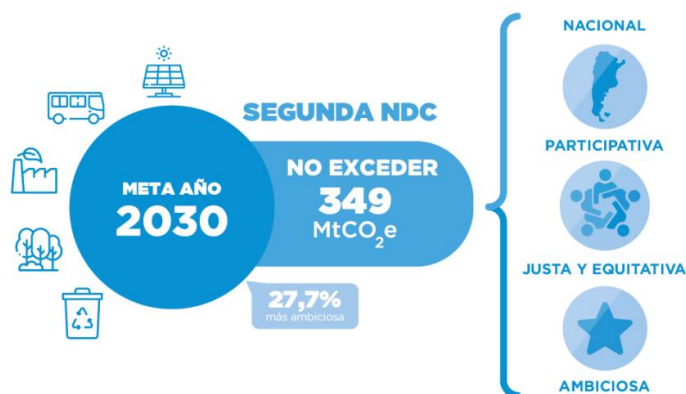


Figura 3 Meta de mitigación presentada en la NDC Argentina

### 4.3 Brasil

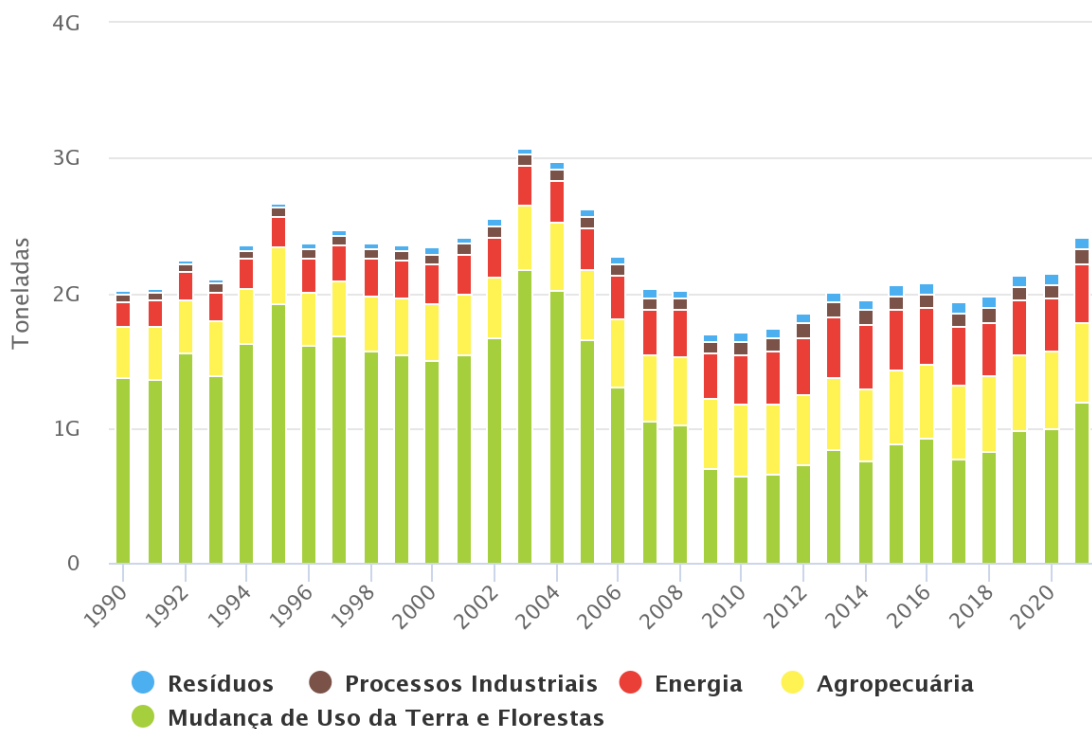
En la NDC del año 2022 Brasil ratifica su compromiso de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en 2025 en un 37%, en comparación con 2005. Además, Brasil se compromete a reducir sus emisiones en 2030 en un 50%, en comparación con 2005.

Los compromisos de Brasil también incluyen un objetivo a largo plazo para lograr neutralidad climática para 2050 (<https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/comite-interministerial-sobre-mudanca-do-clima/arquivos-cimv/item-de-pauta-3-paris-agreement-brazil-ndc-final-1.pdf/view>).

La NDC brasileña incluye la implementación de acciones de mitigación y adaptación a cambios climáticos en conjunto con la economía, al igual que consideraciones de su implementación.

La cuantificación se dá con base en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero “Inventário Nacional de Emissões Antrópicas por Fontes e Remoções por Sumidouros de Gases de Efeito Estufa Não Controlados pelo Protocolo de Montreal.”. Las metas de 2025 y de 2030 son anuales.

El documento “Resultados do inventário nacional de emissões de gases de efeito estufa por unidade federativa” disponible en < <https://repositorio.mcti.gov.br/handle/mctic/4967> > muestra las emisiones para los diferentes sectores para el país y por estado. Igualmente, el SEEG - Sistema de Estimación de Emisiones y Remociones de Gases de Efecto Invernadero - del Observatório del Clima es una iniciativa que estima emisiones de gases de efecto invernadero anuales en Brasil, mostrando la evolución de las emisiones y un portal en Internet para promover una evaluación simple y clara de las emisiones. Las informaciones están disponibles para el país y pueden ser vistas por estado y municipios. La Figura abajo muestra los resultados de emisiones de CO<sub>2</sub>e (GWP-AR6) por sector para Brasil desde 1990 hasta 2021.



**Figura 4** Resultados de emisiones de CO<sub>2</sub>e (GWP-AR6) por sector para Brasil desde 1990 hasta 2021

Figura. Serie histórica de emisiones de CO<sub>2</sub>e (GWP-AR6) para Brasil por sector desde 1990 hasta 2021. Fuente: Plataforma SEEG [https://plataforma.seeg.eco.br/total\\_emission](https://plataforma.seeg.eco.br/total_emission).

Importante notar en Brasil, diferente de lo que sucede en otros países, la relevancia del cambio de uso de la tierra y agropecuaria como los sectores que más contribuyen para las emisiones en el país. El uso de la energía es menor y en Brasil las edificaciones usan más electricidad. También, de forma general, se tuvo una menor inversión en el país en cuestiones de medio ambiente en los últimos años y una carencia de datos como fruto de esto, lo que muestra tendencia a mejorar.

#### 4.3.1 Meta Net Zero Brasil

Para 2050, Brasil tiene como compromiso la neutralidad climática. A NDC brasileña es amplia en su escopo e incluye la consideración de medios de implementación de acciones de mitigación y adaptación en todos los sectores de la economía (<https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Updated%20-%20First%20NDC%20-%20%20FINAL%20-%20PDF.pdf>).

#### 4.3.2 Existen Plazos, año peak de emisiones o metas antes del 2030

En Brasil, en 2009 fue aprobada como Ley la “Política Nacional de Mudanças Climáticas” que establece la necesidad de que los sectores intensivos en gases de efecto invernadero elaboren sus Planes Sectoriales de Mitigación de Emisiones y uno de estos sectores es la construcción civil. En 2019, el proyecto de ley PL 6539/2019 fue aprobado para actualizar esa política e incluir los compromisos de Brasil del Acuerdo de París.

Posteriormente, fue desarrollado el Plan de Adaptación Nacional de 2016 “Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima” que reunió una serie de metas entre las cuales se encuentran las colocadas a seguir:

- Meta 1.1: Estrategia para mejorar la calidad de las proyecciones del clima, como subsidio a políticas públicas de adaptación
- Meta 1.2: Plan de acción sobre necesidades tecnológicas para adaptación
- Meta 1.3: Plataforma en línea de gestión de conocimiento en adaptación - creada y disponible para la sociedad
- Meta 1.4: Estrategia para ampliar y fortalecer la Red Clima
- Meta 1.5: Proyecto de integración de datos a Monitoreo y observación de impactos del cambio climático - SEISMOI
- Meta 2.1: Estrategia de capacitación en adaptación desarrollada e implementada para varios públicos.
- Meta 2.2: Sistema de monitoreo y evaluación - desarrollado e implementado.
- Meta 2.3: Estudio con informaciones sistematizadas sobre financiación e incentivos económicos para la adaptación - disponible.

- Meta 2.4: Estrategia de fomento a la elaboración de políticas públicas de adaptación por los organismos federativos – elaborada.

Otras metas son relacionadas a diversas estrategias sectoriales y temáticas que incluyen agricultura, biodiversidad y ecosistemas, pueblos y poblaciones vulnerables, recursos hídricos, salud y zonas costeras. El plano debería tener ciclo de ejecución y revisión de 4 años. El documento está disponible en: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/arquivos-biomas/plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-pna-vol-i.pdf>. Una herramienta Online para simulación de escenarios de emisiones está disponible. Es el Simulador Nacional de Políticas Sectoriales y Emisiones - SINAPSE del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - MCTI, desarrollado junto al WRI e Energy Innovation. Es la herramienta oficial del gobierno brasileño para la proyección de escenarios para la implementación de políticas públicas sectoriales y el potencial de reducción de emisiones de GEI, con el objetivo de alcanzar las metas contenidas en la NDC. Con ella se pueden medir impactos de las políticas de reducción de emisiones. La herramienta está disponible en: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/dados-e-ferramentas/sinapse>.

#### 4.4 México

México contribuye con 1.3% de las emisiones globales, por lo que, para lograr el objetivo de 1.5°C, se requiere de la acción coordinada y liderazgo de los grandes emisores del mundo

México aumenta su meta de reducción de gases de efecto invernadero de 22% a 35% en 2030, con respecto a su línea base, con recursos nacionales que aportarán al menos un 30% y 5% con cooperación y financiamiento internacional previsto para energías limpias.

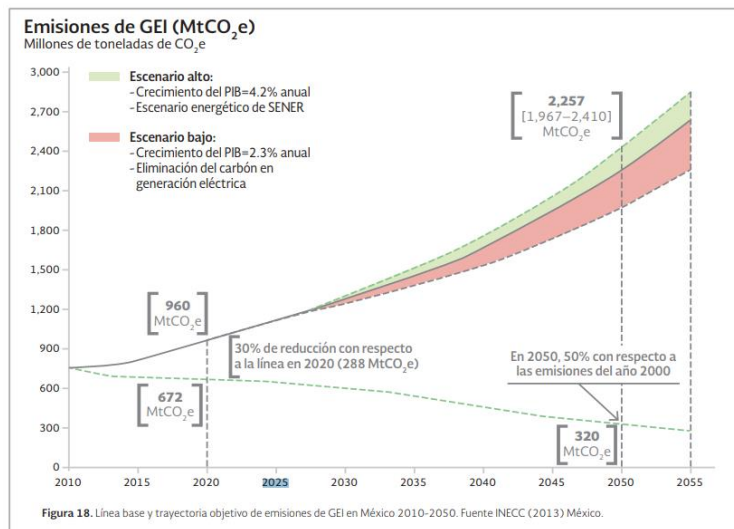
De forma condicionada, México puede aumentar su meta al 2030 hasta 40%, con respecto a su línea base en 2030, si se escala el financiamiento internacional, la innovación y transferencia tecnológica, y si otros países, principalmente los mayores emisores, realizan esfuerzos conmensurados a los objetivos más ambiciosos del Acuerdo de París.

Finalmente, se ratifica la meta de reducción de las emisiones de carbono negro de 51% de forma no condicionada en 2030, y 70% de forma condicionada.

##### 4.4.1 ¿Existen Plazos, año peak de emisiones o metas antes del 2030?

El período de aplicación abarca desde el 1 de enero de 2021 hasta el 31 de diciembre de 2030.

Meta de un solo año referida al 2030.



**Figura 5** Meta de un solo año referida al 2030  
*Fuente: Estrategia Cambio Climático México*

## 5. Pregunta 2: ¿Cuáles son las metas en el sector de la construcción de edificaciones?




### 5.1 Chile



Chile tiene como visión para los próximos 30 años planificar un desarrollo urbano inclusivo, resiliente al clima y bajo en emisiones a lo largo del ciclo de vida de las ciudades, considerando el diseño y la construcción sustentable, la gestión eficiente de la energía y residuos, y la armonía con los recursos naturales del territorio, en concordancia con la Política Nacional de Desarrollo Urbano de Chile.

En materia de Edificación y Ciudades, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, asume el liderazgo y cuenta con instrumentos de gestión que aportan a reducir los efectos del cambio climático:

- Política Nacional de Ordenamiento Territorial (2021)
- Plan de Adaptación al cambio climático para ciudades (2018-2022)
- Política Nacional de Desarrollo Urbano (2014)
- Estrategia Nacional de Construcción Sustentable (2013), que entrega lineamientos a la Agenda de Construcción Sustentable, basada en un trabajo Interministerial por medio de la Mesa Interministerial de Construcción Sustentable (MICS)

Los compromisos de mitigación relacionados al ámbito de las edificaciones son los siguientes:

SECTOR EDIFICACIÓN Y CIUDADES	ODS
<b>Objetivo 1: Reducir las emisiones de GEI y contaminantes locales en las ciudades y a lo largo del ciclo de vida de la construcción y gestión de ciudades.</b>	
<p><b>Meta 1.1:</b> Al 2025, contar con información y definición de línea base nacional de carbono incorporado y carbono operacional de edificaciones residenciales nuevas y existentes.</p> <p><b>Meta 1.2:</b> Al 2025, el 100% de las edificaciones nuevas que cuenten con certificación y calificación de sustentabilidad o eficiencia energética deberán reportar públicamente su huella de carbono operacional.</p> <p><b>Meta 1.3:</b> Al 2030, el 100% de las edificaciones nuevas residenciales, deberán reportar públicamente su huella de carbono (carbono incorporado y carbono operacional).</p> <p><b>Meta 1.4:</b> Al 2030, las edificaciones nuevas residenciales deberán reducir al menos un 10% su huella operacional con respecto a la línea base definida del año 2025.</p> <p><b>Meta 1.5:</b> Al 2050, todos los nuevos edificios residenciales y no residenciales deberán alcanzar emisiones netas cero.</p> <p><b>Meta 1.6:</b> Al 2050, lograr una reducción de 50% en emisiones de GEI de la edificación residencial nueva con respecto a la línea base 2020.</p>	  

<b>Objetivo 2: Lograr edificaciones nuevas eficientes y reacondicionar las edificaciones existentes para aumentar su eficiencia energética.</b>	
<p><b>Meta 2.1:</b> Al 2025, contar con la Cuarta versión de Reglamentación Térmica en desarrollo con enfoque «energía neta cero».</p> <p><b>Meta 2.2:</b> Al 2025, contar con definición de líneas base de consumo de energía del sector residencial en su ciclo completo y definición de metas.</p> <p><b>Meta 2.3:</b> Al 2025, todos los nuevos edificios residenciales deberán contemplar las canalizaciones correspondientes para permitir la posterior instalación de puntos de carga para vehículos eléctricos.</p> <p><b>Meta 2.4:</b> Al 2030, la Cuarta versión de Reglamentación Térmica que tiende al estándar Net cero energía está implementada.</p> <p><b>Meta 2.5:</b> Al 2030, se acondicionan al menos 36.000 viviendas anualmente.</p> <p><b>Meta 2.6:</b> Al 2050, el 100% de edificaciones nuevas residenciales y no residenciales, son «energía neta cero».</p> <p><b>Meta 2.7:</b> Al 2050, se acondicionan al menos 50.000 viviendas anualmente.</p>	 

**Objetivo 3: Desarrollar ciudades compactas y/o policéntricas, con Integración social, inclusivas y con equidad de acceso a servicios y equipamiento.**

**Meta 3.1:** Al 2025, contar con un diagnóstico nacional de cobertura comunal de centros comunitarios.

**Meta 3.2:** Al 2030, contar con una política de suelo e integración social, con enfoque de inclusión, que consagre una gestión eficiente del espacio, recursos, riesgos y vulnerabilidades climáticas en la definición de usos, considerando que el suelo es un recurso escaso, y que señale expresamente qué entenderemos por suelo no urbanizable para su protección, implementada en 50% de regiones.

**Meta 3.3:** Al 2030, fortalecer el ordenamiento territorial en áreas rurales, por medio de modificaciones legales, jurídicas y normativas que restrinjan los asentamientos al margen de la planificación urbana y de los estándares urbanos mínimos que consideren los riesgos y vulnerabilidades climáticas en la definición de usos.

**Meta 3.4:** Al 2030, establecer por Ley el desarrollo e implementación de Instrumentos de nivel Intercomunal y comunal (PRI, PRM y PRC) con estándares urbanos mínimos que consideren los riesgos y vulnerabilidades climáticas en la definición de usos y que velen por la calidad de vida urbana en el tiempo.

**Meta 3.5:** Al 2030, el 75% de las inversiones sectoriales en infraestructura urbana MINVU, son priorizadas en base a las brechas establecidas por el Sistema de Indicadores y Estándares del Desarrollo Urbano (SIEDU).





**Meta 3.6:** Al 2030, todas las comunas de Chile cuentan con centros comunitarios.

**Meta 3.7:** Al 2050, el 100% de las regiones cuenta con una política y un plan estratégico de suelo e integración social implementada, con enfoque de inclusión, cambio climático y Gestión de Riesgos de Desastres.

**Meta 3.8:** Al 2050, el 100% de las inversiones sectoriales en infraestructura urbana MINVU son priorizadas en base a las brechas establecidas por el Sistema de Indicadores y Estándares del Desarrollo Urbano (SIEDU).

**Meta 3.9:** Al 2050, existe cobertura nacional de centros comunitarios a escala barrio, según diagnóstico del año 2025.



<p><b>Objetivo 4: Impulsar planificación integrada de las ciudades, que incorpore a distintas instituciones, una gobernanza urbana y mecanismos de integración de planes.</b></p>	
<p><b>Meta 4.1:</b> Al 2030, los IPT de nivel intercomunal (PRI y PRM), incluirán la definición de criterios y condiciones para el desarrollo sostenible y criterios de adaptación y mitigación en coordinación con el marco estratégico definido en los PROT.</p> <p><b>Meta 4.2:</b> Al 2040, el 100% de los IPT (PRI, PRM y PRC) cuentan con criterios de adaptación y mitigación al cambio climático.</p>	
<p><b>Meta 4.3:</b> Al 2050, contar con el sistema de planificación territorial consolidado, esto significa que las principales políticas con incidencia territorial estén actualizadas e implementadas (PNOT, PNDU, PNDR), que todos los planes reguladores de nivel intercomunal y comunal, se hayan actualizado conforme a los lineamientos entregados por los PROT y que consideren las variables de mitigación y adaptación al cambio climático.</p> <p><i>(*) Los instrumentos de ordenamiento territorial a escala Regional y de Borde costero (PROT y ZBC) son abarcados en el Capítulo 6 del documento.</i></p>	
<p><b>Objetivo 5: Integrar consideraciones ambientales en la inversión en las diferentes etapas del ciclo de vida de edificación, minimizando impactos negativos sobre los ecosistemas, la biodiversidad y el uso de recursos.</b></p>	
<p><b>Meta 5.1:</b> Al 2025, contar con normas, bases de datos y sellos que promuevan etiquetas o sellos con información ambiental de productos y servicios del sector construcción.</p> <p><b>Meta 5.2:</b> Al 2025, al menos el 80% del volumen de los RCD de las Obras MINVU, que generan más de 12 toneladas al año, cuentan con trazabilidad de su gestión, manejo y tratamientos a través de plataformas tecnológicas.</p> <p><b>Meta 5.3:</b> Al 2025, al menos el 30% del volumen de los RCD de obras de pavimentos MINVU se valoriza: reutilización y reciclaje.</p> <p><b>Meta 5.4:</b> Al 2025, contar con definición de líneas base de información ambiental de productos de construcción.</p> <p><b>Meta 5.5:</b> Al 2025, contar con levantamiento y línea base de materiales nacionales de construcción con porcentaje de contenido reciclado de otros procesos productivos.</p> <p><b>Meta 5.6:</b> Al 2025, contar con un set de normas técnicas que defina condiciones de calidad para el uso de áridos reciclados de diferentes categorías, en elementos y piezas constructivas no estructurales, bases y subbases de pavimentos, mobiliario urbano y ripios confinados.</p> <p><b>Meta 5.7:</b> Al 2025, contar con información de los efectos ambientales y costos (sociales y privados) derivado de distintas alternativas de manejo de RCD considerando distintos tipos de residuos y obras; la disposición a pagar de las empresas del sector por dicho manejo; y las oportunidades e impacto a empresas de menor tamaño de hacer obligatoria la separación en origen y valorización de estos residuos.</p> <p><b>Meta 5.8:</b> Al 2030, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) incorpora requerimiento de etiquetas con información ambiental para productos de construcción.</p> <p><b>Meta 5.9:</b> Al 2025, contar con información pública de efectos ambientales de los procesos y productos del sector construcción en su ciclo completo y la valorización económica de estos.</p> <p><b>Meta 5.10:</b> Al 2030, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) incorpora requerimiento de etiquetas con información ambiental para productos de construcción.</p>	  

**Meta 5.11:** Al 2030, al menos el 50% del volumen de los RCD se valoriza: reutilización y reciclaje para la fabricación de nuevos productos.  
**Meta 5.12:** Al 2030, se cuenta con el 100% de trazabilidad de residuos de Construcción y Demolición de las obras del MINVU (vivienda y obras urbanas), además de los proyectos de la Certificación de Vivienda Sustentable (CVS).  
**Meta 5.13:** Al 2030, el 30% de materiales de construcción cuentan con contenido reciclado de otros procesos, en relación a la línea base 2025.  
**Meta 5.14:** Al 2050, todos los productos y sistemas de construcción cuentan con información ambiental y de economía circular y demuestran 30% de reducción de impactos con respecto al 2030.  
**Meta 5.15:** Al 2050, los costos de competencia de la industria consideran los costos ambientales y sociales, con lo que se premiarían los proyectos ambientalmente responsables.  
**Meta 5.16:** Al 2050, las construcciones nuevas certifican cero residuo en sus procesos.  
**Meta 5.17:** Al 2050, el 100% de trazabilidad de residuos de Construcción y Demolición a nivel nacional.

**Objetivo 6: Fortalecer la gobernanza multinivel de las ciudades, la cooperación público-privada y la participación ciudadana inclusiva, en los procesos de desarrollo de los territorios.**

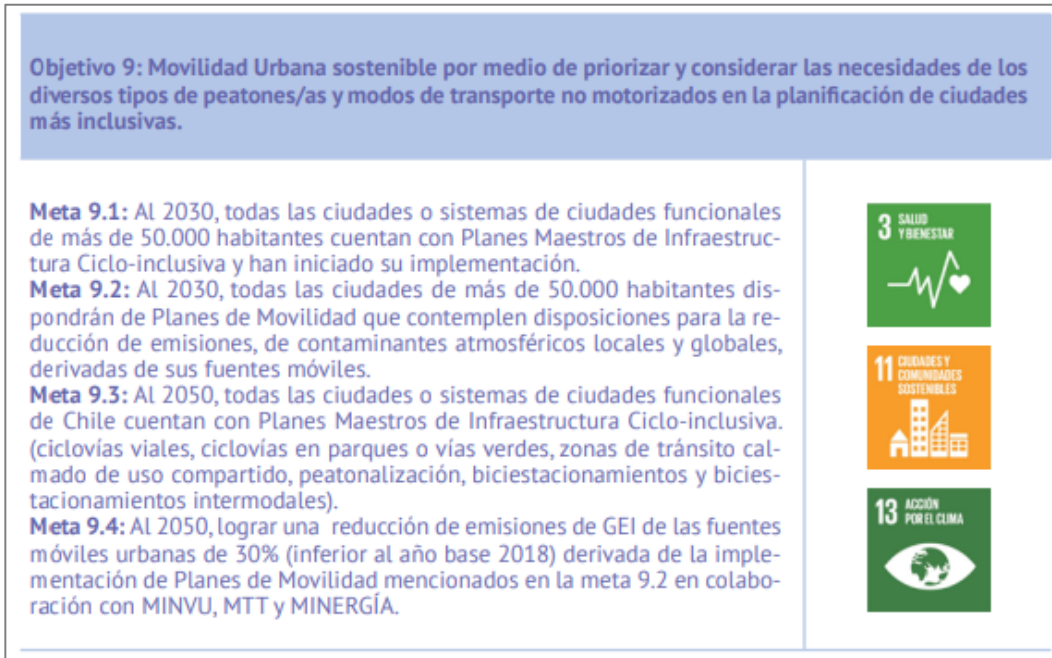
**Meta 6.1:** Al 2030, contar con una orgánica en funcionamiento continuo y con validación intersectorial de coordinación entre Comicivyt, Corecivyt, los Gores y Alcaldes, en la planificación y gestión de las ciudades.  
**Meta 6.2:** Al 2030, contar con una política de participación ciudadana temprana, constante e inclusiva para la planificación y el ordenamiento territorial.  
**Meta 6.3:** Al 2030, contar con un plan multisectorial -con participación y financiamiento público-privado- de Infraestructura y Gestión del Suelo Público para la Equidad y Regeneración Urbana, que incorpore el enfoque de mitigación y adaptación al cambio climático para las regiones metropolitanas de Valparaíso, Metropolitana y Concepción.  
**Meta 6.4:** Al 2050, contar con un plan multisectorial -con participación y financiamiento público-privado- de Infraestructura y Gestión del Suelo Público para la Equidad y Regeneración Urbana con enfoque de Cambio Climático, para el 100% de las regiones.



**Objetivo 7: Reducir el riesgo para las personas provocado por el aumento y magnitud de los eventos climáticos extremos en las edificaciones y ciudades.**

**Meta 7.1:** Al 2030, el 30% de los IPT vigentes al 2021 se han actualizado incorporando todas las amenazas presentes y futuras en el territorio, incorporándolas al respectivo análisis de riesgo climático utilizando proyecciones climáticas y plataforma ARClím (el alcance es aprox. 100 comunas de 331 que hoy cuentan con algún IPT vigente).  
**Meta 7.2:** Al 2030, oficializar normativa obligatoria para elementos de construcción que cumplan la función de prevención y mitigación ante la ocurrencia de desastres, como elementos antisísmicos, materiales abatibles, etc.  
**Meta 7.3:** Al 2050, el 100% de los IPT se diseñan incorporando todas las amenazas presentes y futuras en el territorio, incorporándolas al respectivo análisis de riesgo climático y propuesta de medidas estructurales y no estructurales para la gestión del riesgo.  
**Meta 7.4:** Al 2050, todas las construcciones nuevas deben utilizar elementos adecuados a su situación geográfica, que contenga elementos antisísmicos, materiales abatibles, aislantes sísmicos, termopaneles, etc.





*Fuente: Estrategia Climática a largo plazo*

**Figura 6** Metas en el sector de construcción

## 5.2 Argentina

No se encuentran metas asociadas a la construcción

## 5.3 Brasil

En Brasil no hay metas específicas para el sector de la construcción.

En 2020, el Ministerio de Minas y Energía (MME) aprobó el Plan Nacional de Energía 2050.

El cual fue elaborado por la “Empresa de Pesquisa Energética” (EPE) con base en los lineamientos del MME. El plan apoya el diseño de la estrategia de largo plazo en relación a la expansión del sector energético presentando un conjunto de recomendaciones a seguir en el horizonte de 2050, entre las cuales se encuentra el sector de edificaciones. El plan puede ser consultado en: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Plano-Nacional-de-Energia-2050>.

Son dadas por el plano recomendaciones en dos sectores:

- 1. Diseñar e implementar mecanismos para acelerar las ganancias en eficiencia energética en los edificios, en coordinación con otras políticas sectoriales:** la promoción de la eficiencia energética debe contemplar tanto los mecanismos existentes, así como la introducción de políticas públicas innovadoras. Una lista no exhaustiva incluye programas de etiquetado, códigos de obra, benchmarking, evaluación del desempeño energético operacional, diagnósticos energéticos y retrofit. Resalta también la necesidad de articulación sectorial para crear políticas que fomenten la adopción de prácticas de uso eficiente de la energía en el sector público, y en programas de investigación, desarrollo e innovación en el sector energético, entre otros.
- 2. Mejorar y desarrollar instrumentos para reducir pérdidas no técnicas:** Impulsar la mejora de las acciones para reducir las pérdidas regulatorias de las distribuidoras de energía eléctrica, en coordinación con otras esferas de la política del gobierno, involucrando a los gobiernos locales y sus instituciones vinculadas a la seguridad pública, la educación y la inclusión social.

De forma resumida para el sector de edificaciones se apuntan los caminos conforme la Figura a continuación.

Mapa do Caminho - Edificações

Desafios	Recomendações		
	2020 - 2030	2030 - 2040	2040 - 2050
Coordenação e integração de iniciativas relacionadas à eficiência energética neste setor	Desenhar e implementar mecanismos para aceleração de ganhos de eficiência energética nas edificações brasileiras, em coordenação com outras políticas setoriais		
Elevadas perdas não técnicas	Aperfeiçoar e desenvolver instrumentos para redução de perdas não técnicas		

Figura: Mapa de camino para las edificaciones. Fuente: Plano Nacional de Energía 2050 (BRASIL, 2020).

## 5.4 México

En la visión de la estrategia, se identifican tres elementos que abrirán el camino a la descarbonización de las viviendas al 2050;

- 1) La eficiencia energética
- 2) La energía renovable
- 3) La electrificación.

Para el caso especial de la Ciudad de México se estima que, derivado de la aplicación de acciones de eficiencia energética, se puede alcanzar una reducción de emisiones de hasta un 20,5%, mientras que a través de la penetración de tecnologías de energía renovable en los hogares se podría alcanzar una reducción de hasta 60,7% y finalmente, con la electrificación de equipos domésticos para la cocción de alimentos o el calentamiento de agua, se puede alcanzar hasta el 100% de reducción de emisiones.

De acuerdo con la modelación de los consumos de energía en viviendas en la Ciudad de México, a través del cual se determinó el escenario condicionado de cero emisiones, se estima que, para alcanzar el nivel de ambición propuesto, los principales consumos de energía deberán tener una tendencia en el tiempo como se muestra en la Figura 24.

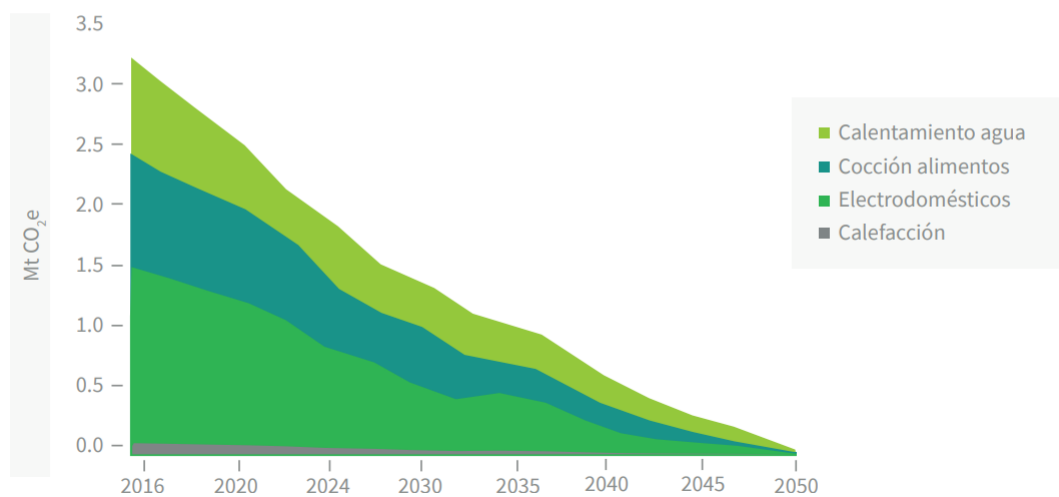


Figura 7

## 6. Pregunta 3: ¿Existe algún grado de obligatoriedad de estas metas?

### 6.1 Chile:

En el contexto de implementaciones para alcanzar las metas propuestas por la NDC, se promulga la Ley de Cambio Climático, la cual establece facultades y obligaciones a nivel central y también a nivel regional y local, involucrando y obligando a la toma de acciones concretas para enfrentar al cambio climático a 17 ministerios, los gobiernos regionales y a todas las municipalidades de Chile.

Dentro de las obligaciones que plantea la Ley de Cambio Climático y que son relevantes para el contexto de edificación, se encuentra:

- La obligación de los ministerios de elaborar Planes Sectoriales de Mitigación
- La obligación de los ministerios de elaborar Presupuestos de carbono sectoriales

Por otra parte, la Ley de Eficiencia Energética hace obligatorio el Etiquetado de Eficiencia energética de viviendas (CEV) para edificaciones nuevas desde la promulgación del Reglamento respectivo.

### 6.2 Argentina

No se encuentran metas obligatorias asociadas a la construcción

### 6.3 Brasil

No se encuentran metas obligatorias asociadas a la construcción.

En 2009 fue instituida la “Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC” por la Ley Nº 12.187 y en 2019 fue aprobado un proyecto para actualizar esa Ley, la PL 6539/2019.

En diciembre de 2022 fue aprobado el proyecto de Ley 4129/21 que establece directrices para planos de adaptación a cambios climáticos, los cuales deben priorizar áreas como seguridad hídrica, alimentar y energética. El objetivo es que sean incluidas directrices en la elaboración entre otros, de los planos directores de las ciudades. En el proyecto de ley está previsto un plan nacional que oriente los planes estatales y municipales (Agência Câmara de notícias, 2022 en <https://www.camara.leg.br/noticias/931092-camara-aprova-diretrizes-para-planos-de-adaptacao-a-mudancas-climaticas/>).

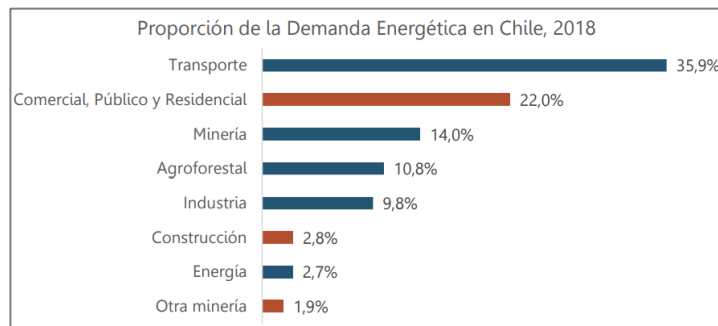
Con relación a la eficiencia energética de edificaciones, solamente es obligatorio el Etiquetado en clasificación A para nuevas edificaciones federales.

7. Pregunta 4: ¿Existe alguna línea base de medición de la huella de carbono del sector? ¿Se integro dentro de esta medición Carbono incorporado, operacional o algún otro factor?

7.1 Chile

Actualmente se desconoce la total magnitud de la huella de carbono de la construcción, ya que las bases existentes reflejan solo el carbono operacional, considerado desde el consumo energético de las edificaciones.

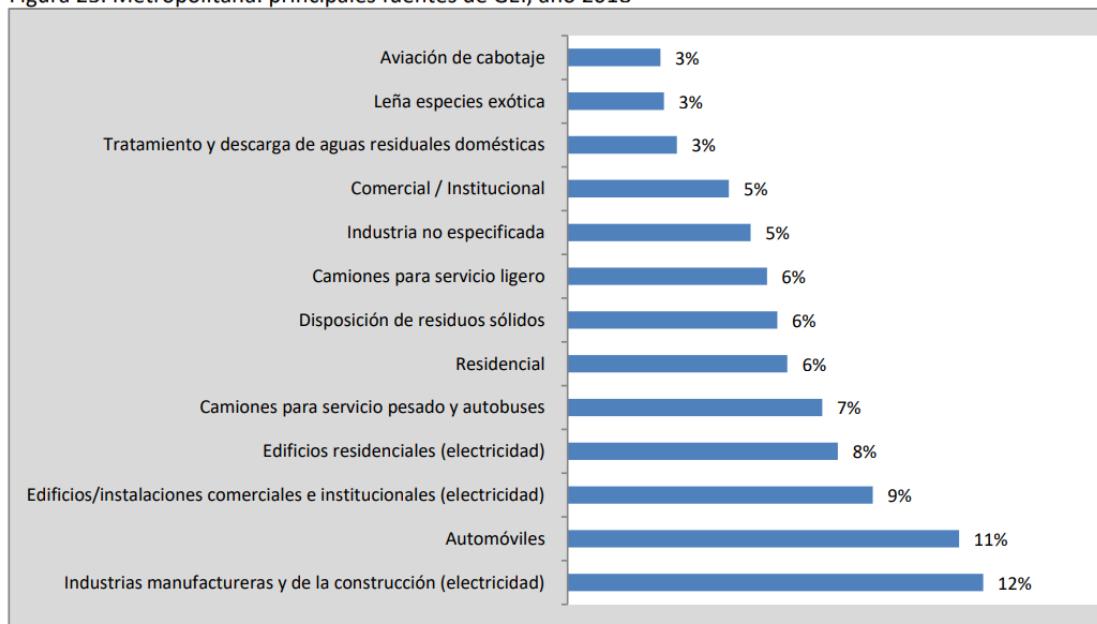
En Chile, el 22% de la energía total consumida se utiliza en la operación de edificaciones, como lo indican las figuras a continuación:



Fuente: Estudio huella de carbono MINVU, Chile

Figura 8 Proporción de la demanda energética en Chile, 2018

Figura 25. Metropolitana: principales fuentes de GEI, año 2018



Porcentaje con respecto a la suma de emisiones y absorciones absolutas de todos los sectores de alcance 1 y 2.  
Fuente: Equipo Técnico Coordinador del MMA

Fuente: Estrategia climática a largo plazo Chile

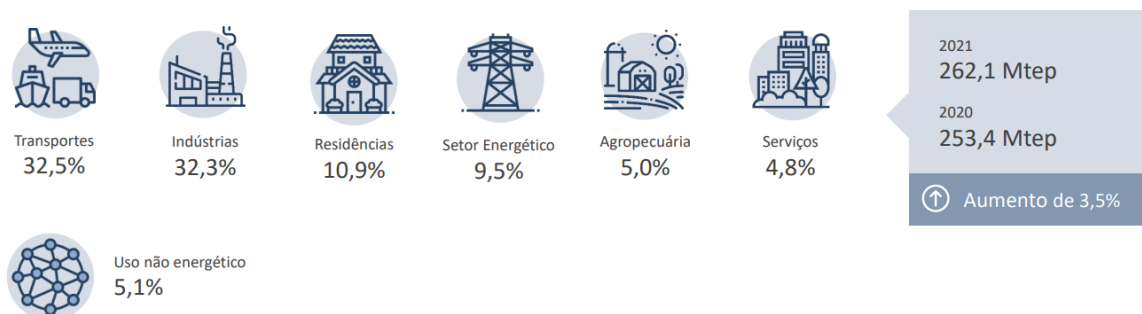
Figura 9 Principales fuentes de GEI Región Metropolitana, Chile

Actualmente se encuentra en trabajo la Mesa Interministerial de Construcción Sustentable (MICS) el trabajo de impulsar una agenda de trabajo Intersectorial para fomentar la Gestión de Huella de Carbono del sector, por medio de un Comité público-privado. Este comité tiene como objetivo identificar y validar metodologías de trabajo, levantar y disponibilizar datos e información de huella e implementar un Sistema Nacional de Monitoreo reporte y verificación de Huella de Carbono del Sector. En la actualidad este comité está desarrollando la Estrategia Nacional de Huella de Carbono del Sector Construcción (EHCS 2050)

## 7.2 Brasil

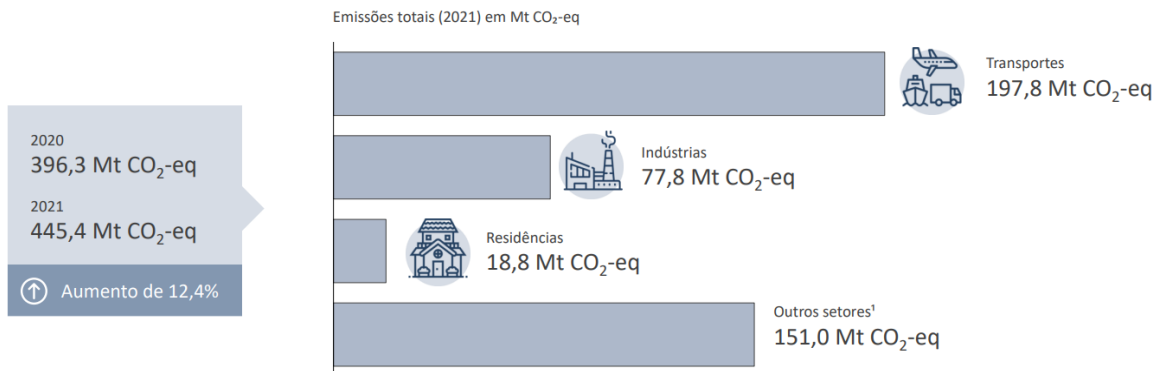
En Brasil los documentos nacionales que relacionan las emisiones del sector de la construcción se refieren solamente a la etapa de operación de las edificaciones. El balance energético nacional es un documento desarrollado cada año por la “Empresa de Pesquisa Energética - EPE” del Ministério de Minas y Energía que trae informaciones con relación al consumo energético y emisiones del sector.

De acuerdo al Balance Energético Nacional de 2022 que toma como año base 2021, Brasil presenta una alta tasa de incorporación de energías renovables en comparación a la media mundial. En 2021, el 44,7% de la oferta interna de energía del país fue de renovables en comparación a la media mundial de 14,1% en 2019. El balance trae como destaque del sector de edificaciones para el uso final de energía solamente el sector residencial, que respondió por 10,9% del consumo en 2021.



**Figura 10** Uso de energía final por sector (BRASIL, 2022). <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2022>

En 2021, 4,2% del total de emisiones de CO<sub>2</sub> antrópicas asociadas a la matriz energética brasileira fue resultado del sector residencial. La contribución de todos los sectores destacados en el Balance Energético Nacional de 2022 puede ser vista en la Figura a continuación.



**Figura 11** Emisiones de CO<sub>2</sub> antrópicas asociadas a la matriz energética brasileira (BRASIL, 2022)

Las emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita asociadas a la matriz energética brasileña fueron en 2021 de 2,08 tCO<sub>2</sub>-eq/hab.

Para energía eléctrica la participación de renovables fue de 78,1% en 2021 comparada con 26,6% de la media mundial en 2019, siendo muy relevante también la participación de las edificaciones, responsables en 2021 por 49,6% del consumo, distribuidos entre 26,4% para el sector residencial, 15,7% para el sector comercial y 7,5% para el sector de edificaciones públicas.

Con relación al carbono incorporado una iniciativa sectorial voluntaria es la herramienta CECARBON del Sindicato de la Industria de la Construcción, desarrollada en apoyo con la GIZ y el Ministerio de las Ciudades, Es una calculadora para medición de consumo energético y emisiones de carbono en la etapa de la construcción. La herramienta puede ser accesada en: <https://www.cecarbon.com.br/>.

De forma complementar el SIDAC - Sistema de Información del Desempeño Ambiental de la Construcción es una iniciativa coordinada por el Ministerio de Minas y energía en cooperación técnica con el Consejo Brasileño de Construcción Sostenible – CBCS y apoyo de la Unión Europea y del Ministerio Alemán para el Medio Ambiente. La herramienta Online permite calcular indicadores de desempeño ambiental para productos de construcción tomando como base datos brasileños y conceptos de análisis de ciclo de vida. En su primera versión incluye indicadores de demanda de energía primaria y de emisión de CO<sub>2</sub> desde la cuna hasta la puerta de la fábrica. La herramienta busca promover una base de datos nacionales de energía y emisiones incorporadas de los materiales usados en la construcción civil, La herramienta se puede ver en: <https://sidac.org.br/>.

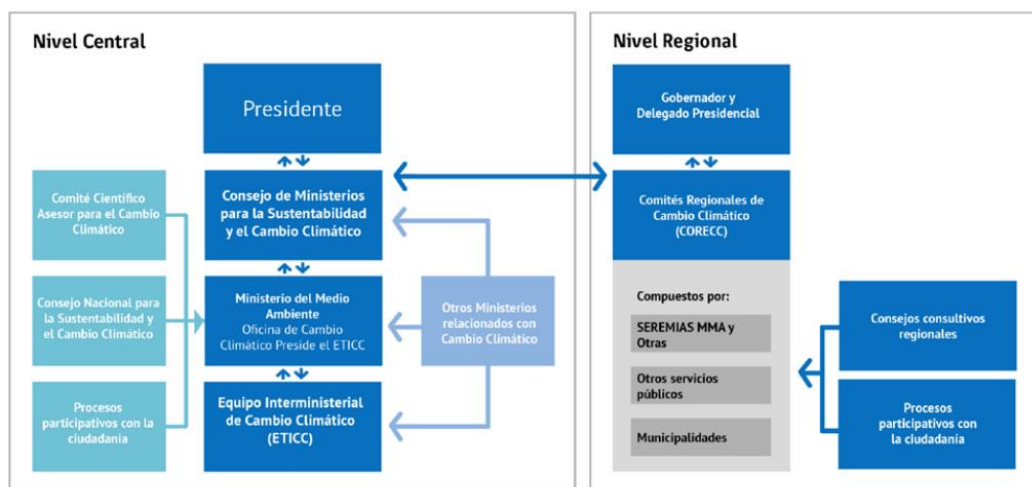
Con relación a emisiones en la operación de la edificación, la Etiqueta de Energía del PBE Edifica, tanto residencial como comercial incluye un cálculo de emisiones relacionado al consumo energético de la operación de la edificación, considerando un año y muestra el valor de forma solamente informativa.

## 8. Pregunta 5: ¿Cómo funciona la gobernanza?

### 8.1 Chile

A nivel nacional se reconocen diferentes roles y responsabilidades para enfrentar el cambio climático, respondiendo tanto a los requerimientos internacionales, como a las características propias del país y sus regiones. La figura, muestra la composición de la gobernanza climática, así como los principales vínculos entre ellos. Destaca una amplia representación de agentes: personas del sector público o estatales (tanto centrales como regionales y locales; personas técnicas y personas tomadoras de decisión); No estatales (academia y ciudadanía, es decir la sociedad civil en su conjunto, organizaciones no-gubernamentales y el sector privado).

El Ministerio de Medio Ambiente (MMA) es el órgano del Estado encargado de colaborar con el presidente de la Republica en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como la protección y conservación de diversidad biológica.



*Fuente: Estrategia Climática a Largo Plazo*

**Figura 12** Esquema de la estructura institucional para la implementación de políticas de cambio climático, Chile

En el marco de la Ley de Cambio Climático, se propone una búsqueda por nuevas formas de gobernanza que se alejan de la administración central y jerárquica más tradicional. La iniciativa de ley descansa en la creación de dos importantes instrumentos de gestión que ayudarán a definir la estrategia climática de largo plazo:

- Planes sectoriales de adaptación
- Planes de mitigación (artículos 8º y 9º),

En este sentido, la coordinación de los ministerios es clave para identificar y generar estrategias necesarias que permitan vincular más de un tema de negociación, así como

promover las prioridades y necesidades de Chile en el contexto de esta problemática mundial.

## 8.2 Argentina

La Estrategia Climática a Largo Plazo tiene como objetivo el **Fortalecimiento Institucional**, donde la promoción de un sistema sólido de gobernanza para el diseño, gestión e implementación de una acción climática efectiva, con miradas transversales y visiones estratégicas integradas y consolidadas en articulación con todos los actores y sectores. Este componente busca fortalecer las habilidades y los recursos técnicos, logísticos, humanos o financieros, elementos que condicionan o determinan el rendimiento de las instituciones y sus posibilidades de innovación, y que permiten responder a los desafíos y desempeñar sus funciones de manera eficaz, efectiva y sostenible.

## 8.3 Brasil

La estrategia de las políticas nacionales relacionadas con cambios climáticos está a cargo del Ministerio de Medio Ambiente y Cambios Climáticos “Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima” (<https://www.gov.br/mma/pt-br>).

Dentro del Ministerio está la secretaria nacional de cambio climático que entre otras funciones debe: proponer y evaluar políticas, normativas e iniciativas y definir estrategias relacionadas a la “Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC”.

## 9. Pregunta 6: ¿Existe alguna experiencia a nivel municipal?

### 9.1 Chile

Chile cuenta con programas estatales que aportan al fortalecimiento de las capacidades de los gobiernos regionales y comunales en materias relacionadas al cambio climático y que se relacionan directamente también con el sector de la edificación, tales como:

- **Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM):** Creado en el año 2009, es un sistema voluntario del Ministerio de Medio Ambiente que permite a los municipios certificarse en distintos niveles de gestión ambiental (básica, intermedia, avanzada, sobresaliente, gobernanza ambiental). Los municipios participantes reciben aportes para desarrollar estrategias ambientales comunales. Con esto se busca desarrollar capacidades técnicas en los municipios y organizaciones ciudadanas, y enfrentar los desafíos ambientales desde una perspectiva sistémica e integral.
- **Comuna Energética:** Es un programa que busca explotar el potencial de eficiencia energética y el uso de energías renovables en las comunas, con el objetivo de contribuir a la transición energética desde la acción local. Funciona a través de una acreditación inicial y una acreditación definitiva, a partir del cumplimiento de acciones de gestión y de desempeño energético. Entre sus beneficios está el sensibilizar a la población local respecto de los problemas energéticos y la planificación de largo plazo del desarrollo en este ámbito. Este programa depende del Ministerio de Energía y existe desde el año 2015. En el año 2019 ejecutó un

total de \$626 millones, distribuidos en 59 comunas participantes. El gasto por comuna varía ampliamente por año (\$6,6 millones en 2017; \$24,8 millones en 2018; \$14,11 millones en 2019) (Dipres, 2019).

- **Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático:** Fue creada en 2014 por Adapt-Chile, y actualmente cuenta con 59 miembros que abarcan al 41% de la población nacional. Es una comunidad abierta a los municipios que quieran planificar y gestionar el territorio con foco en este fenómeno. Busca integrar el cambio climático en la gestión interna de los municipios, promover el rol público de estos en la ejecución de acciones climáticas, además de fomentar la conexión entre distintos niveles de gobernanza, entre otros. Sus áreas de trabajo son agua, energía, ecosistemas, salud, gestión de residuos, transporte y movilidad, cultura e identidad, infraestructura crítica y gestión del riesgo de desastres. Se enfoca en mitigación y adaptación.





## 9.2 Brasil

A nivel municipal, aún pocos municipios en Brasil tienen leyes especificadas relacionadas al cambio climático.

Algunos gobiernos tienen Plan de Acción Climática, como es el caso del municipio de São Paulo con su PlanClimaSP "Plano de Ação Climática do Município de São Paulo 2020-2050" elaborado con el apoyo del C40, disponible en:

[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio\\_ambiente/arquivos/Plan\\_ClimaSP\\_BaixaResolucao.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/Plan_ClimaSP_BaixaResolucao.pdf)

El plan elaboró una serie de escenario de emisiones con premisas y metas para varios sectores, entre ellos el de edificaciones. Ejemplo del escenario ambicioso con sus premisas y con la contribución en reducción de emisiones por las diferentes acciones, se observan en las Tablas a seguir.

PREMISSAS	
<b>Energía</b> 	86% da matriz elétrica nacional renovável (energia hidráulica, solar, eólica e biomassa); 3,5% das edificações residenciais equipadas com sistemas de geração distribuída fotovoltaica; 6,5% das edificações de uso comercial equipadas com sistemas de geração distribuída fotovoltaica.
<b>Edificações</b> 	100% da iluminação pública com lâmpadas LED; 100% das edificações utilizando lâmpadas LED; 19% das edificações residenciais e 6% das edificações comerciais com aquecimento de água solar; 100% das novas edificações com tecnologias de resfriamento e ventilação de alta eficiência.
<b>Mobilidade e transporte</b> 	4% de todas as viagens na cidade realizadas em bicicleta; 50% da frota de ônibus municipal utilizando tecnologia zero emissões; Redução de 25% das viagens realizadas em automóvel individual como modo principal em comparação à OD 2017; Redução de 57% dos veículos de passageiros movidos à combustíveis fósseis; 14% frota de veículos de passageiros movida a tecnologia zero emissões.
<b>Resíduos sólidos e efluentes líquidos</b> 	Reciclagem de 34% de todo resíduo em papel gerado na cidade; Reciclagem de 25% de todo resíduo plástico gerado na cidade; Desvio de 39% de todo o resíduo alimentar destinado ao tratamento em aterro; Desvio de 100% do resíduo de poda destinado ao tratamento em aterro; Universalização do tratamento de esgoto.

Fonte: Ferramenta Pathways calibrada para São Paulo, Cenário Ambicioso. C40 Cities (2020d).

TIPO DE AÇÃO	% TOTAL DE REDUÇÕES DE GEE EM 2030	% TOTAL DE REDUÇÕES DE GEE EM 2050
Mudança de combustíveis – transporte privado	44,7	39,2
Redução do consumo de combustíveis pelo transporte de carga	16,0	12,3
Mudança modal – transferência para o transporte público	0,9	11,9
Mudança modal - mobilidade ativa	2,7	9,4
Mudança de combustíveis - transporte público	12,7	8,8
Aumento participação fontes renováveis matriz elétrica	9,3	4,9
Eficiência energética em novas construções	3,2	4,2
Geração distribuída renovável	1,7	4,0
Eficiência energética em construções existentes	3,2	4,2
Compostagem e biodigestão	2,0	1,4
TOTAL	100	100

Fonte: Ferramenta Pathways calibrada para São Paulo, Cenário Ambicioso. C40 Cities (2020d).

**Figura 13** Resultados para el Plan de Acción Climática del Municipio de São Paulo, según el escenario ambicioso.

Otras ciudades como Curitiba, Salvador e Rio de Janeiro también tienen planos de acción climática, apoyadas por el C40 como parte de su programa «C40 Cities». Como parte de ese apoyo la ciudad de Rio de Janeiro recibió apoyo del C40 para la elaboración de un código de sostenibilidad para edificaciones para el municipio, que incluye cuestiones de eficiencia energética de las edificaciones.

Por otro lado, el «Programa Cidades Eficientes» (<https://cidadeseficientes.cbcs.org.br>) del Consejo Brasileño de Construcción Sostenible – CBCS con apoyo del Instituto Clima y Sociedad (iCS), busca impulsar la mitigación y adaptación al cambio climático en Brasil desde los gobiernos municipales. Desde 2018, realizó acciones en varios municipios y

tuvo un trabajo de mayor alcance en los municipios de Florianópolis en sur del Brasil y en la ciudad de Rio de Janeiro. En ambas ciudades, la propuesta fue dar apoyo a la implementación de políticas públicas e iniciativas relacionadas en especial a la eficiencia energética en las ciudades con vistas a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y resiliencia ante los cambios climáticos. Las actividades fueron trabajadas en tres frentes: gestión de consumo de agua y energía de edificios públicos, capacitación de eficiencia energética para los funcionarios de las alcaldías y la elaboración de políticas públicas de eficiencia energética para las edificaciones de la ciudad. Entre los documentos producidos se destaca el código de energía de edificaciones «Requerimientos de Eficiência Energética como Política Pública para Edificações de Florianópolis» elaborado para la ciudad de Florianópolis que consideró una hoja de ruta (Roadmap) para 2030 con escenarios de reducción de emisiones relacionadas al consumo de energía operacional, con la incorporación de medidas de eficiencia energética y uso de energía renovable en las edificaciones. Se considera como uno de los resultados del proyecto la aprobación en el municipio del Decreto N° 25.650/2023 de la alcaldía de Florianópolis (PMF) que trata de incentivos a la construcción sostenible a través de una serie de requisitos, siendo el contenido relacionado al área de energía, en gran parte con base en el código de energía propuesto por el «Programa Ciudades Eficientes».

También dentro de la plataforma SEEG del Observatório del Clima, que cuenta con el apoyo entre otros del ICLEI, se muestran las emisiones por municipio, conforme mencionado anteriormente y se enumeran soluciones para los municipios reducir emisiones de GEI, algunas de las cuales relacionadas a las edificaciones (<https://plataforma.seeg.eco.br/solutions>).

Otros municipios en el país tienen o están consolidando programas para reducción de emisiones y algunos presentan iniciativas como descuentos en impuestos relacionados con las edificaciones para medidas de sostenibilidad, como el caso del IPTU Verde «Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana», entre otras acciones. Pero de forma general, aún son necesarias políticas y estrategias para gran parte de los 5.568 municipios de Brasil.