

PRIMER DIAGNÓSTICO SECTORIAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN CHILE

ÁREA TÉCNICA CHILE GREEN
BUILDING COUNCIL

2021



PRIMER DIAGNÓSTICO SECTORIAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN CHILE

**ÁREA TÉCNICA CHILE GREEN
BUILDING COUNCIL**

2021



Carta del Presidente

La Corporación Chilena de la Construcción y Desarrollo Sustentable, Chile Green Building Council, es una organización sin fines de lucro fundada el año 2010 y miembro establecido del World Green Building Council. Trabajamos junto a nuestros socios y aliados estratégicos promoviendo la innovación tecnológica, la creación de capacidades, la generación de políticas públicas y el desarrollo e implementación de los distintos sistemas de certificación disponibles en Chile tanto nacionales como internacionales, para fomentar el uso eficiente de recursos y mejorar la calidad de vida, salud y bienestar de las personas y sus comunidades, con el objetivo de acelerar la transformación de la industria de la construcción a una más sostenible, en el marco de los objetivos de las Naciones Unidas y de los compromisos de mitigación y adaptación al cambio climático.

En el marco de la estrategia 2020 – 2022, y alineado con la Estrategia del WorldGBC “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere” que toca tres pilares fundamentales: Acción Climática, Salud y Bienestar, Recursos y Circularidad y

sus vínculos con metas e indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, es que como corporación decidimos enfocarnos en determinar el estado del sector construcción en Chile frente a éstos.

Este Primer Diagnóstico Sectorial de Desarrollo Sostenible en Chile, trabajo pionero en la región, se basa en un trabajo colaborativo el cual identifica las estrategias de la industria tanto a nivel privado como público, relacionándolas con esta serie de indicadores haciendo un diagnóstico local, para determinar el estado del sector en relación a los ODS y cómo podemos llegar a ser un aporte frente a la meta planteada de democratizar el acceso de la sustentabilidad para todos, en todas partes.

El WorldGBC nos insta a que la principal ambición del sector debe estar profundamente arraigada a la sustentabilidad, logrando un equilibrio en lo social, económico y ambiental. Como capítulos locales, los GBCs debemos liderar esta transformación con el objetivo no solo de descarbonizar el entorno construido, sino también de asegurar espacios saludables para las personas e incorporar la circularidad como modelo de funcionamiento.

El Primer Diagnóstico Sectorial de Desarrollo Sostenible en Chile, coordinado y elaborado por el equipo técnico de Chile Green Building Council, cuenta con la contribución y patrocinio del WorldGBC y el auspicio de AZA Acero, Falabella, Johnson Controls, Knauf, Polpaico BSA, Sodimac y Autodesk, y fue desarrollado con el aporte y participación durante más de 10 meses de trabajo de un número importante profesionales de empresas socias de la Corporación, quienes contribuyeron desde su experiencia en este diagnóstico de brechas, oportunidades y aportes del sector, con el objetivo de evaluar la realidad local bajo el marco que establece los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Como Corporación, nuestro desafío es impactar positivamente y seguir movilizándolo al sector para acelerar la implementación de soluciones de sustentabilidad, fomentar la transformación del mercado e impulsar el desarrollo de comunidades y economías sostenibles y resilientes.

Eric Abarca
Presidente del Directorio
Chile Green Building Council

Como Corporación, nuestro desafío es impactar positivamente y seguir movilizándolo al sector para acelerar la implementación de soluciones de sustentabilidad, fomentar la transformación del mercado e impulsar el desarrollo de comunidades y economías sostenibles y resilientes.





Edificaciones Sostenibles para Todos en Todas partes

**Por: Cristina Gamboa,
CEO, World Green Building Council**

El World Green Building Council (WorldGBC) es una red global que lidera la implementación de principios de sostenibilidad integral como ejes de la transformación del entorno construido. De manera colectiva, junto con los Consejos de Construcción Sostenible de cada país (Green Building Councils, o GBCs), presentes en más de 70 países, motivamos la generación de acciones para alcanzar las metas y ambiciones del Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. Para lograrlo, nuestra red acelera la transición de los sistemas críticos requeridos para avanzar hacia la meta de reducir a la mitad las emisiones de gases con efecto invernadero a 2030.

Este es un movimiento global que entiende que la historia nos juzgará por lo que hacemos hoy para ayudar a garantizar que las generaciones futuras puedan

disfrutar del mismo planeta habitable que tan claramente hemos dado por sentado. La ciencia nos dice que se requiere una acción urgente y acelerada de todos los sectores para revertir los efectos del cambio climático, y los datos nos evidencian el papel de nuestro sector en la crisis.

La crisis climática es uno de los mayores desafíos a los que nos enfrentamos. Sin embargo, los acontecimientos de los últimos años exigen que ahora más que nunca, apuntemos a mejores y más ambiciosos resultados. La pandemia de COVID-19 enfoca la interfaz entre el impacto del entorno construido y la salud y el bienestar de las personas. La urgencia de adaptarse más rápido, apoyar a los más vulnerables y adoptar una sostenibilidad con fines regenerativos es mayor que nunca. Debemos actuar ahora, juntos, para construir resiliencia en nuestras comunidades, abordar la crisis de biodiversidad y frenar la degradación ambiental. Nuestra ambición debe estar profundamente arraigada en la sostenibilidad.

Debemos aspirar nada menos que a un auténtico equilibrio entre la economía, la sociedad y el ambiente.

Es a través del liderazgo de nuestros miembros, como ChileGBC, y las soluciones de nuestra red regional y global, que impulsamos la sostenibilidad en el sector de la construcción. Y es gracias al nivel de compromiso que vemos a través de los GBCs que se desbloqueará nuestra visión compartida de entornos construidos sostenibles y saludables que soportan la transición de forma justa a un futuro libre de emisiones de carbono en todas las geografías del mundo.

En este reporte pionero para la región, sobre el “Diagnóstico Sectorial de Desarrollo para Chile” se reconocen los desafíos de ahora y las oportunidades del mañana. Con el respaldo del movimiento global lograremos nuestro objetivo común de escalar soluciones para frenar el calentamiento global, proteger a nuestras familias y apoyar una recuperación sostenible de la pandemia de COVID-19. Reconocemos y celebramos la gestión de Chile GBC y el referente que aportan para la región desde el liderar, apoyar e inspirar a todos los tomadores de decisiones relevantes para asegurar una recuperación sostenible y una transición hacia energías limpias.



Auspiciadores

El Primer Diagnóstico Sectorial de Desarrollo Sostenible en Chile es una iniciativa de Chile Green Building Council auspiciada por las empresas socias de la Corporación, AZA Acero, Falabella, Johnson Controls, Knauf, Polpaico BSA, Sodimac y por la empresa aliada Autodesk.



Patrocinio

El Primer Diagnóstico Sectorial de Desarrollo Sostenible en Chile es una iniciativa de Chile Green Building Council patrocinada por el World Green Building Council.

www.worldgbc.org



Introducción

Chile Green Building Council es una Organización sin fines de lucro, que desde el año 2010 trabaja activamente jun-

to a ustedes para estimular las mejores prácticas de sustentabilidad en el sector construcción.

Nuestra labor se alinea en forma permanente a las recomendaciones y estrategias del World Green Building Council¹, organización global de la cual somos parte

y que en septiembre del 2020 publicó la estrategia “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere”, la cual se estructura en 3 pilares o North Star Goals los que a su vez se vinculan directamente con 11 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere



WORLD
GREEN
BUILDING
COUNCIL

**Sustainable
Buildings**

FOR EVERYONE, EVERYWHERE.

Lanzada en septiembre de 2020, y desarrollada con el apoyo de los 70 consejos locales y sus más de 36 mil socios, “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere” es una estrategia que busca acelerar e incorporar la transformación de los entornos construidos en todo el mundo.

Basada en la ciencia y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible², la estrategia aborda el calentamiento global, la salud y el bienestar y los impactos de los recursos para brindar infraestructura, comunidades y economías de calidad en el contexto de la pandemia de COVID 19.

En esta ambición de acelerar la transformación del sector hacia uno más sostenible, los ODS se han agrupado y escalonado en las áreas en las que se enfocará nuestra red global para permitir esta transición de manera efectiva.

Objetivos Avanzados: Áreas con un papel clave para que el sector del entorno construido actúe.



Objetivos Progresivos: Áreas sustancialmente afectadas por el entorno construido.



1 <https://worldgbc.org/news/worldgbc-new-strategy>

2 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Metas de crecimiento: Áreas con un rol contributivo para el entorno construido.



La red global del WorldGBC estableció, de acuerdo con el análisis de los ODS, hitos clave o North Star Goals, para el entorno construido con el objetivo establecer la trayectoria vital para un futuro sostenible y la alineación de la industria.



El pilar “Acción Climática” (“Climate Action”) tiene como objetivo general la descarbonización total del entorno construido y en sus estrategias se encuentran:

- Reducir la demanda a través de alta eficiencia en el uso de energía y materiales.
- Cumplir con el saldo restante balanceando con energías renovables.

- Usar materiales bajos en carbono y procesos de construcción eficientes.

Este pilar tiene como proyecto global asociado el programa Advancing Net Zero³, cuyo objetivo es acelerar la adopción de edificaciones neto cero carbono al 100% para 2050 aumentando la conciencia y la educación sobre la urgencia y

la viabilidad, logrando la alineación y la similitud entre los enfoques de los GBCs locales y los esquemas de certificación y acelerando la aceptación en los mercados globales compartiendo ejemplos de liderazgo de mercado.

³ <https://www.worldgbc.org/advancing-net-zero>



Programa global de WorldGBC que trabaja hacia la descarbonización total del sector para el año 2050. Su objetivo es trabajar con los Green Building Councils en toda la red para desarrollar herramientas, programas y recursos para promover la urgencia y la viabilidad de los edificios con cero emisiones de carbono y desarrollar la capacidad de la industria para entregarlos.

Utilizando un enfoque de ciclo de vida, el proyecto impulsa a los GBCs locales para identificar los flujos de trabajo y las iniciativas que serían más efectivas en sus mercados para

abordar tanto las emisiones de carbono operacional como incorporado. Esto asegura un enfoque flexible que se puede adaptar a soluciones en diferentes climas, culturas y viabilidad técnica. Esto, a su vez, aumenta la comprensión y el impulso hacia edificios netos cero carbono que son mejores para el planeta, las personas y las economías resilientes.

En la mayoría de las situaciones, los edificios neto cero energía, es decir, los edificios que generan el 100% de sus necesidades energéticas en el sitio, no son factibles, y que el carbono incorporado neto cero debe perse-

guirse como parte de un enfoque de ciclo de vida completo que incluye el carbono operativo.

Por lo tanto, una visión de neto cero carbono que reconozca el valor temporal de las emisiones de carbono de los materiales y la construcción, además de reconocer el papel de las compensaciones para facilitar la transición, es más apropiada para la escala masiva requerida para lograr las urgentes y significativas reducciones de emisiones de carbono necesarias, con el objetivo de alinearse a las metas de descarbonización y las orientaciones planteadas por el IPCC.

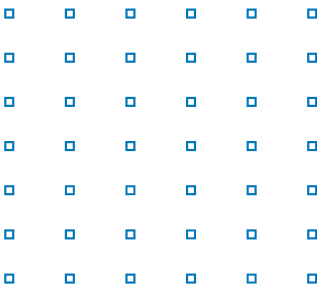
El pilar “Salud y Bienestar” (“Health & Wellbeing”) tiene como objetivo general un entorno construido que ofrece servicios saludables, equitativos y edificios, comunidades y ciudades resilientes. En sus estrategias se encuentran:

- Reducir la contribución del entorno construido a la crisis global de salud,

como es la contaminación del aire.

- Incrementar la conciencia y educación sobre sostenibilidad y la importancia de contar con edificios saludables.
- Empoderar la promoción en torno a la sostenibilidad con co-beneficios para la salud.

Este pilar tiene como proyecto global asociado el programa Better Places for People⁴, cuyo objetivo es aumentar la demanda y la oferta de edificios sostenibles que apoyan la salud, el bienestar y la productividad de las personas que los ocupan.



⁴ <https://www.worldgbc.org/better-places-people>

Better Places for People



Proyecto global del World Green Building Council, con el cual se entrega apoyo a los GBCs locales y sus miembros con el objetivo de incrementar la demanda y la oferta de edificaciones sustentables que promuevan la salud, el bienestar y la productividad de las personas que los integran.

Con un énfasis en la demanda, este programa busca implementar el desarrollo de herramientas y recursos, la colaboración, la conexión de profesionales a nivel global, la creación de conciencia y actuar como un centro neurálgico de conocimiento aso-

ciado a la salud y el bienestar en el sector construido.

En este contexto, Better Places for People ha lanzado una serie de guías, reportes, estudios y documentos con el objetivo de crear espacios más saludables que, a su vez, sean más amigables para el planeta.

En noviembre de 2020, se lanzó el “Health and Wellbeing Framework”, marco de trabajo para la salud y bienestar que establece 6 principios para un entorno construido saludable y sostenible a lo largo de todo el ciclo de vida de la construcción.

El pilar “Recursos y Circularidad” (“Resources & Circularity”) tiene como objetivo un entorno construido que facilite la regeneración de recursos y sistemas naturales, proporcionando al mismo tiempo beneficiarse a través de una economía cir-

cular. Entre sus estrategias se encuentran:

- Garantizar la fabricación de productos y el uso de edificios de forma segura, responsable y sostenible, creando ciclos positivos a través de nuevos modelos de negocio y prácticas que evitan el agota-

miento de los recursos y la contaminación.

- Potenciar la regeneración de sistemas naturales que promuevan el desarrollo social y beneficios económicos.

Resources & Circularity Taskforce

Con el objetivo de generar un proyecto global asociado a Recursos y Circularidad, a partir de junio de 2021 se están llevando a cabo una serie de reuniones de trabajo con los GBCs locales y actores referentes del mercado, en las cuales se busca establecer el alcance de nuestro trabajo como sector sobre la economía circular, identificar las metas y ambiciones, estableciendo el papel del WorldGBC como red global y el establecimiento de objetivos y resultados medibles en una hoja de ruta hacia el año 2025.

Como Corporación, nos hemos propuesto impactar positivamente la industria de la construcción y ser la organización referente en desarrollo sustentable en nuestro sector y es por eso por lo que queremos invitarles a ser parte del Desarrollo del “Primer Diagnóstico Sectorial de Desarrollo Sostenible”, a lanzarse en octubre

de 2021 en el marco de la Chile Green Building Week.

Este es un proyecto, que tiene como objetivo, levantar brechas, desafíos y oportunidades de distintos rubros de la construcción pertenecientes a toda la cadena de valor para acelerar la transformación

del mercado hacia una no solo alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible sino también con los compromisos asumidos como país y con las políticas públicas en donde sabemos que la carbono neutralidad y la calidad de vida son metas relevantes.



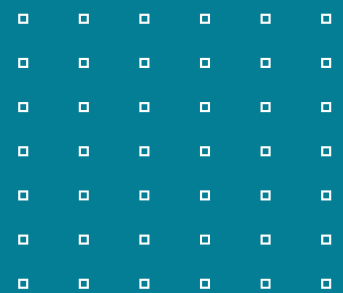
Hub Acción Climática

Programación general de actividades

- Convocatoria Registro: 19 de octubre de 2020
- Envío Formulario Diagnóstico: 28 de octubre de 2020
- Inicio Mesas: 04 de noviembre de 2020
- Término Mesas: 20 de enero de 2021
- Taller Sensibilización y Jornada de Cierre: 27 de enero y 10 de marzo de 2021

Programación de reuniones

- Reunión 1: 4 de noviembre de 2020. ODS 7, Indicador 7.1.1 y 7.1.2
- Reunión 2: 18 de noviembre de 2020. ODS 7, Indicador 7.2.1 y 7.3.1
- Reunión 3: 2 de diciembre de 2020. ODS 7, Indicador 7.a.1 y 7.b.1
- Reunión 4: 16 de diciembre de 2020. ODS 9, Indicador 9.1.1 y 9.4.1
- Reunión 5: 13 de enero de 2021. ODS 9, Indicador 9.a.1 y ODS 13, Indicador 13.1.1
- Reunión 6: 20 de enero de 2021. ODS 13, Indicador 13.2.1 y 13.3.1





Empresas y Organizaciones Socias Asistentes



Techos Verdes



Levantamiento preliminar

A modo de levantar las consideraciones preliminares de los socios registrados en este Hub de trabajo, se envió una encuesta de diagnóstico preliminar⁵, la cual fue respondida por 8 de 16 socios registrados.



Academia



Asociaciones



Servicios
profesionales



Inmobiliaria



Industria

⁵ <https://forms.gle/t9MM7VpFRHaXebnn6>

De acuerdo con lo que establece la estrategia del WorldGBC “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere”, Acción Climática comprende los siguientes ODS:

- ODS 7: Energía Asequible y No Contaminante
- ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura
- ODS 13: Acción por el Clima



El **ODS 7 Energía Asequible y No Contaminante** tiene como objetivo garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna. La energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático, y representa alrededor del 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero⁶.

De acuerdo a lo establecido por “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere”, las metas e indicadores del ODS 7 asociados al sector construcción son:

- Meta 7.1: De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos:

Indicador 7.1.1: Proporción de la población que tiene acceso a la electricidad

Indicador 7.1.2: Proporción de la población cuya fuente primaria de energía son los combustibles y tecnologías limpios

- Meta 7.2: De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas:

Indicador 7.2.1: Proporción de energía

renovable en el consumo final total de energía

- Meta 7.3: De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética:

Indicador 7.3.1: Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el PIB

Meta 7.a: De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias:

Indicador 7.a.1: Corrientes financieras internacionales hacia los países en desarrollo para apoyar la investigación y el desarrollo de energías limpias y la producción de energía renovable, incluidos los sistemas híbridos

Meta 7.b: De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para

prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo:

Indicador 7.b.1: Inversiones en eficiencia energética en proporción al PIB y a la cuantía de la inversión extranjera directa en transferencias financieras destinadas a infraestructura y tecnología para servicios de desarrollo sostenible.

El ODS 9 Industria, Innovación e Infraestructura tiene como objetivo construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación. El efecto multiplicador del empleo que tiene la industria repercute de manera positiva en la sociedad. Cada empleo en el sector manufacturero crea 2,2 empleos en otros sectores de la economía⁷.

De acuerdo a lo establecido por “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere”, las metas e indicadores del ODS 9 asociados al sector construcción son:

⁶ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>

⁷ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>

- Meta 9.1: Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos:

Indicador 9.1.1: Proporción de la población rural que vive a menos de 2 km de una carretera transitable todo el año

- Meta 9.4: De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas:

Indicador 9.4.1: Emisiones de CO2 por unidad de valor añadido

Meta 9.a: Facilitar el desarrollo de infraestructuras sostenibles y resilientes en los países en desarrollo mediante un mayor apoyo financiero, tecnológico y técnico a los países africanos, los países menos adelantados, los países en desarrollo sin litoral y los pequeños Estados insulares en desarrollo:

Indicador 9.a.1: Total de apoyo internacional oficial (asistencia oficial para el desarrollo más otras corrientes oficiales de recursos) destinado a la infraestructura.

El ODS 13 Acción por el Clima tiene como objetivo adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. El cambio climático es consecuencia de la actividad humana y está amenazando nuestra forma de vida y el futuro de nuestro planeta. Haciendo frente al cambio climático podremos construir un mundo sostenible para todos⁸.

De acuerdo con lo establecido por “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere”, las metas e indicadores del ODS 13 asociados al sector construcción son:

- Meta 13.1: Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países:

Indicador 13.1.1: Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente atribuido a desastres por cada 100.000 personas

- Meta 13.2: Incorporar medidas relati-

vas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales:

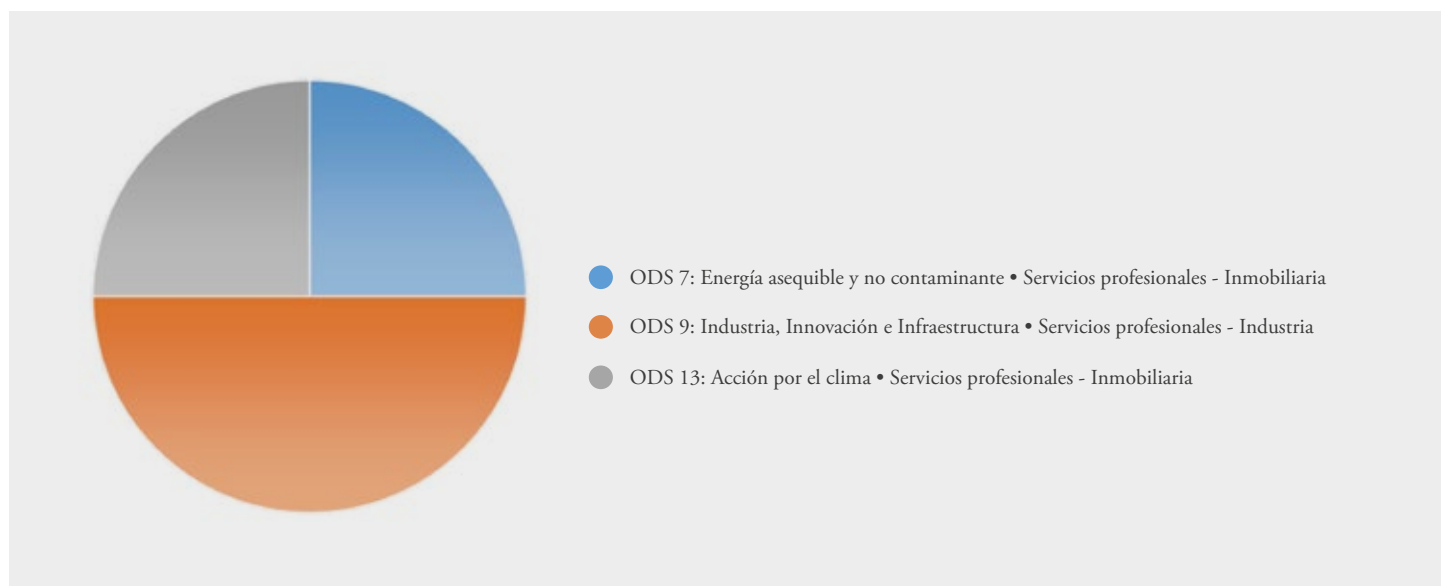
Indicador 13.2.1 Número de países que han comunicado el establecimiento o la puesta en marcha de una política, estrategia o plan integrado que aumente su capacidad para adaptarse a los efectos adversos del cambio climático y que promueven la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero sin comprometer por ello la producción de alimentos (por ejemplo, un plan nacional de adaptación, una contribución determinada a nivel nacional, una comunicación nacional o un informe bienal de actualización)

- Meta 13.3: Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana:

Indicador 13.3.1: Número de países que han incorporado la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana en los planes de estudios de la enseñanza primaria, secundaria y terciaria.

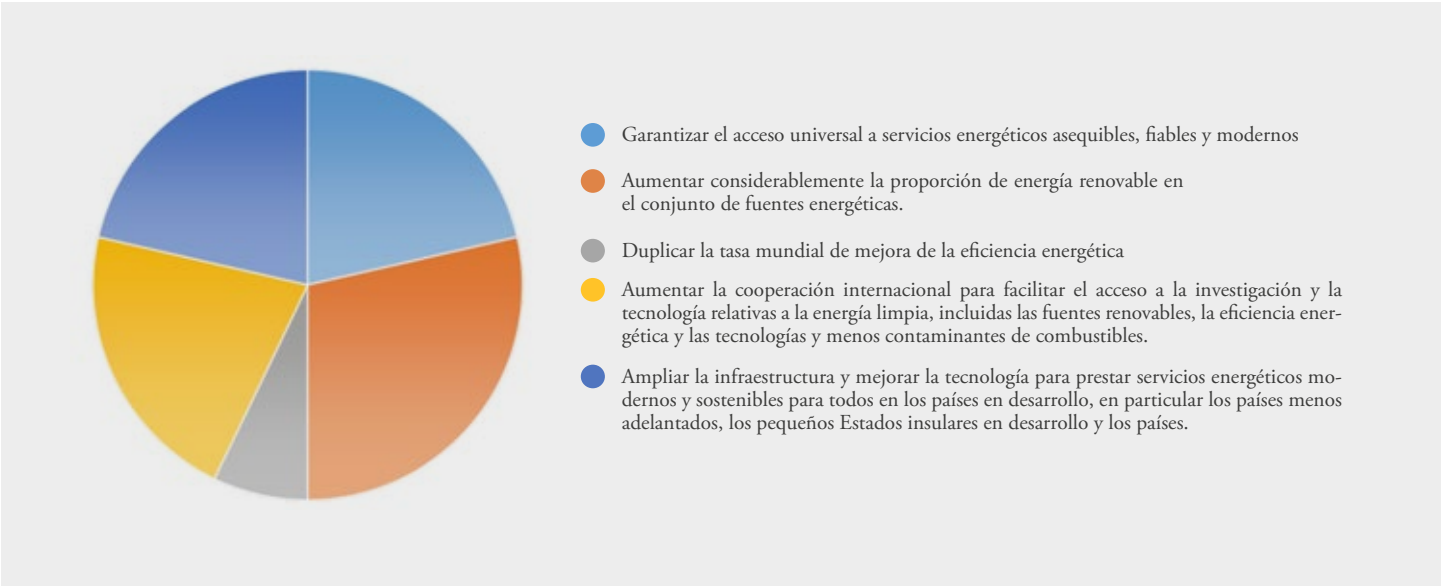
En este contexto, el formulario levantó los siguientes puntos:

Pregunta 1: ¿Cuál de los siguientes ODS asociados a la Acción Climática considera fundamental dentro de su campo de trabajo?

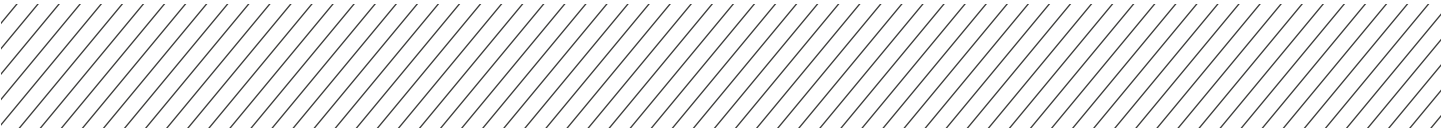


⁸ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>

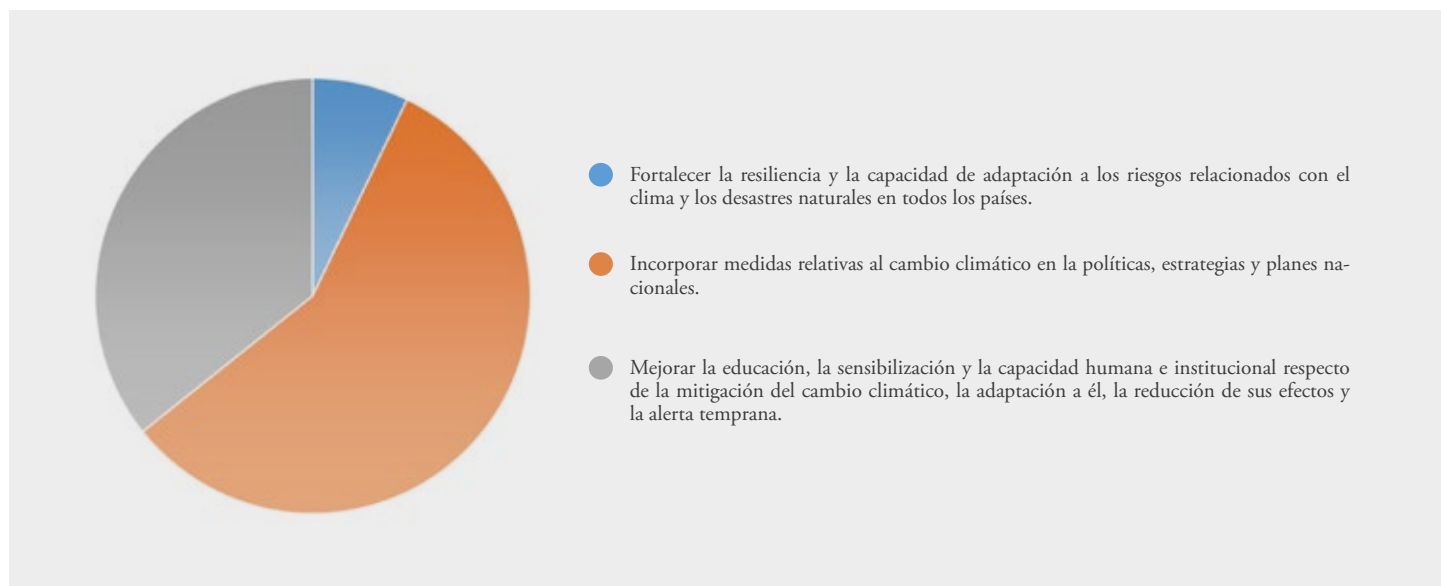
Pregunta 2: Con respecto al ODS 7: Energía Asequible y No Contaminante, cuáles de las siguientes metas, asociadas al sector construcción, considera importantes dentro de su campo de trabajo (seleccione como máximo 2 respuestas).



Pregunta 3: Con respecto al ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura, cuáles de las siguientes metas, asociadas al sector construcción, considera importantes dentro de su campo de trabajo (seleccione como máximo 2 respuestas)



Pregunta 4: Con respecto al ODS 13: Acción por el Clima, cuáles de las siguientes metas, asociadas al sector construcción, considera importantes dentro de su campo de trabajo (seleccione como máximo 2 respuestas)



Desarrollo de las mesas de trabajo

Las mesas de trabajo se desarrollaron de acuerdo con la siguiente dinámica:

1era parte: Presentación de antecedentes internacionales y nacionales relacionados a los indicadores presentados por cada reunión

2da parte: Discusión o “Brainstorming” a través de la plataforma online Miro⁹, donde se dividió el trabajo en 2 secciones:

Sección 1: Por cada rubro de interés definido por el área técnica (Industria, Desarrollo Inmobiliario y Servicios Profesionales) establecer sus desafíos, oportunidades y fortalezas al enfrentarse a la problemática presentada por cada indicador.

Sección 2: Por cada sector de interés definido por el área técnica (Público, Privado, Academia y Organizaciones) establecer sus potenciales aportes para resolver la problemática presentada por cada indicador.

Reunión 1

Fecha: 4 de noviembre de 2020

Indicadores a analizar

Indicador 7.1.1: Proporción de la población que tiene acceso a la electricidad

Indicador 7.1.2: Proporción de la población cuya fuente primaria de energía son los combustibles y tecnologías limpias

Antecedentes

La política energética de Chile “Energía 2050”¹⁰, propone una visión del sector energético al 2050 que corresponde a un sector confiable, sostenible, inclusivo y competitivo. Esta visión, obedece a un enfoque sistémico, según el cual el objetivo principal es lograr y mantener la confiabilidad de todo el sistema energético, al mismo tiempo que se cumple con criterios de sostenibilidad e inclusión y, se contribuye a la competitividad de la economía del país. En definitiva, mediante estos atributos, se establece como

objetivo avanzar hacia una energía sustentable en todas sus dimensiones.

Para alcanzar esta visión al 2050, la Política Energética se sustenta en 4 pilares: Seguridad y Calidad de Suministro, Energía como Motor de Desarrollo, Compatibilidad con el Medio Ambiente y Eficiencia y Educación Energética. Sobre estas bases, deben desarrollarse las diversas medidas y planes de acción planteados hasta el año 2050.



ENERGÍA 2050

POLÍTICA ENERGÉTICA DE CHILE

⁹ <https://miro.com/>

¹⁰ https://energia.gob.cl/sites/default/files/energia_2050_-_politica_energetica_de_chile.pdf



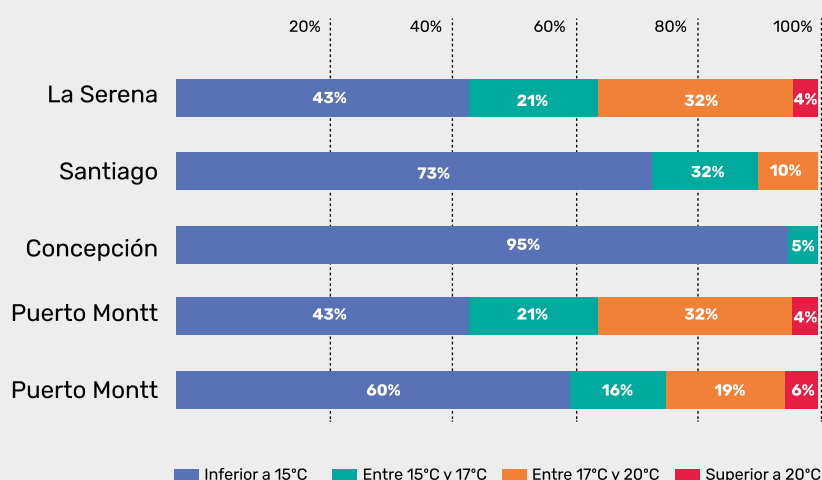
El acceso a la energía no puede separarse de la dimensión de equidad para satisfacer las necesidades de la población. Para ello, la definición de pobreza, vulnerabilidad o satisfacción energética se vuelve relevante.

Para alcanzar un acceso equitativo será necesario:

Primero: definir el concepto de pobreza energética; especificar qué variables lo determinan y cuál es la situación actual del país. Este punto se alinea con el Lineamiento 11 de esta política, que se refiere a “definir el concepto y medición de la pobreza energética, con el objeto de establecer políticas específicas para su reducción”.

Segundo: asegurar acceso universal y equitativo a servicios energéticos modernos, confiables y asequibles a toda la población. Este punto se alinea con el Lineamiento 12 de esta política, que se refiere a “reducir la relación entre el ingreso y el gasto energético de las familias vulnerables, sin descuidar los estándares necesarios de confort térmico y lumínico”.

Figura 19: Rangos de temperatura ambiental al interior de los hogares en invierno



Con respecto a la Pobreza Energética, existen una serie de alcances e indicadores establecidos de acuerdo estudios a nivel local y global.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en conjunto con el Ministerio de Energía establece en el documento “Pobreza energética: análisis de experiencias internacionales y aprendizajes para Chile” (2018)¹¹, en un primer análisis cuantitativo incorpora a manera de introducción y contexto general de la situación energética agregada de Chile, una serie de indicadores revisando la situación del país en comparación con otros países o benchmarks en temas energéticos:

- Acceso a electricidad y a tecnologías y combustibles limpios para cocinar
- Consumo de energía total y residencial
- Emisiones de CO2
- Intensidad energética

- Participación de energías renovables en matrices energéticas
- Indicadores multidimensionales

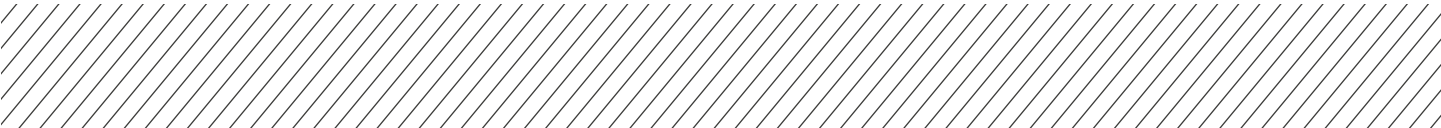
Asimismo, analiza la política “Energía 2050”, donde el segundo de los ejes estratégicos de planificación es el de la relación con las comunidades y pobreza energética. Este eje “aborda 2 aspectos desafiantes respecto de cómo el desarrollo energético de largo plazo se vincula con las temáticas sociales: los primeros cuatro lineamientos definen el nuevo marco estratégico para el relacionamiento comunitario, mientras que en los últimos cuatro lineamientos se introduce un nuevo concepto de pobreza energética, más integral y que trasciende el enfoque tradicional de acceso y cobertura”.

Derivados del proceso de la Hoja de Ruta 2050, tres de los lineamientos de “Energía 2050” (11, 12 y 13) quedan estrechamente conectados. Mientras el primero (L11) apunta a una definición, los otros abordan dos de las dimensiones más im-

portantes del concepto de acuerdo a las experiencias comparadas: la de asequibilidad de la energía (relación ingreso-gastos, condicionada por los precios de la energía) (L12) y las condiciones estructurales de la vivienda, cuyos materiales afectan la satisfacción de las necesidades y el logro de los estándares de calidad o confort en iluminación y calefacción/ventilación (L13).

La Red de Pobreza Energética de la Universidad de Chile¹², en su investigación “Acceso equitativo a energía de calidad en Chile. Hacia un indicador territorializado y tridimensional de pobreza energética”¹³, declara a su vez que un 34,3% de los hogares en zonas urbanas no tiene acceso equitativo a servicios energéticos de calidad. Los resultados de esta investigación indican que la pobreza energética en Chile se expresa en una mala eficiencia energética de la vivienda, bajo confort térmico, un gasto excesivo en energía y alto promedio de tiempo de las interrupciones del suministro eléctrico.

Hoja de Ruta 2050	Eje estratégico 2: relación con las comunidades y pobreza energética
Lineamiento 14	Reducir la pobreza energética asegurando que los hogares cuenten con los servicios energéticos básicos que les permitan cubrir sus necesidades.
Lineamiento 15	Asegurar el acceso continuo al suministro energético a las familias vulnerables, considerando estándares y criterios de seguridad y eficiencia comunes a toda la población.
Lineamiento 16	Reducir la relación entre el ingreso y el gasto energético de las familias vulnerables.
Lineamiento 17	Alcanzar estándares de confort térmico y lumínico en las viviendas de familias vulnerables de Chile.



11 https://www.cl.undp.org/content/dam/chile/docs/medambiente/undp_cl_medioambiente_pobrezaenergeticaexperienciainternacional%20_5_2_18.pdf

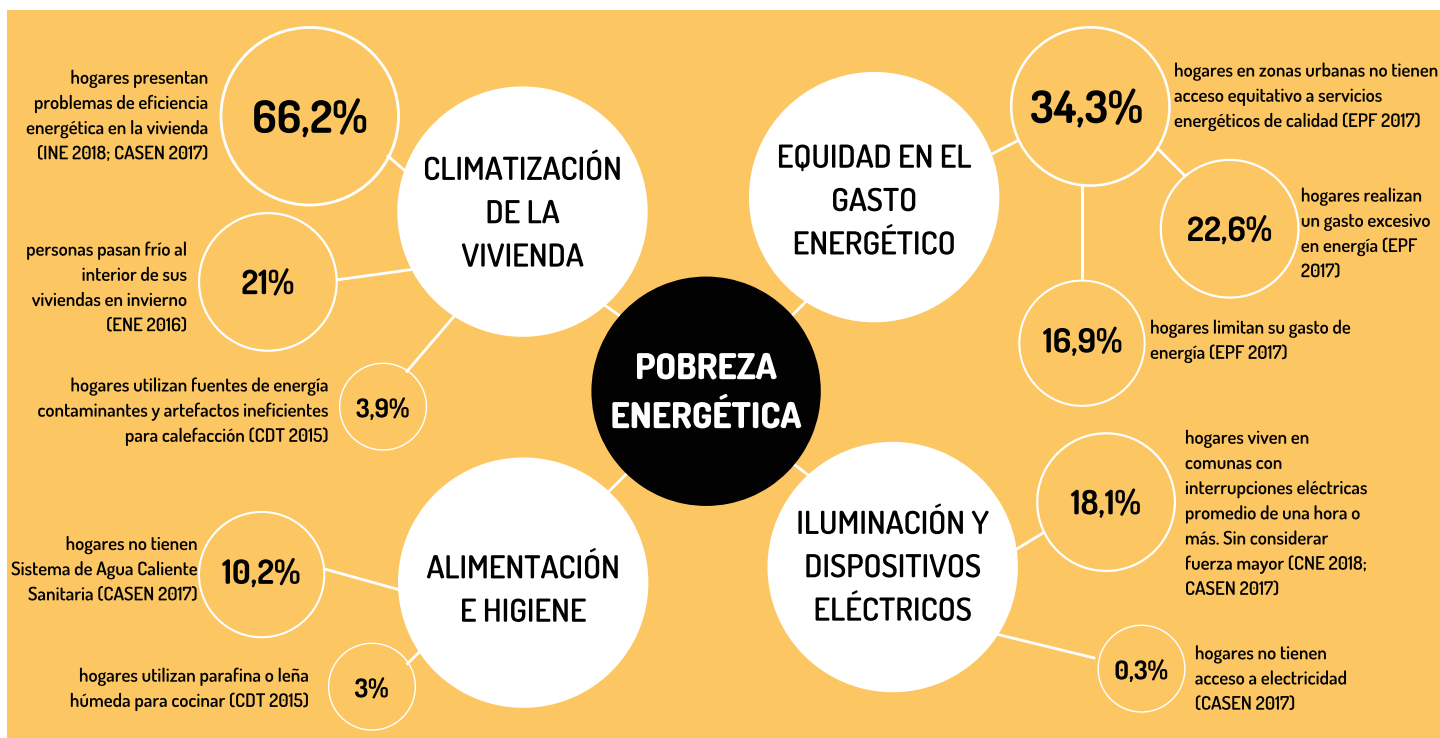
12 <http://redesvid.uchile.cl/pobreza-energetica/>

13 <http://redesvid.uchile.cl/pobreza-energetica/wp-content/uploads/2019/07/ACCESO-EQUITATIVO-A-ENERG%C3%8DA-DE-CALIDAD-EN-CHILE.pdf>

Las caras de la pobreza energética en Chile

+ Un hogar se encuentra en situación de pobreza energética cuando no tiene acceso equitativo a servicios energéticos de alta calidad para cubrir sus necesidades fundamentales y básicas, que permitan sostener el desarrollo humano y económico de sus miembros (RedPE, 2019).

RedPE
Red de Pobreza Energética



Fuente RedPE, 2019. Acceso equitativo a energía de calidad en Chile. Hacia un indicador territorializado y tridimensional de pobreza energética ! Disponible en www.pobrezaenergetica.cl

La pobreza energética implica más dimensiones que el gasto excesivo que pueda enfrentar un hogar, relacionándose también al acceso a servicios energéticos de alta calidad. Estas condiciones incluyen los umbrales físicos y económicos de acceso a la energía, así como también a los niveles de confort que alcanzan las personas que viven en los hogares.

El PNUD en el documento “**10 claves ambientales para un Chile sostenible e inclusivo**”¹⁴, donde se destaca 10 temas ambientales cuyo abordaje se torna cla-

ve, y propone acciones e intervenciones que, desde el foco ambiental y energético, pueden contribuir a un Chile más sostenible, más inclusivo y con mayor bienestar.

Uno de estos temas establece el acelerar la transición energética hacia una matriz limpia e inclusiva, donde un 76% de las viviendas en el país cuenta con temperaturas inferiores a 17°C en invierno y un 94% con temperaturas inferiores a 20°C en el mismo periodo (Ministerio de Energía, 2015), denotando altos ni-

veles de **vulnerabilidad energética** en la población rural y urbana, proponiendo generar condiciones institucionales para abordar el fenómeno de la vulnerabilidad energética, desde el punto de vista del acceso a servicios energéticos básicos, con estándares de confiabilidad, calidad y universalidad, para satisfacer las necesidades de los diversos usos finales de la energía en Chile, garantizando el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.

14 https://www.cl.undp.org/content/dam/chile/docs/medambiente/undp_cl_medioambiente_10clavesambientales.pdf

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Aumentar el abastecimiento con energías renovables	Lograr un abastecimiento total en base a energías renovables	Existencia de casos de éxito replicables
Falta de infraestructura local en lugares menos desarrollados para permitir el acceso a la energía		Un porcentaje importante del abastecimiento energético del sector ya es por energías renovables
Financiamiento para apoyar la instalación de fuentes de generación de energías renovables		
Disminuir el consumo energético utilizando el reciclaje de residuos de construcción y demolición		
Masificar soluciones a nivel distrital y local		

DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Energías renovables en todos los activos	Disminución de los gases de efecto invernadero	Mandantes informados
Fomentar la sustentabilidad	Aprovechamiento de techos y otras áreas en desuso como espacios para generar energía	Apoyo de organizaciones
Utilizar los espacios urbanos en desuso para generar energía	Incentivar la cogeneración basada en combustibles derivados de residuos	Existencia y acceso a tecnologías
Mejora en el aislamiento térmico en viviendas nuevas y existentes	Adelantarse a las regulaciones mejorando la competitividad	
Considerar el impacto del clima en las decisiones comerciales y financieras		

SERVICIOS PROFESIONALES

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Nuevos modelos de negocio para oferta de servicios	Diversificación de la oferta	Flexibilidad y conocimiento de las tendencias
Especialización de profesionales y mano de obra en sustentabilidad en la edificación	Los profesionales asociados a la sustentabilidad incluyan medioambientales y sociales en sus propuestas y no solo se guíen por el retorno económico de la solución	Confiabilidad y validez de los servicios prestados
Incluir toda la cadena de valor y lograr identificar las metas a corto, mediano y largo plazo	Requerimientos más integrales y diversificados	

Segunda parte: Aportes de los sectores Público, Privado, Academia y Organizaciones

APORTES SECTOR PÚBLICO

Generar incentivos para la compra de viviendas sustentables certificadas

Aumentar el financiamiento de fondos de innovación para generar nuevas soluciones

Descuentos en los servicios básicos para viviendas certificadas

Fomentos vía disminución de impuestos en proyectos certificados

Normativa clara y coherente

Articulación entre actores nacionales e internacionales

APORTES SECTOR PRIVADO

Producción industrial alimentada por energías limpias

Tener un objetivo anual que establezca un límite en la huella de carbono generada

Conocimiento del mercado y la realidad en la implementación

Proponer mejoras a las políticas públicas



APORTES ACADEMIA

Aumentar la cooperación en investigación asociada a energía a nivel internacional
Generar estudios de línea base para un seguimiento y evaluación de políticas públicas

APORTES ORGANIZACIONES

Disponer para libre acceso documentación relevante
Articular el sector público con el privado

Conclusiones

- El uso de energías renovables se levanta como un aporte importante, considerando el potencial instalado que ya cuenta el país, así como el acceso a nuevas tecnologías
- Se deben aumentar las fuentes de financiamiento y beneficios a proyectos sustentables
- Diversificar la oferta profesional incluyendo toda la cadena de valor y ciclo de vida de un proyecto
- Políticas públicas generadas colaborativamente con el sector privado y el conocimiento de la academia

Reunión 2

Fecha: 18 de noviembre de 2020

Indicadores a analizar

- Indicador 7.2.1: Proporción de energía renovable en el consumo final total de energía
- Indicador 7.3.1: Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el PIB

Antecedentes

El marco regulatorio local actualmente contiene 2 leyes que impulsan la utilización de energías renovables:

• **1 de enero de 2010 - Ley N° 20.257 o “Ley ERNC”:** Inyección ERNC a partir de centrales propias bajo esta categoría o las de terceros (5 – 10% dependiendo del año de instalación de la planta)

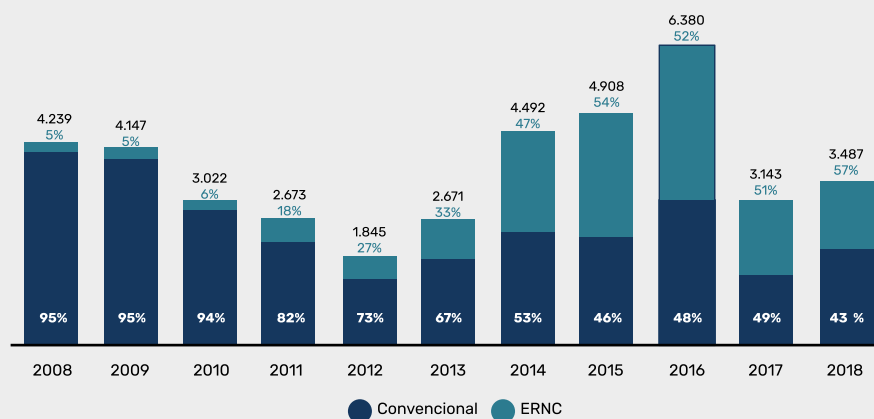
• **Octubre de 2013 - Ley N° 20.698 o “Ley 20/25”:** Realiza cambios sobre las cuotas fijadas por su antecesora, aumentando las exigencias sobre las empresas generadoras. Los crecimientos definidos en aquel cuerpo legal establecen que al año 2025, los retiros deberán acreditar un 20% de contenido ERNC.

Esto se ve reflejado en el consistente aumento de la proporción de la proporción de energías renovables en la matriz energética y su uso sobre el total de consumo privado declarado en el Anuario Estadístico de Energía 2019 de la Comisión Nacional de Energía¹⁵.

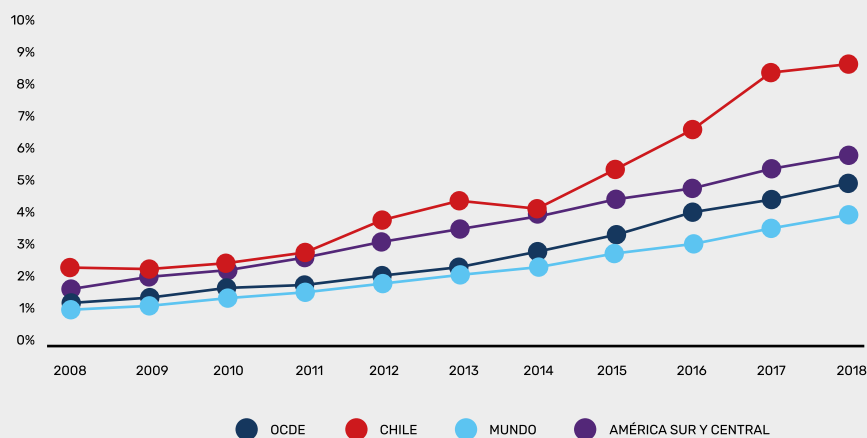


¹⁵ <https://www.cne.cl/prensa/prensa-2020/05-mayo/cne-lanza-anuario-estadistico-de-energia-2019-con-los-datos-mas-relevantes-del-sector/>

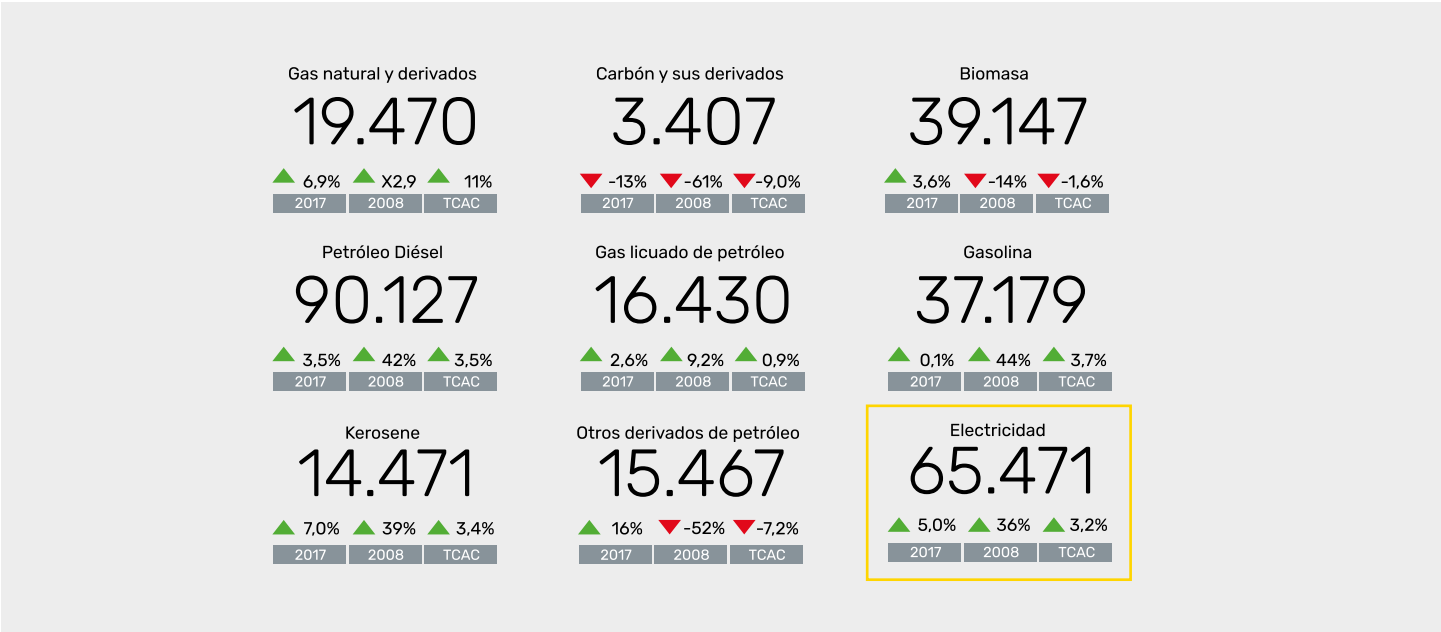
Evolución de los proyectos de generación eléctrica declarados en construcción en MW



Evolución de consumo de fuentes renovables ** sobre el total de consumo primario

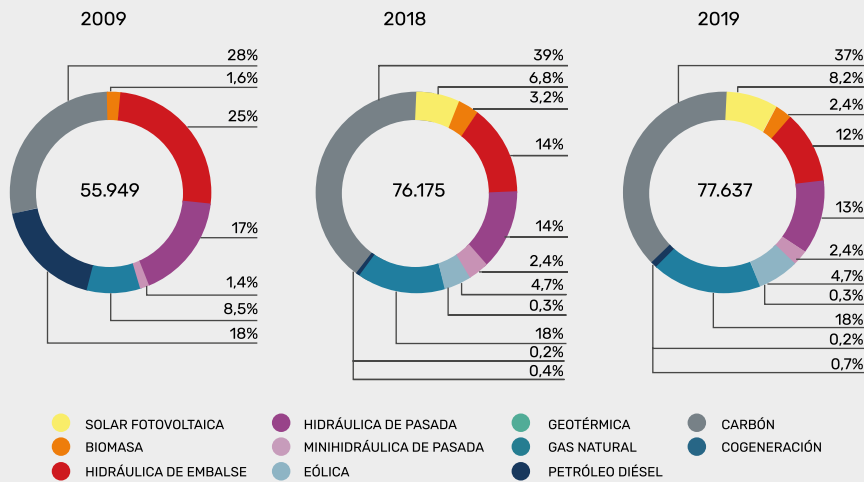


Este mismo documento demuestra además que la participación de la electricidad en el consumo final de energía en Chile se ha duplicado en los últimos 40 años.



El sector electricidad ha sido el sector con mayor impacto en cuanto a su participación en las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente debido al consumo de combustibles fósiles para la generación de electricidad, el transporte terrestre y la minería. Si bien la participación de estos últimos ha disminuido, el carbón sigue con una participación importante.

Generación eléctrica bruta nacional en GWh



Con respecto al carbón, el compromiso **Energía Zero Carbón**¹⁶, firmado en junio de 2019 entre el Ministerio de Energía con las empresas Aes Gener, Colbún, Enel y Engie, contempla en una primera etapa que a 2024 concluirán sus operaciones las ocho termoeléctricas más antiguas del país, ubicadas en las comunas de Iquique, Tocopilla, Puchuncaví y Coronel y en una segunda etapa a 2040 cerrar las 28 plantas generadoras presentes en el sistema. A la fecha, se ha logrado adelantar el cierre de 6 de ellas, lo que significa que al 2024 se habrá retirado el 30% de la generación con carbón.

Asimismo, la **Ley 20.571 Regula el Pago de las Tarifas Eléctricas de las Generadoras Residenciales**¹⁷, mejor conocida como Ley de Generación Distribuida, permite la autogeneración de energía en base a energías renovables no convencionales (ERNC) y cogeneración eficiente. Esta ley, entrega el derecho a los usuarios a vender sus excedentes directamente a la distribuidora eléctrica a un precio regulado, el cual estará publicado en el sitio web de cada empresa distribuidora. Sin embargo, las diferentes complejida-

des que presenta este sistema no ha impulsado como se quisiera la utilización de ERNC en el sector específicamente residencial, donde el pago de inyección menor al cobro de la energía, el retorno de la inversión y el trámite requerido por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles frenan al potencial usuario.

Por otro lado, la **Intensidad Energética**¹⁸ es un indicador que no ha evolucionado de una manera constante. El Informe de

los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020¹⁹ declara que en una estimación promedio entre los años 2010 – 2019 la tasa de mejora ha sido de un 2,1%, siendo la meta al 2030 establecida por los ODS de un 2,6%. Para cumplirla se requerirá una tasa de mejora de al menos un 3% anual desde ahora hasta el 2030. Considerando la importancia del desacople del PIB con el uso de energía, las mejoras en eficiencia energética son clave.

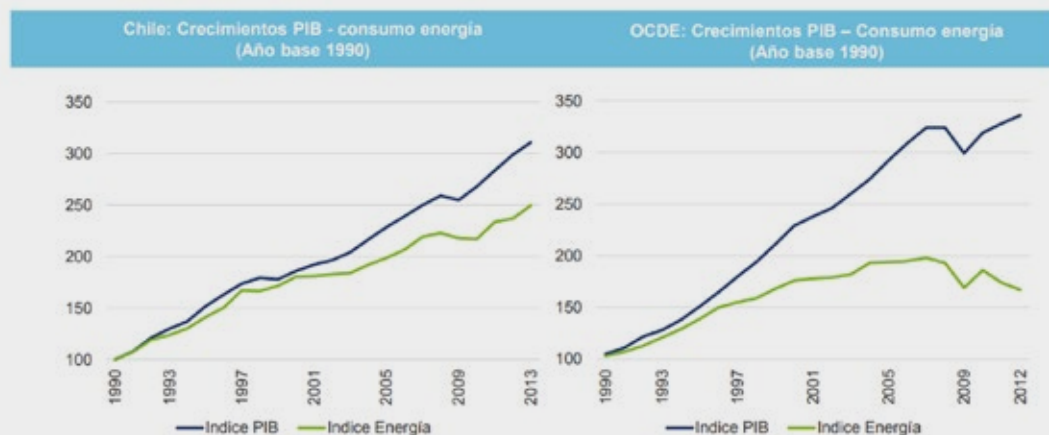


Ilustración 1 - Fuente: Deloitte

16 <https://energia.gob.cl/iniciativas/energia-zero-carbon>

17 <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1038211>

18 Energía suministrada a la economía por unidad de valor económico producida (megajoule/dólar). El indicador se obtiene calculando la oferta total (tcal) de energéticos primarios (biomasa, carbón, energía hídrica, eólica, solar, gas natural, petróleo crudo y biogás) dividido por el PIB, medido en términos constantes a paridad de poder adquisitivo para un año determinado.

19 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/progress-report/>

La Política Energética Nacional Energía 2050 propone, al 2050, la meta de desacoplar el crecimiento del país con el crecimiento del consumo energético, lo que cuantitativamente se reflejaría en una reducción de la intensidad de consumo energético.

Este desacople depende especialmente de la tasa de mejora de la intensidad energética, la cual en Chile en una estimación

promedio entre los años 2010 y 2018 ha sido de un 2,4%.

Relacionado al sector construcción, la Ley 21.305 Sobre Eficiencia Energética²⁰, aprobada en enero de 2021, establece que las viviendas nuevas que sean comercializadas deberán contar con la evaluación de la Calificación Energética de Viviendas (CEV) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y el Ministerio de Energía. Además, incluso, traerá apareja-

do el desarrollo de la definición y certificación “Net Zero Energy” en Chile, para edificaciones de uso público y residencial y también exigirá a las empresas con altos consumos de energía implementar un sistema bajo una norma (ISO 50001) que dé soporte a sus actividades de gestión de energía. En definitiva, con esta ley se espera un 5,5% de reducción de consumo energético a 2030 y de un 7% a 2035.

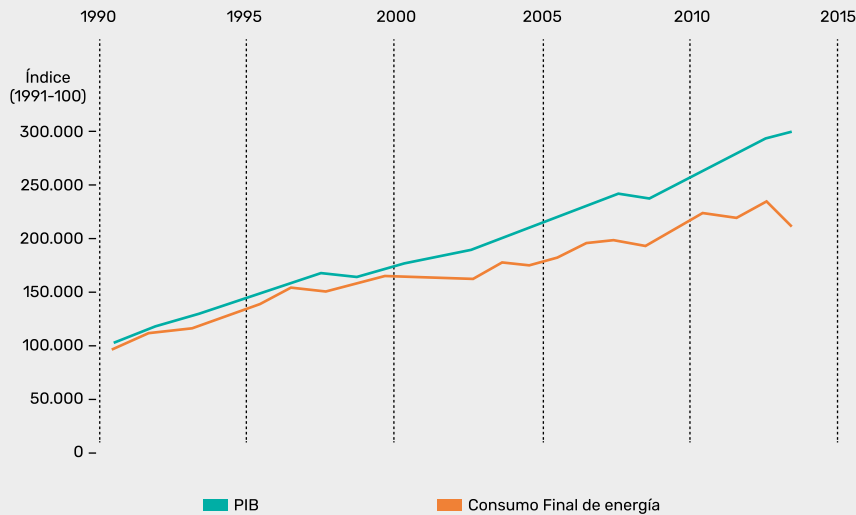
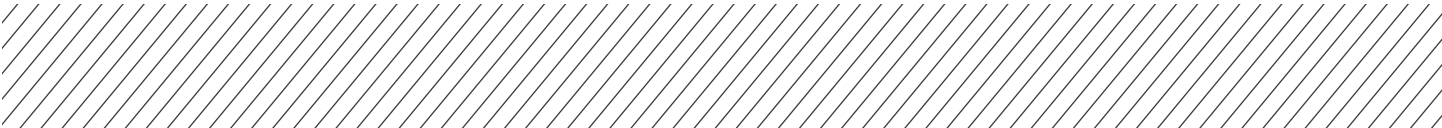
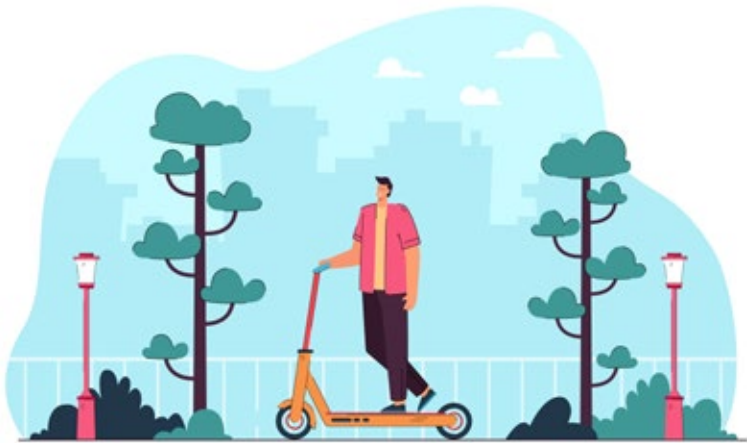


Ilustración 2 - Fuente: Energía 2050



20 <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1155887>

Discusión y resultados

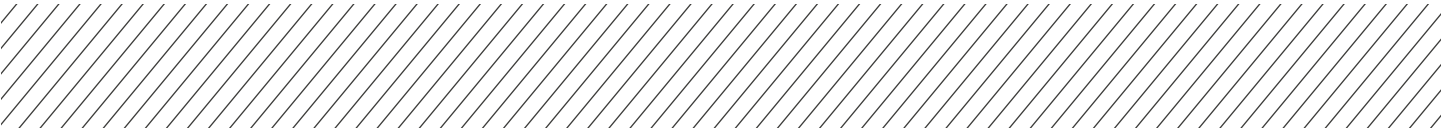
Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Mayor inversión	Disminución de la huella de carbono	Mayor capacitada financiera para mejoras en eficiencia energética
Capacitar a toda la cadena de valor	Trabajar con el sector público para reducir las brechas normativas	Acceso a energías renovables por medio de compra directa a las generadoras (economía de escala)
Autoabastecimiento de energías renovables	Baja de costos e independencia energética en la autogeneración	Implementación de nuevos modelos de negocio (ESCO)
Sustituir los combustibles fósiles	Reconvertir de combustibles fósiles a hidrógeno verde	
Adoptar estándares de eficiencia energética y sistemas de medición, reporte y verificación		
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Bajar los gastos comunes	Incorporar diversidad de tipos de energías renovables desde un inicio en los proyectos	Ser un actor importante en la creación de nueva infraestructura
Educar a clientes y comunidades en la importancia de la generación in-situ de energía	Incorporar soluciones de tipo distrital para proyectos en extensión	
Aumento de la demanda eléctrica para fomentar la conversión de la matriz.	Tener un elemento diferenciador en el mercado atrayendo a nuevos inversionistas	
Incentivos financieros para la inversión en energías renovables	Mayor demanda debido a los nuevos créditos hipotecarios preferenciales para viviendas certificadas	
SERVICIOS PROFESIONALES		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Rebaja de impuestos al uso de energías renovables	Mercados aun en desarrollo en la región y con mucho potencial	Acercar la temática a los desarrolladores y asesorarlos en su implementación

APORTES SECTOR PÚBLICO
Establecer mecanismos de incentivos permanentes más allá de los subsidios puntuales
Reconocimiento de metas y/o bajo consumo para compras públicas
Sinergia en la implementación de energías renovables con el sector privado
Establecer un marco normativo claro
APORTES SECTOR PRIVADO
Desarrollo tecnológico, capacidades e innovación
Masificar el uso de energías renovables
Convertirse en un auto generador de energías renovables con el potencial de distribuirlo a otros sectores
APORTES ACADEMIA
Creación de carreras técnicas, profesionales y post títulos que potencien el uso de las nuevas tecnologías
Investigación y desarrollo de nuevas tecnologías
Generar áreas de apoyo al sector público y privado en estudios asociados
APORTES ORGANIZACIONES
Participación en políticas públicas que fomenten el uso de energías renovables y la eficiencia energética
Realizar acciones conjuntas con los diferentes sectores compartiendo los costos y mejorando el retorno
Validación y seguimiento de la implementación de medidas de eficiencia energética
Difusión y capacitación

Conclusiones

- Reducir la demanda de combustibles fósiles aumentando la oferta de energías renovables y nuevas tecnologías como el hidrógeno verde
- Nuevos modelos de negocio que promuevan la gestión de la energía
 - Trabajo colaborativo entre los diferentes sectores para disminuir las brechas de acceso a energías renovables y en política pública que promueva su uso
- Incentivos económicos y rebaja de impuestos para la instalación de energías renovables
 - Adopción de estándares de eficiencia energética y la educación de la comunidad



Reunión 3

Fecha: 2 de diciembre de 2020

Indicadores a analizar

- Indicador 7.a.1 Corrientes financieras internacionales hacia los países en desarrollo para apoyar la investigación y el desarrollo de energías limpias y la producción de energía renovable, incluidos los sistemas híbridos
- Indicador 7.b.1 Inversiones en eficiencia energética en proporción al PIB y a la cuantía de la inversión extranjera directa en transferencias financieras destinadas a infraestructura y tecnología para servicios de desarrollo sostenible

Antecedentes

Sustainable Energy for All (SEforALL) en su reporte **Energizing Finance: Understanding the Landscape 2020**²¹, levantó una serie de hallazgos en lo referente a acceso a energías renovables y limpias, en los cuales se encuentran:

- La financiación para el acceso a la energía sigue estando muy por debajo de la inversión necesaria para alcanzar el ODS 7 en 2030.
- Las inversiones no van a los países con mayor necesidad.
- La inversión no está fluyendo hacia las soluciones energéticas adecuadas, lo que puede poner en peligro el logro de los ODS.

- La cartera general de inversiones en acceso a la energía sigue estando dominada por algunos grandes proyectos y un puñado de proveedores de capital.

- La inversión del sector privado sigue siendo esquivada en el sector de la cocina limpia.

Las corrientes financieras internacionales a países en desarrollo si bien han ido avanzando, sólo una fracción llega a los países más pobres. Las corrientes financieras públicas internacionales hacia los países en desarrollo en apoyo de la energía renovable y no contaminante alcanzaron 21.400 millones de dólares en 2017²².



Ilustración 3 - Fuente: Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020

21 <https://www.seforall.org/publications/energizing-finance-understanding-the-landscape-2020>

22 Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020



A nivel local, el Informe Final: “Opciones de Financiamiento Climático para Proyectos Innovadores en el Sector Energético en Chile” realizado por el Programa Energías Renovables y Eficiencia Energética (4E)²³, destaca que de un total de 178 opciones de financiamiento donde se encuentran la Banca Multilateral, Fondos del Clima, Instituciones Filantrópicas e Instituciones Comerciales Tradicionales, como el Green Climate Fund²⁴, P4G²⁵ y Base²⁶, existen 13 opciones aplicables al contexto de proyectos de innovación energética en Chile. Esto, ya que el nivel de desarrollo económico del país, lo excluye de ser elegible para recibir donaciones (ODA) y por la ausencia de subsidios a la inversión para proyectos de la escala que aborda este estudio, por lo que es necesario enfocar los esfuerzos en perfeccionar los modelos de negocio de los proyectos reducir las brechas a la viabilidad valorizando la reducción de emisiones de GEI.

Asimismo, las brechas que levanta este informe destaca:

- Falta de oferta de proveedores tecnológicos con suficiente experiencia y calidad, para garantizar la continuidad operacional y performance de la tecnología.

- Falta de disponibilidad de instrumentos de mitigación de que permitan mejorar la relación riesgo-retorno de los proyectos expuestos a riesgos tecnológicos.

- Es necesario contar con esquemas de fomento que permitan valorizar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de los proyectos.

Con respecto a proyectos asociados a financiamiento impulsados a nivel local, el Green Climate Fund en conjunto con el Ministerio de Hacienda y el Banco de Desarrollo de América Latina CAF se adjudicaron un fondo de USD\$36.000 para el proyecto Programa de Acción Climática y Desarrollo de Energía Solar en la Región de Tarapacá, Chile²⁷, que comprende un parque solar que genera 143MW y acredita un impacto en la reducción de emisiones a través de la generación de energía limpia y el aumento de la resiliencia de las comunidades vulnerables.

Sin embargo, la estructura del financiamiento, donde la deuda adquirida por el CAF [19,5%], el Green Climate Fund [19%] y bancos locales [16,5%], requiere de un patrimonio considerable, en este caso patrocinado por Sonnedix, que re-

presenta el 45% restante, lo que reafirma que el esquema de fomento posiciona a Chile como un país donde el financiamiento internacional debe responder a propuestas donde el proyecto debe auto sustentarse en el tiempo.

El programa “Casa Solar”²⁸, del Ministerio de Energía y ejecutado por la Agencia de Sostenibilidad Energética, que permite a vecinos de una misma comuna o zona geográfica cercana, comprar a un menor precio sistemas fotovoltaicos, recibir cofinanciamiento estatal -si corresponde- y generar ahorros en su cuenta de electricidad.

Asimismo, CORFO a través de su programa “Crédito Verde”²⁹, potencia el desarrollo de proyectos que mitiguen los efectos del cambio climático y/o mejoren la sustentabilidad ambiental de las empresas, reimpulsando la inversión en iniciativas de Energía Renovable, Eficiencia Energética y Economía Circular, donde en generación y/o almacenamiento de energía renovable apoya proyectos de generación renovable hasta 9 MW en base a energía eólica, solar, geotérmica, hidráulica y biomasa y proyectos de energía renovable para autoabastecimiento o autoconsumo de empresas (ERA).

23 <https://www.4echile.cl/publicaciones/estudio-opciones-de-financiamiento-climatico-para-proyectos-innovadores-en-el-sector-energetico-de-chile/>

24 <https://www.greenclimate.fund/>

25 <https://p4gpartnerships.org/>

26 <https://energy-base.org/>

27 <https://www.greenclimate.fund/project/fp017>

28 <https://www.casasolar.cl/>

29 https://www.corfo.cl/sites/cpp/programa_credito_verde



Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Investigación para el desarrollo de nuevos productos	Medir y comunicar la operación de las instalaciones alimentadas con energías renovables	La experiencia en la utilización de esta energía para generar colaboración en el desarrollo de políticas de implementación
Aumentar los fondos para la investigación relevante		
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Financiamiento con tasa preferencial para incorporar estrategias de eficiencia energética	Disminución de riesgos climáticos en finanzas	Valor agregado y reconocimiento como empresa comprometida con el medio ambiente
Disminuir los costos de implementación de energías renovables para electricidad	Generación de alianzas con proveedores	
Certificaciones más accesibles tanto técnica como económicamente	Medir y comunicar los resultados de los proyectos con energías renovables a través de casos de estudio públicos	
Bajar los gastos comunes de los ocupantes		
SERVICIOS PROFESIONALES		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Créditos preferenciales para empresas que entreguen servicios asociados al medio ambiente	Masificar la propuesta de sistemas de certificación para encontrar un modelo de negocio más accesible al mandante	Valor agregado a las edificaciones certificadas

APORTES SECTOR PÚBLICO

Impulsar el apoyo a proyectos innovadores y estudios del sector privado

Coordinación entre instituciones para evitar la duplicación de esfuerzos

APORTES SECTOR PRIVADO

Líneas de investigación multisectorial de interés de la industria creando un modelo de cofinanciamiento

Inversión en tecnologías de energías renovables y eficiencia energética

APORTES ACADEMIA

Establecer sinergias con el sector privado

APORTES ORGANIZACIONES

Mayor visibilidad y difusión de los desafíos de los sectores

Generación de alianzas y articulaciones en pos del desarrollo sostenible entre el sector público y privado

Conclusiones

- Es importante medir y comunicar los resultados de la implementación de los sistemas de energías renovables, a través de casos de estudio de público acceso.

- Se debe aumentar el financiamiento para investigación y que esta sea multi-sectorial e integrada, generando alianzas y articulaciones entre los diferentes involucrados.

- Masificar los sistemas de certificación como una herramienta de valor agregado, para así alcanzar costos tanto técnicos como económicos de escala.

Reunión 4

Fecha: 16 de diciembre de 2020

Indicadores a analizar

- Indicador 9.1.1 Proporción de la población rural que vive a menos de 2 km de una carretera transitable todo el año
- Indicador 9.4.1 Emisiones de CO2 por unidad de valor añadido

Antecedentes

La conectividad es un factor esencial para la inclusión y el desarrollo sostenible. La falta de esta es una restricción crítica para acceder a servicios, trabajo, educación, etc. El Banco Mundial a través del indi-

cador **Rural Access Index (RAI)**³⁰, entrega un dato fuerte, entendible y consistente ya que este mide la proporción de personas que viven en zonas rurales que tienen acceso a una carretera para todo el año a una distancia a pie de aproximadamente 2 kilómetros, considerando así 3 elementos fundamentales:

- Lugar donde vive la gente
- Distribución espacial de la red de carreteras y/o caminos
- Transitabilidad de carreteras y/o caminos

La CEPAL a través del estudio “**Caminos rurales: vías claves para la producción, la conectividad y el desarrollo territorial**”³¹ indica que el uso del RAI por

parte de los países es aún incipiente y en América Latina y el Caribe la mayoría de los países no recopilan esta información. Se espera que, a medida que los países deban reportar los avances alcanzados en la meta 9.1 de la Agenda 2030, el uso de tecnologías de imágenes satelitales ayude a masificar el RAI como un indicador base, permitiendo hacer distinciones de desempeño al interior de los propios territorios nacionales.

En términos de inversión en infraestructura, Chile ocupa el segundo lugar a nivel latinoamericano, reflejo del relativo dinamismo del sector en el país, pionero en el desarrollo de esquemas de asociación público-privado (APP) respecto a otras naciones de la región.

Cuadro 1
América Latina (países seleccionados): Índice de Acceso Rural, diversos años

País	Índice de Acceso Rural (RAI) (en porcentajes)	Año de actualización de la información
Bolivia (Estado Plurinacional de)	48	2003
Brasil	53	2001
Chile	76	2003
Costa Rica	82	2003
Ecuador	73	2003
Nicaragua	28	2000
Paraguay	42	2019
Perú	37	2016

Fuente: CEPAL sobre la base de información del Banco Mundial para diversos años.

Ilustración 4 - Fuente: Caminos rurales: vías claves para la producción, la conectividad y el desarrollo territorial – CEPAL

30 <https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-09-01-01.pdf>
31 https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45781/1/S2000418_es.pdf

CARTERA DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REGIÓN

Panorama regional por país



Panorama regional por tipo de proyecto

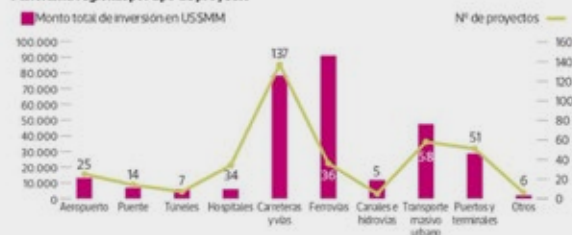


Ilustración 5 - Fuente: BNA Americas

El estudio “Brechas y Estándares de Gobernanza de la Infraestructura Pública en Chile”³² de la OCDE indica que las características territoriales del país han conducido a una concentración de las actividades económicas. Chile registra el nivel más alto de concentración geográfica del PIB (52) entre los países de la OCDE (OCDE, 2014). Las áreas urbanas del país son el motor económico de la economía chilena. Santiago, Valparaíso y Concepción representan la mayor proporción del crecimiento nacional: solamente Santiago concentró el 48,14% del PIB nacional en el 2013. Incluso las diferencias más pronunciadas son evidentes en zonas dentro de las grandes ciuda-

des, como en Santiago, donde los barrios de menor nivel socio-económico no sólo se encuentran más alejados de las zonas que concentran los puestos de trabajo y servicios, sino que también cuentan con infraestructura de menor calidad.

De acuerdo a lo que menciona el artículo “Expansión urbana y accesibilidad”³³ de CEDEUS, en Santiago la regulación urbana permite la construcción de viviendas en áreas de expansión siempre que se cumpla con ciertas condiciones mínimas. Lo que, en el plano de la movilidad, sólo se refieren a garantizar la conectividad de los desarrollos inmobiliarios mediante caminos y/o autopistas,

ignorando la accesibilidad multimodal y los efectos asociados a los patrones de movilidad que resulten.

Con respecto a Emisiones de CO2 por unidad de valor añadido, esto es Intensidad de emisiones de dióxido de carbono (CO2), debido al uso de energía (consumo de combustibles) de las actividades económicas, respecto al valor agregado de estas (producción económica), tanto para la economía total como también en específico para los sectores industria manufacturera más construcción, esta ha venido midiéndose desde el año 2012, mostrando un crecimiento constante.

32 <https://www.oecd.org/gov/budgeting/brechas-y-estandares-de-gobernanza-de-la-infraestructura-publica-en-chile.pdf>

33 <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2017/05/29/expansion-urbana-y-accesibilidad/>

Emisión de CO₂ (del consumo de combustible) por unidad de valor agregado, de la economía total, 1990-2016

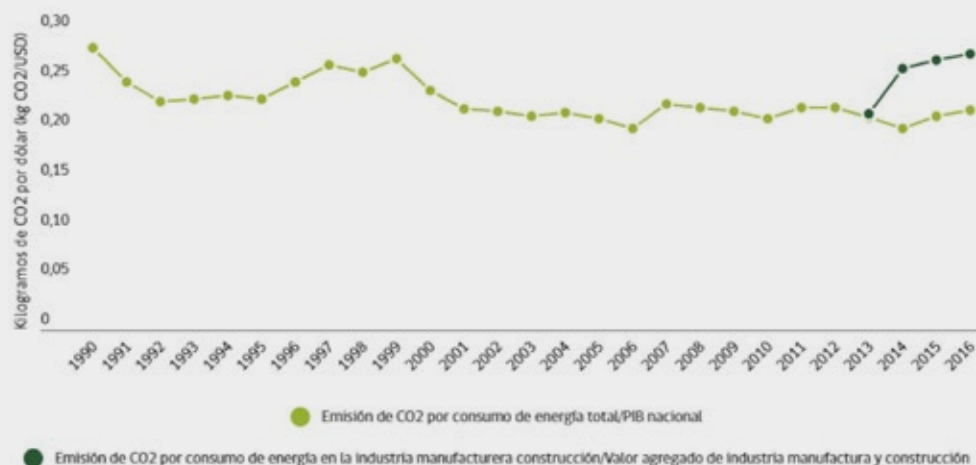


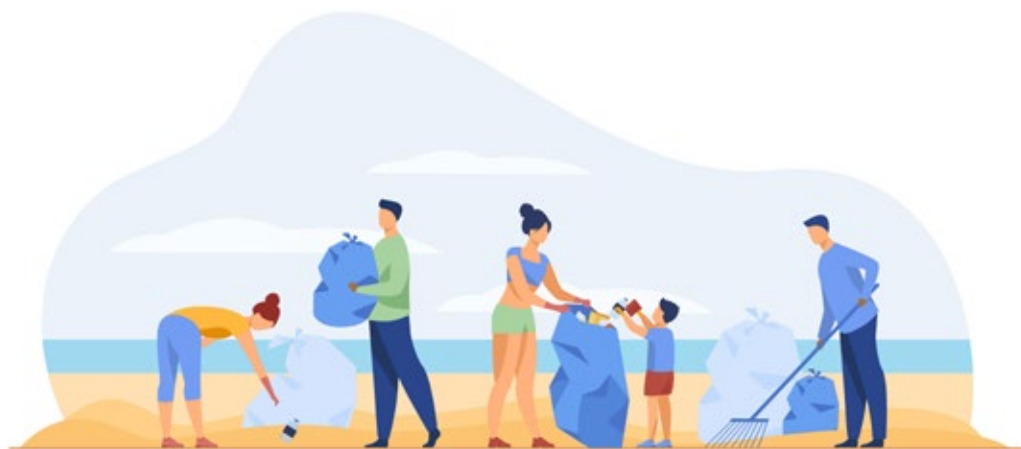
Ilustración 6 - Fuente: Sinia

Los compromisos de reducción de emisiones establecidos al 2030 son de un mínimo de un 30%, sin embargo, el sector construcción no cuenta con un indicador que englobe todas las actividades que este sector comprende, estando desagregadas en las mediciones de emisiones asociadas a energía, manufactura, procesos industriales y uso de productos, leña, entre otros subsectores.

El año 2018 el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu), en su constante preocupación por el impacto que genera la construcción y operación de las edificaciones en el medioambiente –en conjunto con el Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile (ICH)– formaron una mesa público – privada con el objetivo de **“Definir en forma conjunta metodologías de levantamiento de monitoreo reporte y verificación, bases de datos y calculadoras para promover la**

gestión y reducción de Huella de Carbono en la Construcción”.

A partir de lo anterior, se consolida a mediados del año 2019 en el Instituto de la Construcción, el **Comité de Huella de Carbono del Sector Construcción** y se invita a participar a expertos tales como académicos o asesores de Análisis de Ciclo de Vida. A la fecha, Chile Green Building Council ocupa la vicepresidencia del Comité³⁴.



34 <https://www.chilegbc.cl/index.php?sec=comite-huella-de-carbono-sector-construccion>

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Fomentar el uso de paneles solares en viviendas rurales donde no llega la red pública de energía eléctrica	Subsidios a viviendas que implementen sistemas de energías renovables	
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Incentivos financieros para lograr que los proyectos de vivienda de interés social sean emplazados en áreas urbanas centrales, no en las periferias	Incluir oportunidades de oferta laboral en los sectores aledaños a los desarrollos inmobiliarios	
	Promover desarrollos inmobiliarios en sectores que cuenten con una variedad de servicios	
SERVICIOS PROFESIONALES		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Incentivos para promover la oferta de oportunidades laborales en zonas más aisladas de los centros urbanos	Implementar oportunidades de mercado para promover el empleo en zonas más aisladas de los centros urbanos	Generar redes de trabajo que apoyen desde los centros urbanos a las zonas más aisladas

Segunda parte: Aportes de los sectores Público, Privado, Academia y Organizaciones

APORTES SECTOR PÚBLICO		
Generar un catastro a nivel regional que individualice claramente el nivel de infraestructura vial existente a nivel rural que permita identificar zonas sin conectividad		
Incentivar la medición de la huella de carbono a nivel de ciclo de vida en los proyectos de inversión pública, como un indicador de rentabilidad y eficiencia		
APORTES SECTOR PRIVADO		
Descentralizar la oferta laboral, empleando a trabajadores de zonas aledañas a la ubicación de una oficina, planta o servicio		

APORTES ACADEMIA

Incorporar la gestión de riesgos en las mallas académicas

Capacitar en implementación de la medición de la huella de carbono

APORTES ORGANIZACIONES

Generar sistemas de voluntariado para la implementación de sistemas de energías renovables en zonas rurales

Conclusiones

- Es fundamental la descentralización de las ciudades, con el objeto de mejorar la conectividad, generando subcentros urbanos con acceso a servicios y oportunidades laborales.
- Se debe fomentar a nivel de incentivos o bien de voluntariado la instalación de energías renovables en la edificación rural o que no tiene acceso a la red pública de energía eléctrica
- Establecer indicadores de huella de carbono en la evaluación de las inversiones públicas

Reunión 5

Fecha: 13 de enero de 2021

Indicadores a analizar

- Indicador 9.a.1 Total de apoyo internacional oficial (asistencia oficial para el desarrollo más otras corrientes oficiales de recursos) destinado a la infraestructura
- Indicador 13.1.1 Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente atribuido a desastres por cada 100.000 personas

Antecedentes

La Asistencia Oficial para el Desarrollo (AOD – ODA en inglés) son flujos de recursos hacia países y territorios incluidos en la Lista de receptores de AOD del CAD (países en desarrollo) y hacia organismos multilaterales que son:

- (a) realizados por el sector oficial;
- (b) con la promoción del desarrollo económico y el bienestar como objetivo principal;
- (c) en condiciones financieras favorables.

Además de los flujos financieros, la cooperación técnica se incluye en la ayuda.

La clasificación de las economías mundiales por ingreso nacional bruto (GNI)³⁵ se estructura en 4 grupos: Bajos ingresos, Ingresos medianos a bajos, Ingresos medianos a altos y Altos ingresos

Estos recursos son entregados a los países que son parte de los 3 primeros grupos, estando Chile en el cuarto grupo, clasificado como país con Altos ingresos de acuerdo a la OCDE³⁶.

Por otro lado, Chile es uno de los países del mundo más afectado por desastres y el país de la OCDE con mayor riesgo³⁷.

35 Valor en dólares del ingreso final de un país en un año, dividido por su población. Debe reflejar el promedio antes de impuestos de los ingresos de los ciudadanos de un país.

36 <http://www.oecd.org/dac/dac-glossary.htm>

37 <https://itrend.cl/>



Ilustración 7 - Fuente: ITREND Chile

Con respecto a lo anterior, en los últimos 15 años, según datos de la CEPAL³⁸, en Chile se visualizan 3 eventos donde el número de personas fallecidas y/o afectadas por ellos superan la media anual:

El terremoto y posterior tsunami de 2010, que afectó las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule, actual Ñuble, Biobío y La Araucanía; el aluvión del Río Salado de 2015 en la re-

gión de Atacama y los incendios forestales de 2017 que afectaron las regiones de O'Higgins, Maule y Biobío.

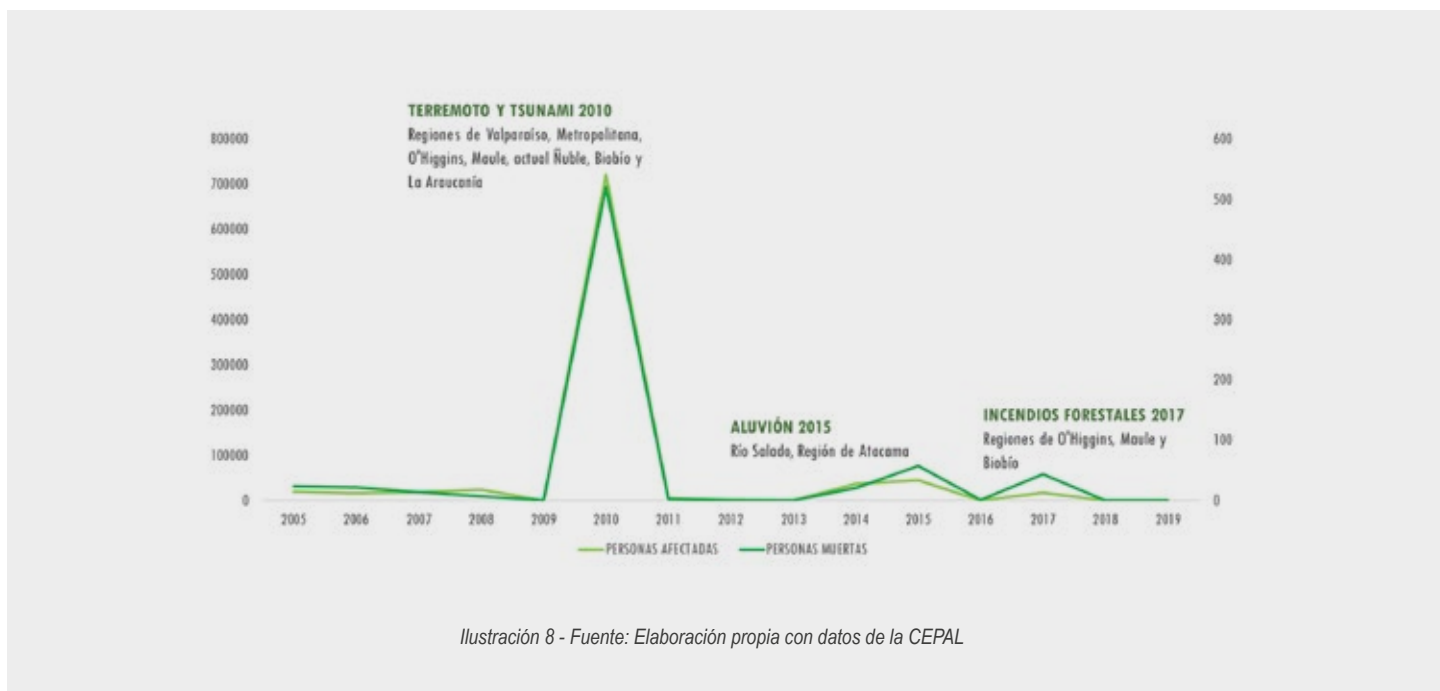


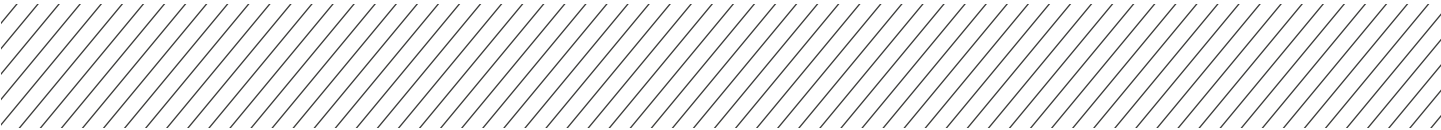
Ilustración 8 - Fuente: Elaboración propia con datos de la CEPAL

38 <https://agenda2030lac.org/estadisticas/indicadores-priorizados-seguimiento-ods.html>

De acuerdo a la Comisión para la Resiliencia ante Desastres Naturales - CRE- DEN, 2016, la Resiliencia es la capacidad de un sistema, persona, comunidad o país, expuestos a una amenaza de origen natural, para resistir, absorber, anticiparse, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz. Esto permitiría lograr la preservación, restauración y mejoramiento de sus estructuras, funciones básicas e identidad.

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 establece: “Es urgente y fundamental prever el riesgo de desastres, planificar medidas y reducirlo para proteger de manera más eficaz a las personas, las comunidades y los países, sus medios de subsistencia, su salud, su patrimonio cultural, sus activos socioeconómicos y sus ecosistemas, reforzando así su resiliencia” (Naciones Unidas, 2015).

En Chile hemos sido bastante efectivos en el momento de la emergencia y de la restauración de los servicios, una vez ocurrido un evento de origen natural. Sin embargo, lo que establecen tratados internacionales es la prevención, generando infraestructuras resilientes que puedan recibir los impactos de manera de evitar las afectaciones y muertes.



Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Incorporar la variable de riesgo de desastres a la evaluación de las características de los materiales estructurales de construcción		Existen en el mercado materiales con una gran resiliencia ante desastres, como el cemento y el acero
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Generar proyectos respetando la normativa y las limitaciones, con soluciones innovadoras a nivel urbano y de edificación	Planificar las ciudades para afrontar los desastres naturales	El estándar de calidad de la construcción en Chile es muy alto
	Promover criterios de resguardo ante desastres naturales como un valor del producto inmobiliario	
ACADEMIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
	Fomentar el desarrollo de investigaciones relacionadas con evaluación y desarrollo de sistemas constructivos para una edificación más resiliente	

SERVICIOS PROFESIONALES

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Estandarizar la documentación que sustente los criterios de diseño suficientes para asegurar el resguardo ante desastres naturales según condición geográfica y emplazamiento		

Segunda parte: Aportes de los sectores Público, Privado, Academia y Organizaciones

APORTES SECTOR PÚBLICO

La planificación tanto a nivel país como de las ciudades debe hacerse de acuerdo a las vulnerabilidades climáticas
Mayor control en la aprobación de proyectos
Trabajo en conjunto con el sector privado, la academia y la sociedad civil
Financiar normativas específicas que incluyan las zonas de riesgo de desastre

APORTES SECTOR PRIVADO

Cumplimiento de la legislación ambiental
Optimización del uso de los recursos y buenas prácticas ambientales
Diálogo con los sectores público, academia y organizaciones
Promover los criterios de diseño ante los desastres naturales como un elemento diferenciador del producto inmobiliario
Costear la innovación de estrategias de diseño en proyectos inmobiliarios que respondan a los desastres naturales

APORTES ACADEMIA

Realizar estudios de vulnerabilidad climática que ayuden a generar lineamientos para la planificación urbana
Incluir dentro de las mallas curriculares de las carreras estratégicas asociadas al sector, ramos específicos sobre vulnerabilidad climática en la planificación urbana

APORTES ORGANIZACIONES

Promover la educación sobre normativas y proyectos ejemplares que apliquen estrategias para enfrentar los desastres naturales y las consecuencias del cambio climático
--

Conclusiones

- La planificación de las ciudades debe incluir factores de riesgo ante desastres, ya sea de origen natural y como conse-

cuencia del cambio climático

- Incorporar el riesgo de desastres naturales, en especial asociados al cambio climático, en las evaluaciones de proyectos

- La colaboración entre los diferentes sectores es fundamental para poder llegar a normativas y posteriores edificaciones resilientes

Reunión 6

Fecha: 20 de enero de 2021

Indicadores a analizar

- Indicador 13.2.1 Número de países que han comunicado el establecimiento o la puesta en marcha de una política, estrategia o plan integrado que aumente su capacidad para adaptarse a los efectos adversos del cambio climático y que

promueven la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero sin comprometer por ello la producción de alimentos (por ejemplo, un plan nacional de adaptación, una contribución determinada a nivel nacional, una comunicación nacional o un informe bienal de actualización)

- Indicador 13.3.1 Número de países que han incorporado la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la

reducción de sus efectos y la alerta temprana en los planes de estudios de la enseñanza primaria, secundaria y terciaria

Antecedentes

De acuerdo al **Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020 de la ONU**³⁹, la mayoría de los países en desarrollo han comenzado a formular planes para fortalecer la resiliencia y la adaptación al cambio climático.

Medidas adoptadas por las partes que son países en desarrollo en el proceso de formulación e implementación de planes nacionales de adaptación, a diciembre de 2019⁴⁰

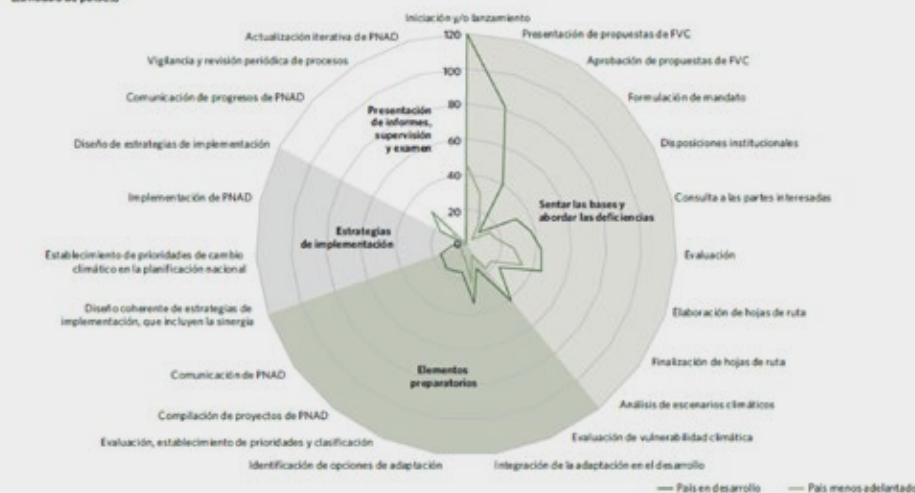


Ilustración 9 - Fuente: Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020 – ONU

Chile no cuenta con un marco jurídico que permita asignar responsabilidades a los impactos asociados al cambio climático, es por esto la importancia del **Proyecto de Ley que fija la Ley Marco de Cambio Climático**⁴⁰, la cual a la fecha se encuentra en Primer Trámite Constitucional, donde continúa el estudio de las indicaciones presentadas al proyecto de ley.

Dentro de las indicaciones más relevantes y que no han permitido su promulgación, está la falta de acuerdo sobre el horizonte de 30 años para cumplir el propósito de la ley. Se propone que ésta

establezca una metodología más clara y que considere un modelo integrado de efectos macroeconómicos y sociales, metas intermedias y reportes de la Acción Nacional de Cambio Climático periódicos (anuales). Asimismo, existen dudas sobre la cuantificación de inventarios de emisiones de gases relativo al sector forestal. Se debe precisar el impacto que tiene cada sector para el inventario de emisiones de gases de efecto invernadero, particularmente del sector forestal, y cómo se operacionaliza, además de considerar las soluciones basadas en la naturaleza, con particular énfasis en temas de biodiversidad e incendios forestales⁴¹.

La **Mesa Técnica Sectorial de Mitigación: “Edificación y Ciudades”**, parte del Proceso Participativo de Elaboración de la Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile (ECLP), desarrollado por el Ministerio del Medio Ambiente y con la consultoría de WSP Chile, busca identificar objetivos y tipos de metas de largo plazo que puedan ser incorporados en la ECLP en materia de mitigación, a partir de distintos antecedentes sectoriales disponibles y de los insumos y aportes de los participantes. Se espera un trabajo con foco específico en este sector.

39 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/progress-report/>

40 <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/proyecto-de-ley-marco-de-cambio-climatico/>

41 <http://leycambioclimatico.cl/wp-content/uploads/2021/01/20210112-minuta-discusio%CC%81n-proyecto-LMCC.pdf>

Ciudades

Objetivo general: Fomentar la gestión del carbono en la planificación y gestión de ciudades para que tienda a la carbono neutralidad al 2050.

Ciudades compactas, con Integración social, equidad de acceso a servicios y equipamiento.
Reducir distancias de desplazamiento hogar-trabajo, hogar-servicios.
Sistema de transporte limpio y eficiente.
Modelos económicos basados en productos y servicios locales.
Infraestructura verde urbana integrada y que genere equilibrio ecosistémicos.

Construcción (Edificación)

Objetivo general: Fomentar la gestión del carbono en el sector construcción para que tienda a la carbono neutralidad al 2050.

Reducir las emisiones de GEI y contaminantes locales a la atmósfera.
Generar nuevos mercados y puestos de trabajo basados en transformación de la industria.
Mejorar la productividad a través de procesos más eficientes.

Con respecto a la educación en torno al cambio climático, el Global Citizenship Education (GCED) y el Education for Sustainable Development (ESD), que establecen una recomendación sobre la Educación para la Comprensión, la Cooperación y la Paz Internacionales y la Educación relativa a los Derechos Humanos y las Libertades Fundamentales – UNESCO, 19 de noviembre de 1974⁴², indica que los gobiernos deben asegurar la integración de estas temáticas en los siguientes niveles:

- Políticas
- Planes de estudio
- Formación docente
- Evaluación de estudiantes

En la 5ta consulta, realizada en febrero de 2017, que incluyó a 82 países, revela que se ha alcanzado:

- 93% mejora en su implementación
- 76% moderadamente realizado
- 17% implementación total

En este aspecto, la UNESCO cuenta con el programa Educación para el Desarrollo Sostenible⁴³, que tiene como objetivo mejorar el acceso a una educación de calidad asociada al desarrollo sostenible en todos los niveles y en todos los contextos sociales, para transformar la sociedad reorientando la educación y ayudar a las personas a desarrollar los conocimientos, habilidades, valores y comportamientos necesarios para el desarrollo sostenible.

Asimismo, el Reino Unido desde el año 2008 implementa el programa Education for Sustainable Development and Global Citizenship⁴⁴, que brinda a los alumnos, en todas las etapas de la educación, una comprensión del impacto de sus elecciones en otras personas, la economía y el medio ambiente, comprendiendo conceptos clave que rodean el cambio climático, como el efecto invernadero, los recursos energéticos renovables y no renovables y las implicaciones del cambio climático, así como la oportunidad de apreciar los impactos de sus acciones sobre el cambio climático y tomar decisiones personales y cambios para combatir el calentamiento global.

En Chile, el Ministerio de Educación cuenta con 42 objetivos de aprendizaje relacionado a ecosistemas y cuidado del medioambiente⁴⁵, los cuales son abordados a lo largo de toda la educación básica y media, incluyendo temáticas como conceptos básicos de cambio climático, educación ambiental y preparación y respuesta ante los desastres naturales.

42 https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259734_spa

43 <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development>

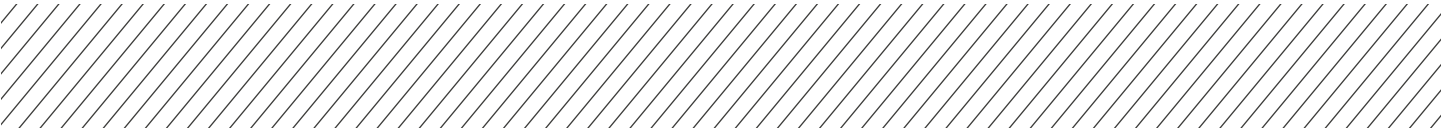
44 <https://hwb.gov.wales/storage/eaf467e6-30fe-45c9-93ef-cb30f31f1c90/common-understanding-for-school.pdf>

45 http://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2019/05/Curriculo-escolar-Chile_Mar%C3%ADa-Jesus-Honorato.pdf

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Fondos para el desarrollo de energías renovables	Régimen de fomento nacional para el uso de energías renovables destinadas a la producción de energía eléctrica	Capacidad de medir sus emisiones
		Aporte a los compromisos de descarbonización
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Mayor desarrollo de análisis financieros relacionados a los riesgos del cambio climático	Elaboración de guías de edificación sostenible	Desarrollo de tecnologías y metodologías eficientes para la disminución de la huella de carbono
Incorporar beneficios a los proyectos que implementen un sistema de certificación	Certificaciones en los proyectos inmobiliarios	Compromiso por parte del sector en contar con proyectos sustentables y concientizar a sus ocupantes
Adoptar protocolos de inspección y medición de estrategias de sustentabilidad para cuantificar el aporte a la disminución de las emisiones		
SERVICIOS PROFESIONALES		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Estudio avanzado de riesgos de cambio climático en las finanzas de organizaciones privadas y públicas	Fortalecer las competencias técnicas para implementar las medidas de sustentabilidad en la edificación	
ACADEMIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Investigación y desarrollo de nuevas metodologías de captura de emisiones	Catastro de elementos, metodologías y sistemas ya existentes	Desarrollo de análisis costo beneficio para implementar prácticas y políticas de acción climática



APORTES SECTOR PÚBLICO

Plataforma donde las empresas reporten sus emisiones

Informar y generar acciones en distintos niveles enfocados a la sociedad civil con respecto a las Contribuciones Nacionales Determinadas

Implementar mediante mapeo SIG el reconocimiento de edificaciones que incorporen o no medidas de reducción de emisiones

APORTES SECTOR PRIVADO

Participación activa en mesas de trabajo

Implementación de nuevas tecnologías y medidas para la producción baja en emisiones

APORTES ACADEMIA

Difusión de la información aportada en investigaciones y masificación de la entrega de datos a la ciudadanía para educar y comprometer a la sociedad civil

APORTES ORGANIZACIONES

Alianzas con el sector privado brindando soluciones tangibles para la mitigación del cambio climático

Difusión de medidas de acción para la mitigación y adaptación al cambio climático

Conclusiones

- Incluir el riesgo climático a nivel financiero

- Incorporar beneficios a edificaciones que implementen medidas como sistemas de certificación que disminuyan las emisiones

- Mapear las edificaciones que aporten a la disminución de las emisiones, así como también comunicar a nivel de la ciudadanía sus beneficios



Taller de Cierre

Fecha: 27 de enero de 2021 y 10 de marzo de 2021

Esta actividad se estructuró en una primera parte que contó con exposiciones y un conversatorio con la Unidad de

Edificación y Ciudades del Ministerio de Energía y el Área de Análisis de Inversiones de la Seremi RM del Ministerio de Desarrollo y Familia, quienes presentaron los avances en sus respectivas instituciones en pos de la Acción Climática.

La segunda parte de esta sesión fue un Taller Colaborativo en el cual participa-

ron los socios registrados en este Hub, donde se priorizaron los distintos aportes que han hecho las empresas y organizaciones socias que participaron en las 6 mesas de trabajo en donde hemos revisado indicadores de los ODS 7, 9 y 13.



Discusión y resultados Taller de Cierre

Priorizaciones por rubro: ODS 7



Conceptos Generales:

Metas Discutidas

7.1.1 Proporción de la población que tiene acceso a la electricidad

7.1.2 Proporción de la población cuya fuente primaria de energía son los combustibles y tecnologías limpios

7.2.1 Proporción de energía renovable en el consumo final total de energía

7.3.1 Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el PIB

7.a.1 Corrientes financieras internacionales hacia los países en desarrollo para apoyar la investigación y el desarrollo de energías limpias y la producción de energía renovable, incluidos los sistemas híbridos

7.b.1 Inversiones en eficiencia energética en proporción al PIB y a la cuantía de la inversión extranjera directa en transferencias financieras destinadas a infraestructura y tecnología para servicios de desarrollo sostenible

Conceptos Clave

- Pobreza energética
- Mejoras en eficiencia energética
- Financiamiento ernc

Industria:

- Capacitar y especializar a los profesionales y mano de obra en conceptos y prácticas de construcción sustentable.

- Transparentar el impacto ambiental y huella de carbono de toda la industria, con el fin de implementar rutas de acción.
- La calidad del aire al interior de las edificaciones residenciales y no residenciales debe estar normada, contribuyendo además a la salud y bienestar de los ocupantes

Desarrollo Inmobiliario:

- Incorporar en todos los proyectos sistemas de generación de energía renovable, especialmente sistemas fotovoltaicos y mini eólicos
- Utilizar todos los espacios residuales como áreas para generar energías renovables

Servicios Profesionales

- Incluir en los servicios proveídos indicadores medioambientales y sociales, no solo el retorno económico
- Incorporar herramientas de diseño que entreguen escenarios de consumo energético en el ciclo de vida completo de la edificación, desde la construcción a la operación y posterior transformación o demolición

Academia

- Incorporar a este sector a la medición y evaluación de proyectos, así como en la toma de decisiones
- Apoyar en la generación de mapas comunales de pobreza energética, bajando el desarrollo académico al sector público y la sociedad civil

Sector Público

- Fomento y financiamiento para la

masificación de los sistemas de energías renovables en todos los sectores, permanentes o de largo plazo, que incluyan su mantención en la operación

- Masificar el trabajo en conjunto y la colaboración mutua con el sector privado
- Generar incentivos para la compra de viviendas sustentables y/o certificadas/calificadas
- Revisar la forma de plantear las licitaciones, comunicando de forma más coherente con la realidad del mercado. Asimismo, reconocer y premiar en ellas a aquellos oferentes que presenten propuestas asociadas al impacto ambiental y sustentabilidad del proyecto.
- Fomentar el desarrollo regional, descentralizando las instituciones
- Implementar políticas de transparencia de impactos ambientales y huella de carbono para todos los sectores

Priorizaciones por rubro: ODS 9



Conceptos Generales:

Metas Discutidas

9.1.1 Proporción de la población rural que vive a menos de 2 km de una carretera transitable todo el año

9.4.1 Emisiones de CO2 por unidad de valor añadido

9.a.1 Total de apoyo internacional oficial (asistencia oficial para el desarrollo más otras corrientes oficiales de recursos) destinado a la infraestructura

Conceptos Clave

- Conectividad
- Políticas locales de carbono en la edificación

industria:

- Convertir en un estándar del mercado los sistemas de certificación y normas asociadas a la construcción sustentable
- Desarrollar indicadores de construcción sustentable en diferentes áreas de la cadena de valor del sector para luego ser pilotados en proyectos, para poder convertirse en un estándar mínimo de calidad

Desarrollo Inmobiliario:

- Promover desarrollos urbanos de uso mixto (viviendas, servicios, oficinas, colegios, industria, etc.), con el objetivo de generar centros urbanos y el concepto de “ciudad de 15 minutos”⁴⁶, dejando atrás las ciudades o comunas satélite o “dormitorio”
- Desarrollar proyectos que permitan y faciliten su operación sustentable a largo plazo, más allá de lo que es considerado como la garantía legal de un proyecto
- Considerar la calidad del aire interior, incorporando en el diseño estrategias que permitan la purificación de este
- Incluir el costo social en la evaluación de proyectos

Servicios Profesionales

- Incorporar la huella de carbono en los productos y materiales especificados en los proyectos, fomentando el uso de materiales que transparenten sus impactos ambientales

Academia

- Aportar en el desarrollo de indicadores de construcción sustentable en diferentes áreas de la cadena de valor del sector para luego ser pilotados en proyectos, para poder convertirse en un estándar mínimo de calidad
- Desarrollar e implementar metodologías de medición de emisiones en el ciclo de vida completo de un proyecto, permitiendo así que en la operación se pueda neutralizar lo que se emitió en el proceso constructivo

Sector Público

- Financiar pilotos de proyectos que incorporen la construcción sustentable para incentivar a todos los sectores a adoptarla
- Fomentar mediante subsidios o créditos blandos la incorporación de estrategias de construcción sustentable
- Incorporar estrategias interministeriales e intersectoriales con financiamiento compartido
- Establecer una base de datos pública del costo social del carbono

Priorizaciones por rubro: ODS 13



Conceptos Generales:

Metas Discutidas

13.1.1 Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente atribuido a desastres por cada 100.000 personas

13.2.1 Número de países que han comunicado el establecimiento o la puesta en marcha de una política, estrategia o plan integrado que aumente su capacidad para adaptarse a los efectos adversos del cambio climático y que promueven la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero sin comprometer por ello la producción de alimentos (por ejemplo, un plan nacional de adaptación, una contribución determinada a nivel nacional, una comunicación nacional o un informe bienal de actualización)

13.3.1 Número de países que han incorporado la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana en los planes de estudios de la enseñanza primaria, secundaria y terciaria

Conceptos Clave

- Resiliencia en la infraestructura
- Ley de cambio climático
- Educación para el desarrollo sostenible

46 https://www.researchgate.net/publication/344439076_La_ciudad_del_cuarto_de_hora_una_solucion_sostenible_para_la_ciudad_postCOVID-19

Industria:

- Definir indicadores de acción climática para la selección de materiales y proveedores, considerándola con igual valor que otros indicadores que se evalúan
- Incorporar el riesgo climático como una variable de decisión de negocios y medir sus impactos

Desarrollo Inmobiliario:

- Considerar la medición, reducción y mitigación de sus impactos al medio ambiente y su entorno cercano en el ciclo de vida completo del proyecto
- Autorregulación en la decisión de emplazar proyectos en zonas de riesgo, aunque el plan regulador lo permita
- Incorporar matrices y/o plataformas de riesgos climáticos, como el Atlas de Riesgos Climáticos⁴⁷, en la decisión de desarrollo de proyectos e incluir en esta evaluación las recomendaciones estable-

cidas en programas como Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)⁴⁸

Servicios Profesionales

- Incluir el aporte de los proyectos privados en las NDC como indicadores de desempeño del sector
- Incluir en el diseño elementos asociados a la resiliencia climática

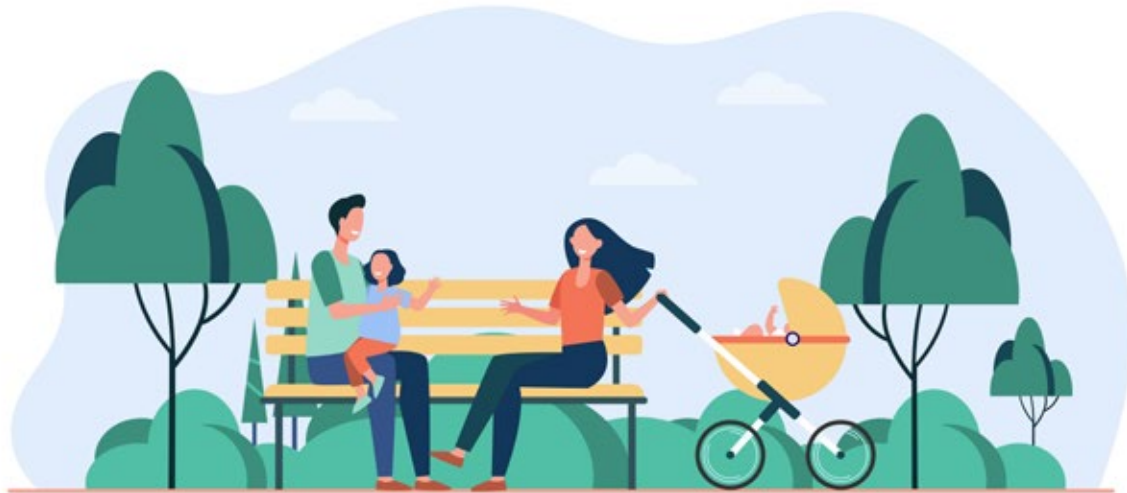
Academia

- Desarrollar investigaciones con respecto a impactos a nivel local de las estrategias de acción climática y riesgo de desastres, aportando además con su difusión
- Desarrollar casos estudio del comportamiento de proyectos sustentables
- Construir capacidades incorporando en los planes de estudio técnicos y profesionales aspectos asociados a la acción climática, conceptos como los ODS, las

NDC, entre otros, acercando estos temas a los futuros profesionales

Sector Público

- Difundir las acciones realizadas asociadas a la acción climática y como estas se implementan a nivel de toda la cadena de valor del sector
- Financiamiento de iniciativas y proyectos piloto que permitan el trabajo colaborativo entre sectores
- Lograr que la Ley de Cambio Climático pueda bajar al sector, así como otras leyes y normas asociadas a la acción climática
- Desarrollar estándares nacionales de medición de riesgos, como sellos de gestión de riesgos climáticos
- Incorporar en los planes de reguladores y en la OGUC estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático, de modo que sean factibles y no vayan en contra de la regulación



47 <https://arclim.mma.gob.cl/>

48 <https://www.fsb-tcfd.org/>

Hub Salud y Bienestar

Programación general de actividades

- Convocatoria Registro: 19 de octubre de 2020
- Envío Formulario Diagnóstico: 24 de febrero de 2021
- Inicio Mesas: 03 de marzo de 2021
- Término Mesas: 29 de junio de 2021
- Taller Sensibilización y Jornada de Cierre: 07 de julio de 2021

Programación de reuniones

- Reunión 1: 03 de marzo de 2021. ODS 3, Indicador 3.9.1 y 3.9.2
- Reunión 2: 17 de marzo de 2021. ODS 6, Indicador 6.1.1 y 6.3.1
- Reunión 3: 31 de marzo de 2021. ODS 6, Indicador 6.3.2 y 6.4.1
- Reunión 4: 22 de abril de 2021. ODS 6, Indicador 6.4.2
- Reunión 5: 28 de abril de 2021. ODS 11, Indicador 11.1.1 y 11.2.1
- Reunión 6: 12 de mayo de 2021. ODS 11, Indicador 11.3.2 y 11.5.2
- Reunión 7: 26 de mayo de 2021. ODS 11, Indicador 11.6.1 y 11.6.2
- Reunión 8: 9 de junio de 2021. ODS 11, Indicador 11.7.1 y 11.a.1
- Reunión 9: 29 de junio de 2021. ODS 11, Indicador 11.b.1 y 11.c.1

□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□



Empresas y Organizaciones Socias Asistentes



Levantamiento preliminar

A modo de levantar las consideraciones preliminares de los socios registrados en este Hub de trabajo, se envió una encuesta de diagnóstico preliminar⁴⁹, la cual fue respondida por 7 de 14 socios registrados.



Academia



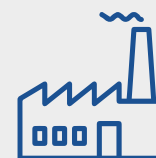
Asociaciones



Servicios
profesionales
6



Inmobiliaria



Industria
1

⁴⁹ <https://forms.gle/6o7Rtp7fkJh64Wsz6>

De acuerdo con lo que establece la estrategia del WorldGBC “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere”, Salud y Bienestar comprende los siguientes ODS:

- ODS 3: Salud y Bienestar
- ODS 6: Agua Limpia y Saneamiento
- ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles



El **ODS 3 Salud y Bienestar** tiene como objetivo una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. Antes de la pandemia, se consiguieron grandes avances en la mejora de la salud de millones de personas. En concreto, estos grandes avances se alcanzaron al aumentar la esperanza de vida y reducir algunas de las causas de muerte comunes asociadas con la mortalidad infantil y materna. Sin embargo, se necesitan más esfuerzos para erradicar por completo una gran variedad de enfermedades y abordar un gran número de problemas de salud, tanto constantes como emergentes⁵⁰.

De acuerdo con lo establecido por “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere”, las metas e indicadores del ODS 3 asociados al sector construcción son:

Meta 3.9: Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo:

- Indicador 3.9.1: Tasa de mortalidad

atribuida a la contaminación de los hogares y del aire interior

- Indicador 3.9.2: Tasa de mortalidad atribuida al agua insalubre, el saneamiento deficiente y la falta de higiene (exposición a servicios insalubres de agua, saneamiento e higiene para todos (WASH))

El **ODS 6 Agua Limpia y Saneamiento** tiene como objetivo garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Si bien se ha conseguido progresar de manera sustancial a la hora de ampliar el acceso a agua potable y saneamiento, existen miles de millones de personas (principalmente en áreas rurales) que aún carecen de estos servicios básicos. En todo el mundo, una de cada tres personas no tiene acceso a agua potable salubre, dos de cada cinco personas no disponen de una instalación básica destinada a lavarse las manos con agua y jabón, y más de 673 millones de personas aún defecan al aire libre⁵¹.

De acuerdo a lo establecido por “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere”, las metas e indicadores del ODS 6 asociados al sector construcción son:

Meta 6.1: De aquí a 2030, lograr el acce-

so universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos:

Indicador 6.1.1: Proporción de la población que utiliza servicios de suministro de agua potable gestionados sin riesgos

Meta 6.3: De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial:

- Indicador 6.3.1: Proporción de aguas residuales tratadas de manera adecuada
- Indicador 6.3.2: Proporción de cuerpos de agua con buena calidad ambiental del agua

Meta 6.4: De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua:

50 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>

51 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>

Indicador 6.4.1: Cambio en el uso eficiente de los recursos hídricos con el paso del tiempo

Indicador 6.4.2: Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce en proporción a los recursos de agua dulce disponibles

El **ODS 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles** tiene como objetivo conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. El mundo cada vez está más urbanizado. Desde 2007, más de la mitad de la población mundial ha estado viviendo en ciudades, y se espera que dicha cantidad aumente hasta el 60 % para 2030. Las ciudades y las áreas metropolitanas son centros neurálgicos del crecimiento económico, ya que contribuyen al 60 % aproximadamente del PIB mundial. Sin embargo, también representan alrededor del 70 % de las emisiones de carbono mundiales y más del 60 % del uso de recursos⁵².

De acuerdo a lo establecido por “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere”, las metas e indicadores del ODS 11 asociados al sector construcción son:

Meta 11.1: De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales:

- Indicador 11.1.1: Proporción de la población urbana que vive en barrios marginales, asentamientos informales o viviendas inadecuadas

Meta 11.2: De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad:

- Indicador 11.2.1: Proporción de la población que tiene fácil acceso al transporte público, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad

Meta 11.3: De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países:

- Indicador 11.3.2: Proporción de ciudades que cuentan con una estructura de participación directa de la sociedad civil en la planificación y la gestión urbanas y funcionan con regularidad y democráticamente

Meta 11.5: De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad:

- Indicador 11.5.2: Pérdidas económicas directas en relación con el PIB mundial, daños en la infraestructura esencial y número de interrupciones de los servicios básicos atribuidos a desastres

Meta 11.6: De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo:

- Indicador 11.6.1: Proporción de desechos sólidos urbanos recogidos periódicamente y con una descarga final adecuada respecto del total de desechos sólidos urbanos generados, desglosada por ciudad

- Indicador 11.6.2: Niveles medios anuales de partículas finas en suspensión (por ejemplo, PM2.5 y PM10) en las ciudades (ponderados según la población)

Meta 11.7: De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad:

- Indicador 11.7.1: Proporción media de la superficie edificada de las ciudades que se dedica a espacios abiertos para uso público de todos, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad

Meta 11.a: Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional:

- Indicador 11.a.1: Proporción de la población residente en ciudades que aplican planes de desarrollo urbano y regional que tienen en cuenta las previsiones demográficas y las necesidades de recursos, desglosada por tamaño de ciudad

Meta 11.b: De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles:

- Indicador 11.b.1: Número de países que adoptan y aplican estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030

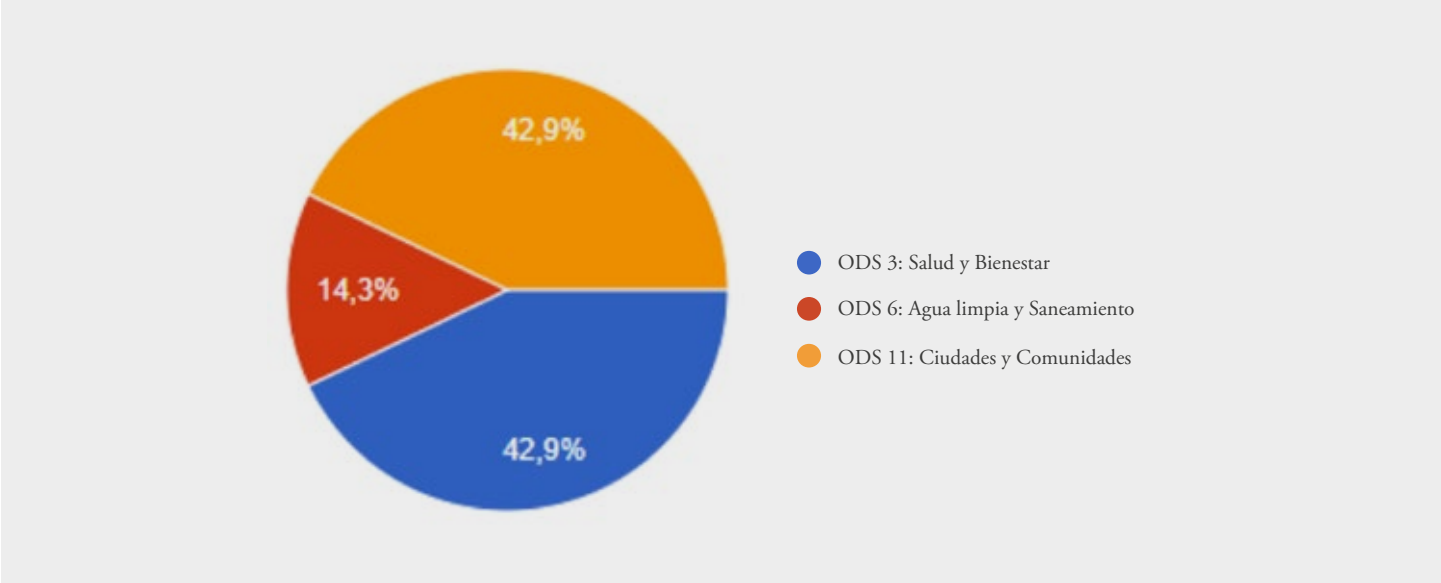
Meta 11.c: Proporcionar apoyo a los países menos adelantados, incluso mediante asistencia financiera y técnica, para que puedan construir edificios sostenibles y resilientes utilizando materiales locales:

- Indicador 11.c.1: Proporción del apoyo financiero a los países menos adelantados que se asigna a la construcción y el reacondicionamiento con materiales locales de edificios sostenibles, resilientes y eficientes en el uso de recursos

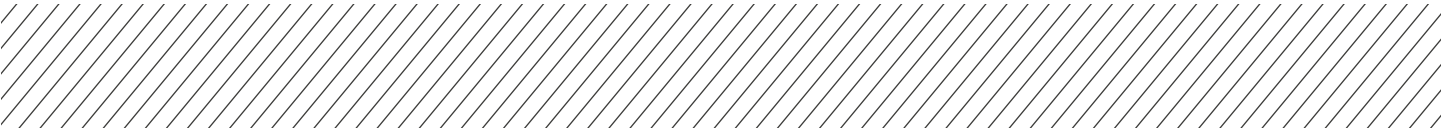
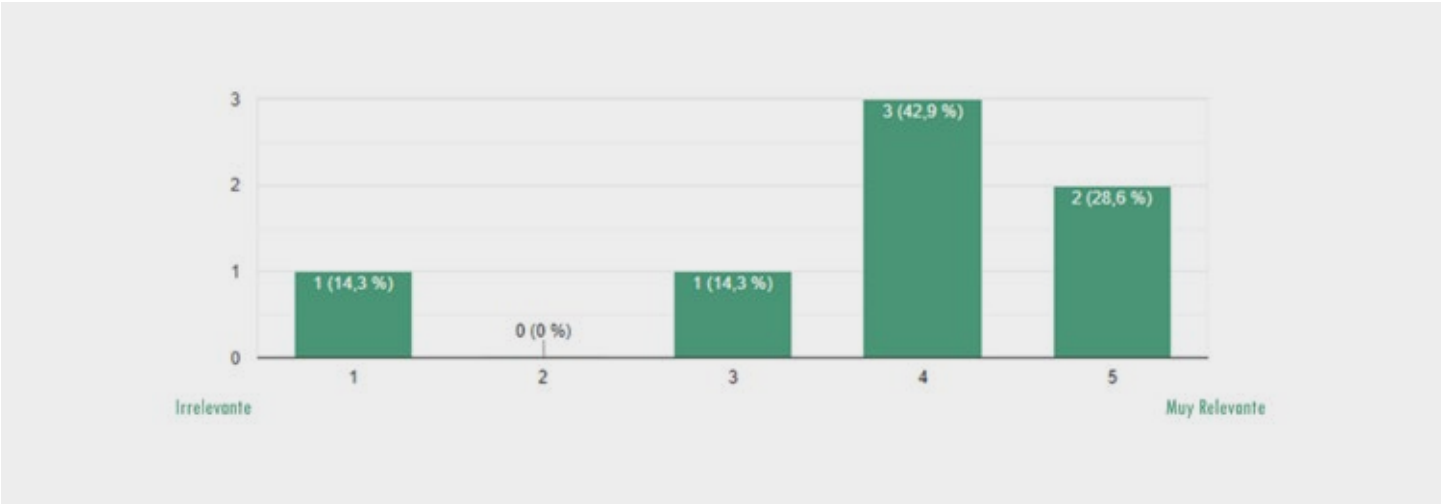
52 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

En este contexto, en el formulario se levantaron los siguientes puntos:

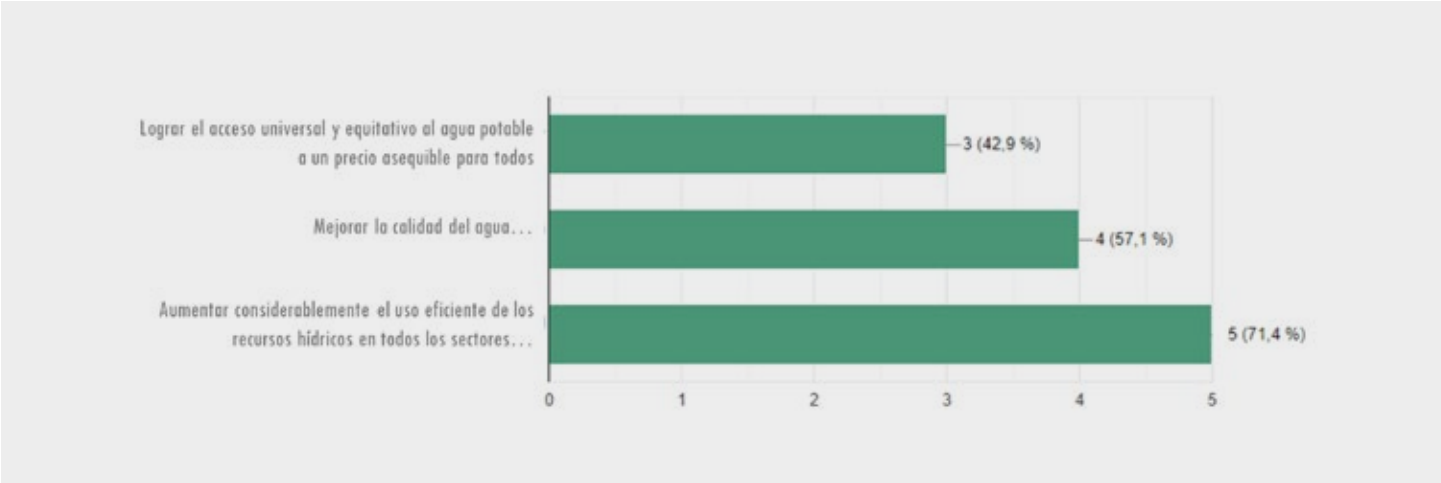
Pregunta 1: ¿Cuál de los siguientes ODS asociados a Salud y Bienestar considera fundamental dentro de su campo de trabajo?



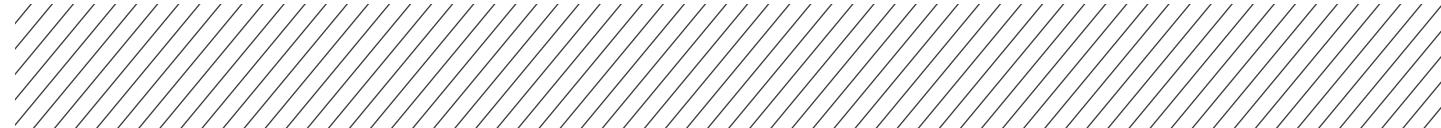
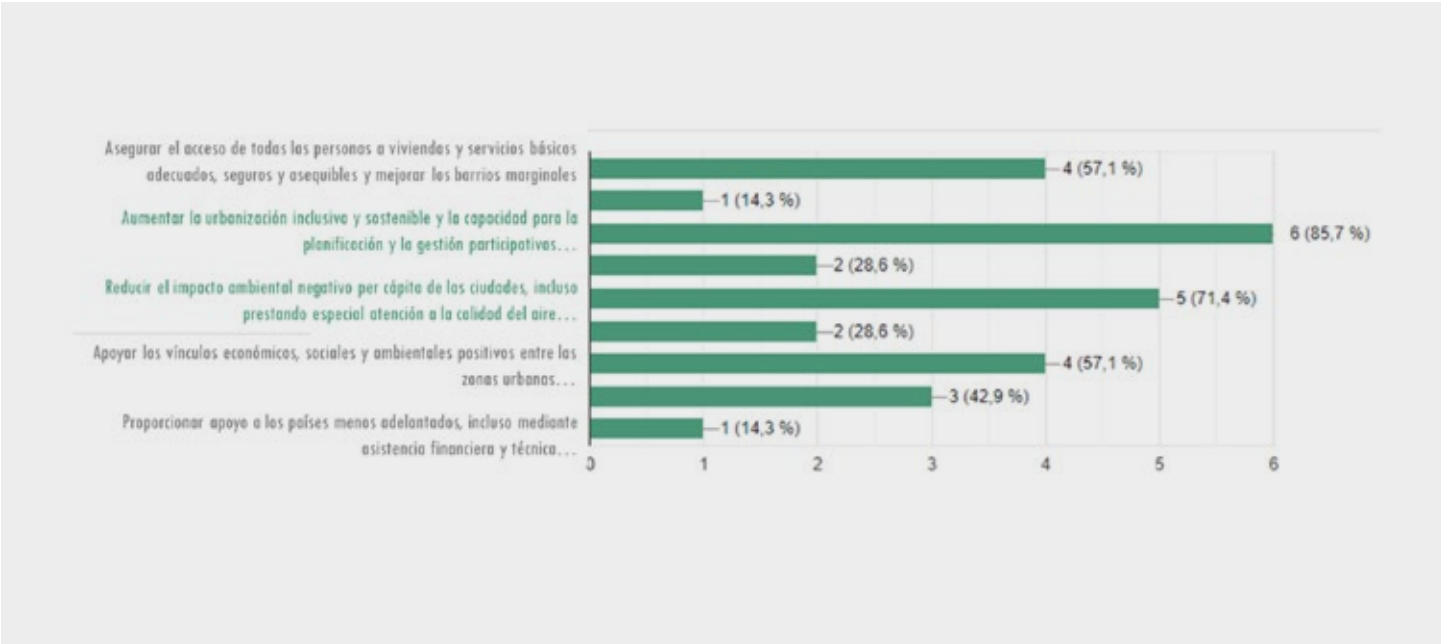
Pregunta 2: Con respecto al ODS 3: Salud y Bienestar y su meta asociada al sector construcción “Reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo”, indique su nivel de relevancia dentro de su campo de trabajo:



Pregunta 3: Con respecto al ODS 6: Agua Limpia y Saneamiento, cuáles de las siguientes metas, asociadas al sector construcción, considera importantes dentro de su campo de trabajo (seleccione como máximo 2 respuestas):



Pregunta 4: Con respecto al ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles, cuáles de las siguientes metas, asociadas al sector construcción, considera importantes dentro de su campo de trabajo (seleccione como máximo 5 respuestas):



Desarrollo de las mesas de trabajo

Las mesas de trabajo se desarrollaron de acuerdo con la siguiente dinámica:

1era parte: Presentación de antecedentes internacionales y nacionales relacionados a los indicadores presentados por cada reunión

2da parte: Discusión o “Brainstorming” a través de la plataforma online Miro⁵³, donde se dividió el trabajo en 2 secciones:

- Sección 1: Por cada rubro de interés definido por el área técnica (Industria, Desarrollo Inmobiliario y Servicios Profesionales) establecer sus desafíos, oportunidades y fortalezas al enfrentarse a la problemática presentada por cada indicador.

- Sección 2: Por cada sector de interés definido por el área técnica (Público, Privado, Academia y Organizaciones) establecer sus potenciales aportes para resolver la problemática presentada por cada indicador.

Reunión 1

Fecha: 3 de marzo de 2021

Indicadores a analizar

- Indicador 3.9.1: Tasa de mortalidad atribuida a la contaminación de los hogares y del aire interior
- Indicador 3.9.2 Tasa de mortalidad atribuida al agua insalubre, el saneamiento deficiente y la falta de higiene (exposición a servicios insalubres de agua, saneamiento e higiene para todos (WASH))

Antecedentes

De acuerdo con la **Organización Mundial de la Salud**, se estima que cerca de siete millones de personas mueren cada año por la exposición a las partículas finas contenidas en el aire contaminado, las cuales penetran profundamente en los pulmones y el sistema cardiovascular y provocan enfermedades como accidentes cerebrovasculares, cardiopatías, cáncer de

pulmón, neumopatía obstructiva crónica e infecciones respiratorias, por ejemplo, neumonía⁵⁴.

Dirigida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Coalición Clima y Aire Limpio (CCAC), la campaña global “BreatheLife”⁵⁵, moviliza a las ciudades y a las personas para que tomen medidas contra la contaminación del aire para proteger nuestra salud y el planeta. Esta campaña provee de una plataforma online capaz de expandir los esfuerzos de monitoreo que pueden mantener informados a los ciudadanos y facilitar un desarrollo urbano más sostenible.

La red BreatheLife, agrupa los datos de la **Plataforma Global de Salud y Calidad del Aire de la OMS**⁵⁶, que combina el monitoreo de la estación terrestre con datos satelitales para una visión integral de los niveles de contaminación del aire en 4000 ciudades y su impacto en nuestra salud en todos los países del mundo.



Ilustración 10 - Fuente: BreatheLife

53 <https://miro.com/>

54 <https://www.who.int/es/news/item/02-05-2018-9-out-of-10-people-worldwide-breathe-polluted-air-but-more-countries-are-taking-action>

55 <https://breathelife2030.org/>

56 <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/ambient-air-pollution>

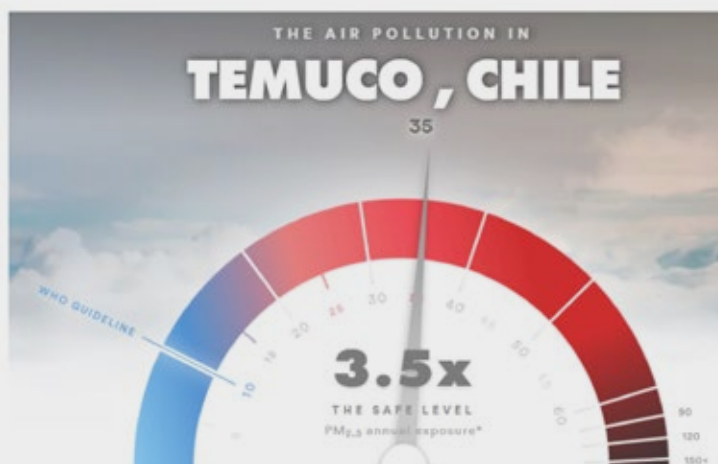


Ilustración 11 - Fuente: BreatheLife



Ilustración 12 - Fuente: BreatheLife

En Chile, la contaminación atmosférica por MP2,5 causan alrededor de 3.000 hospitalizaciones y cerca de 4.500 muertes al año. Son múltiples las actividades humanas que influyen en los niveles de emisión de este contaminante, como el

transporte, la industria y el uso de leña en los hogares.

En este aspecto, de acuerdo con el estudio “El aire que respiramos: pasado, presente y futuro”⁵⁷ del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, el

sector residencial representó el 94% de las emisiones de MP2,5 del año 2017, debido al uso de **leña para calefacción y cocción de alimentos**, las que se distribuyeron de manera diferenciada a lo largo del país.

57 <https://www.cr2.cl/contaminacion/>

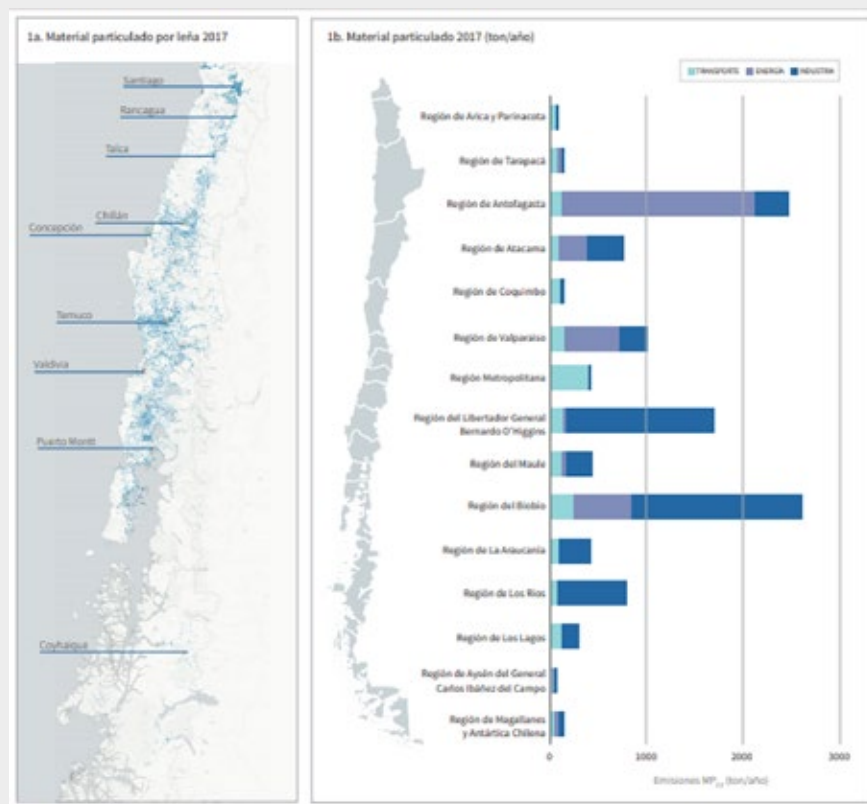


Ilustración 13 - Distribución del total anual de emisiones de MP_{2,5} del año 2017. Fuente: (CR)2

Este mismo estudio destaca la problemática del **carbón negro (CN)**, partícula sólida en suspensión que forma parte del material particulado fino completamente respirable (MP_{2,5}), es decir, un

contaminante del aire que afecta la salud y los ecosistemas. Además, es un agente de cambio climático, ya que es capaz de absorber la radiación solar y, debido a su breve estadía en la atmósfera, se conside-

ra un forzante climático de vida corta. Estudios recientes muestran que su reducción podría ser la clave para limitar el aumento de temperatura de 2 °C a 1,5 °C al final de este siglo.

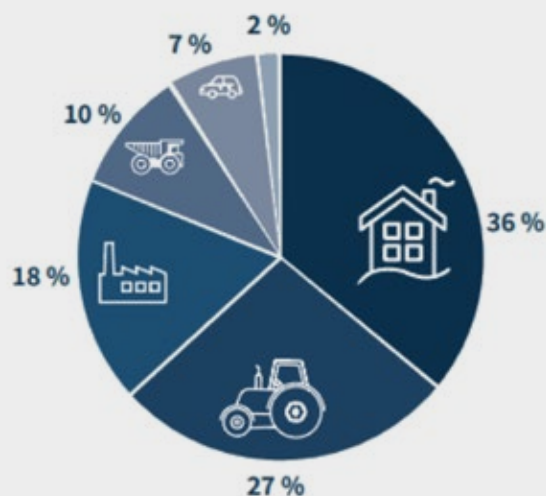


Ilustración 14 – Emisiones de carbono asociadas a carbono negro. Fuente: (CR)2

Directamente relacionado a los 2 puntos anteriores, se encuentra el **mercado de la leña en Chile**⁵⁸, el cual mueve anualmente cerca de 200 millones de dólares, con más de 100 mil personas empleadas. Este mercado si bien representa una se-

rie de externalidades positivas para la comunidad, como ser una alternativa de energía de menor precio, una importante fuente de empleos y generar ingresos y contribuir a fortalecer los mercados locales, adolece de una serie de consecuencias negativas como su asociación a

la degradación de los bosques y la contaminación atmosférica, la generación de empleos precarios, discontinuos, con una alta evasión tributaria y un alto grado de informalidad en las etapas de producción y comercialización.

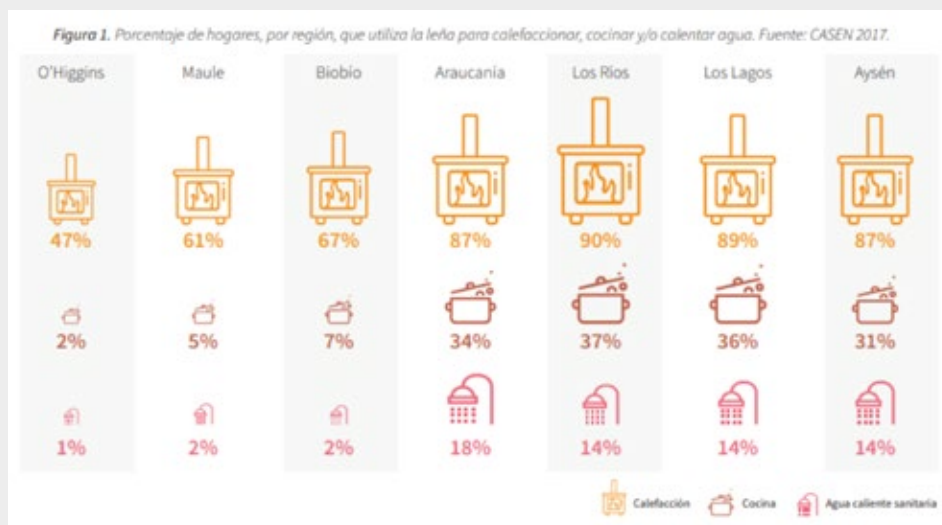


Ilustración 15 - Fuente: (CR)2

58 <https://www.cr2.cl/contaminacion/>

En la actualización de las Contribuciones Nacionales Determinadas de 2020 (NDC) se reconoce **la importancia del carbono negro para alcanzar la carbono**

neutralidad al año 2050 y se compromete una meta de reducción de las emisiones de este contaminante en, al menos, un 25 % al 2030. La mitigación

de las emisiones de carbono negro tiene el potencial de contribuir tanto a reducir el cambio climático como a mejorar la calidad del aire.

Figura 23. INGEI de Chile: emisiones de carbono negro (kt) por sector, serie 1990-2016

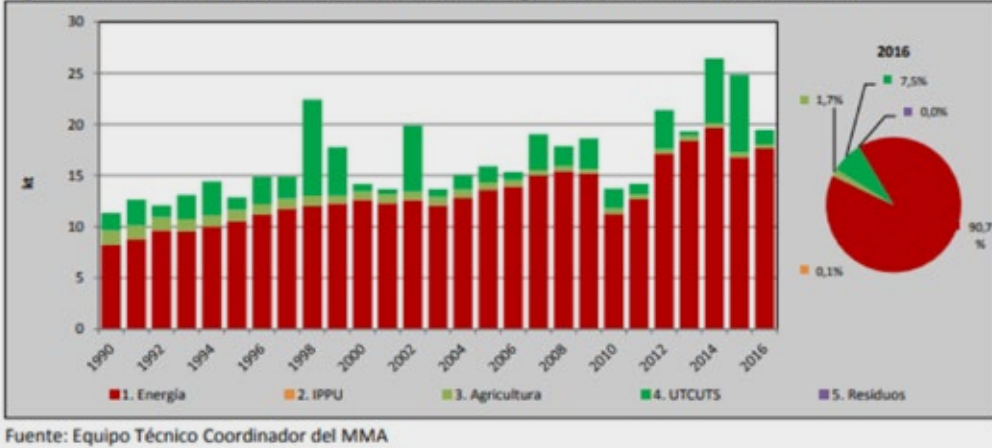


Ilustración 16 - Fuente: WSP Chile

Dentro de las medidas de mitigación y prevención de la contaminación atmosférica, los **Planes de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica**

(PPDA)⁵⁹, son instrumentos de gestión ambiental generados por el Ministerio del Medio Ambiente, que, a través de la definición e implementación de medidas

y acciones específicas, tiene por finalidad reducir los niveles de contaminación del aire, con el objeto de resguardar la salud de la población.

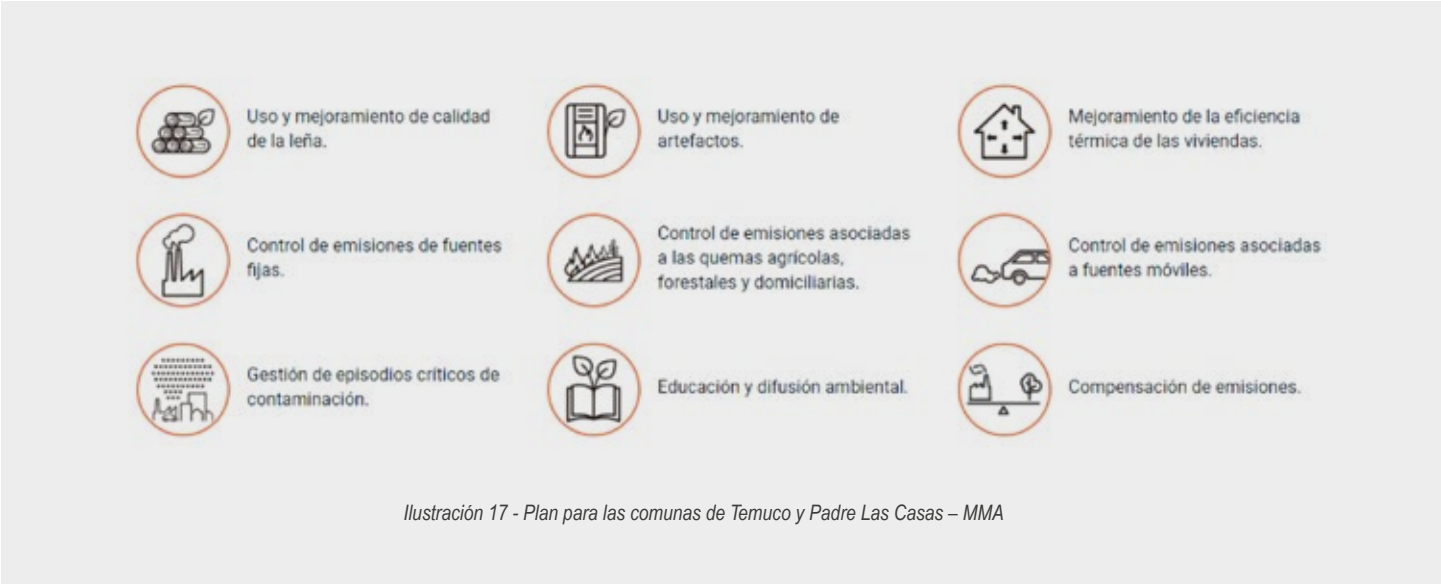


Planes de Descontaminación Atmosférica



59 <https://ppda.mma.gob.cl/>

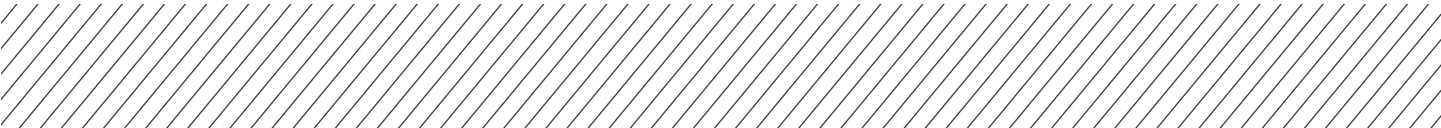
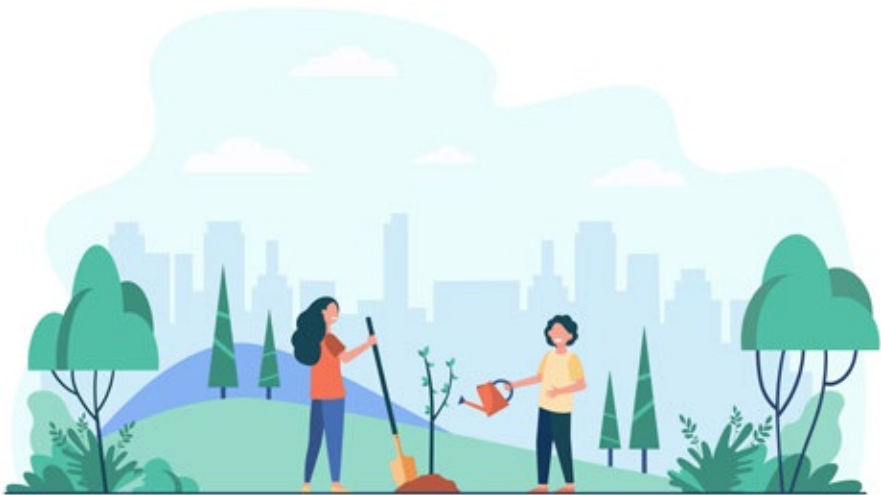
Estos planes están creados para una serie de comunas desde la región de Antofagasta hasta la región de Aysén, con un conjunto de estrategias para mejorar la calidad del aire de las ciudades.



Asimismo, según el informe del Programa Conjunto de Monitoreo (JMP), **Progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene: informe de actualización de 2017 y evaluación de los ODS**, en todo el mundo, alrededor de 3 de cada 10 personas, o 2100 millones de personas, carecen de acceso a agua potable y disponible en el hogar, y 6 de cada

10, o 4500 millones, carecen de un saneamiento seguro⁶⁰. La falta de sistemas de saneamiento seguros conduce a una variedad de impactos adversos para la salud. A nivel mundial, se estima que con un saneamiento adecuado se podrían prevenir 1.9 millones de muertes asociadas a las enfermedades producidas por la insalubridad del

agua⁶¹, convirtiéndose en un impacto no sólo sanitario, sino que también económico y social. Al 2017, un total de 94 países (y 6 de las 8 regiones de los ODS) contaban con estimaciones sobre los servicios gestionados de manera segura, lo que equivale al 54% de la población del planeta.



60 <https://www.who.int/es/news/item/12-07-2017-2-1-billion-people-lack-safe-drinking-water-at-home-more-than-twice-as-many-lack-safe-sanitation>
61 <https://www.who.int/publications/i/item/9789240014473>

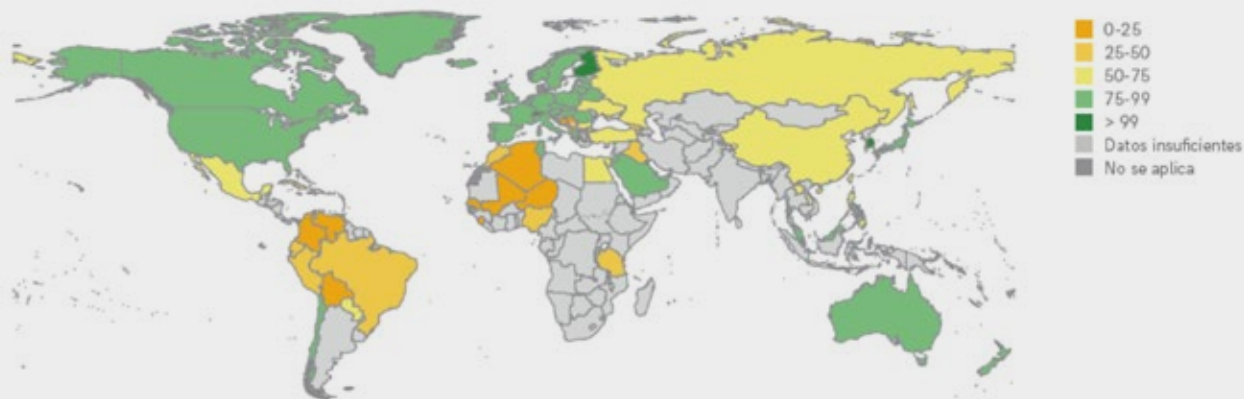


Ilustración 18 - Proporción de la población nacional que empleaba servicios de saneamiento gestionados de manera segura, 2017 (%), JMP

En Chile, de acuerdo con el último informe publicado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios SISS y que da cuenta del quehacer de la industria en 2017, el cumplimiento a nivel nacional en materia de calidad del agua potable en los ámbitos microbiológicos, químicos y físicos establecidos fue de un 99,5%.

De acuerdo con el informe “Recursos hídricos en Chile: Impactos y adaptación al cambio climático”⁶² de la Mesa Agua del Comité Científico COP25, hay

evidencia de la ocurrencia de tres tipos de contaminantes emergentes en Chile: Compuestos industriales y/o pesticidas, Compuestos farmacéuticos y Productos de cuidado personal; provocando la eutrofización en pequeños y medianos cuerpos lacustres como lagunas y embalses.

En este mismo informe se destacan 3 sectores productivos y sus impactos en la calidad del agua:

- Minería: Vertidos y relaves y el almacenamiento y el transporte de concentrados

minerales por lo general actúan de manera abierta sobre el material expuesto.

- Agricultura y expansión urbana: Contaminación por nutrientes y fertilizantes, efluentes del sector pecuario y descarga de aguas residuales.

- Industria forestal y acuicultura: Efluentes de la industria de celulosa (fósforo y nitrógeno) y de papel y pulpa de celulosa sobre la inhibición de la actividad de estrógenos en peces.



62 <https://www.minciencia.gob.cl/comitecientifico/documentos/mesa-agua/19.Agua-Recursos-Hidricos-Stehr.pdf>

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Mejor bajada de las políticas centrales de sustentabilidad en empresas multinacionales en Chile	Mejorar el trabajo con las comunidades y el sector público	Se ve una preocupación por la materia en grandes empresas
Mirada más allá de la exigencia normativa	A través de políticas de mitigación de la contaminación lograr una aproximación y llegada positiva a las comunidades	Existe una cultura de innovación para seguir mejorando las tecnologías que aporten
Lograr políticas y normativas para la mitigación de la contaminación	Generar una filosofía como industria, abarcando todos los actores, de compromiso con el medio ambiente	
Compromiso real con las comunidades aledañas y el medio ambiente	Implementación efectiva de políticas ambientales declaradas	
	Difundir la importancia del bienestar interno en las oficinas	
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Entregar proyectos con soluciones de calefacción menos contaminantes y más eficientes	Implementación de certificaciones nacionales y extranjeras	Existe una intención de incorporar elementos que ayuden a la eficiencia de los proyectos
Implementar planes de control de la polución en la construcción	Fomentar el desarrollo inmobiliario con una filosofía sustentable, con un compromiso con el medio ambiente	Existe una capacidad organizativa y una serie de instituciones para llevar a cabo las iniciativas
Incorporar los nuevos requerimientos de la Ley de Eficiencia Energética en los proyectos residenciales	Medir los desempeños que la industria propone (por ejemplo, los PDA), evitando especificaciones prescriptivas e implementando soluciones prestacionales	La promulgación de la Ley de Eficiencia Energética, en el sentido de reducir la demanda y por ende las emisiones por consumo de energía
	Implementar nuevas tecnologías en los proyectos como parte de su valor agregado	La implementación de políticas de RSE en las empresas

SERVICIOS PROFESIONALES

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Falta de control de calidad en los sistemas para el tratamiento de aire o agua	Existe una conciencia de los riesgos que significan el uso de agua no potable, además de los espacios contaminados, por lo que permite la expansión de las áreas de desarrollo	Existencia de normativa y sistemas de certificación
Saneamiento autónomo domiciliario del agua, tanto en agentes calcáreos como ppm	El sector maneja los indicadores y puede proponer estrategias de mejora	Estar en una posición privilegiada para asesorar y promover estrategias de menor impacto ambiental en los proyectos asesorados
	Nuevos negocios asociados a la mitigación y monitoreo del comportamiento ambiental de empresas y personas	

ACADEMIA

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Difusión de la problemática y desarrollo de programas de investigación	Incorporar en las mallas la RSE y el impacto que puede tener en la toma de decisiones	Existen profesionales y empresas entendidos en la materia, faltan acciones
Seguir fomentando en las nuevas generaciones una cultura de preocupación por el medio ambiente y las comunidades	Experimentación y ensayos de estrategias de monitoreo y saneamiento de fluidos tales como el agua y el aire	Vinculación con la industria
	Incorporar nuevas tecnologías digitales para recopilación y análisis de datos de calidad del aire y establecer indicadores de bienestar acordes a la realidad local	

Segunda parte: Aportes de los sectores Público, Privado, Academia y Organizaciones

APORTES SECTOR PÚBLICO

- Subvencionar soluciones de calefacción menos contaminantes para proyectos habitacionales para personas de bajos recursos, como forma de promover estrategias de descontaminación adicionales al alcance de los PDA
- Generar normativas, fiscalizar y penalizar las acciones que atenten contra la salud y medioambiente
- Ofrecer beneficios tributarios a iniciativas que vayan en la línea de la prevención de contaminación y beneficien a la salud pública
- Exigir el cumplimiento de indicadores ambientales
- Proporcionar recursos económicos para subvencionar el desarrollo científico y/o académico local
- Difundir, sensibilizar y empoderar a la gente común acerca de las medidas que se deben implementar para mejorar la calidad del aire y el agua

APORTES SECTOR PRIVADO

Implementación y desarrollo de asesorías y productos relacionados

Investigación, desarrollo y oferta de servicios

Incentivo de certificaciones de sustentabilidad en el desarrollo de proyectos

Desarrollar proyectos más conscientes y amigables con el medio ambiente, que generen un real aporte a la descontaminación local

Fomentar el retorno que significa usar tecnologías de mayor eficiencia que pueden ser más costosas

APORTES ACADEMIA

Convertirse en un actor activo en la conversación sobre la necesidad de visibilizar aún más los problemas existentes y oportunidades de mejora a las problemáticas ambientales

Generar marcos metodológicos para la investigación

Mayor investigación local, que se encuentre relacionada con la industria de la edificación y desarrollo de comunidades sustentables

APORTES ORGANIZACIONES

Promover la discusión y conversación abierta en el mercado de la construcción para generar mayor visibilidad de los problemas existentes y sinergias para generar soluciones entre los distintos actores del mercado (industria, desarrolladores públicos y privados, academia, trabajo conjunto con otras organizaciones, etc).

Conclusiones

- Es necesario involucrar y considerar a las comunidades en las tomas de decisiones en términos de políticas que impacten su bienestar
- Si bien existen planes y políticas asociadas a la mejora de la vivienda, es fundamental la fiscalización y monitoreo de su

comportamiento en operación

- La academia y las organizaciones se presenta como un ente conector entre para generar visibilización de las problemáticas a todo nivel, desde las mallas académicas al vínculo con la sociedad civil
- Existe la experiencia, el conocimiento y la tecnología, pero siguen siendo necesas-

rios los incentivos de implementación de políticas asociadas a la mejora del sector, tanto a nivel económico como tributario

- Se vislumbra una oportunidad de desarrollo y mejora con las potenciales mejoras que traerá la implementación de la Ley de Eficiencia Energética en términos de tener una institucionalidad asociada a la temática

Reunión 2

Fecha: 17 de marzo de 2021

Indicadores a analizar

Indicador 6.1.1: Proporción de la población que utiliza servicios de suministro de agua potable gestionados sin riesgos

Indicador 6.3.1: Proporción de aguas residuales tratadas de manera adecuada

Antecedentes

El informe de “Estado de avance de los indicadores ODS de agua: situación de América Latina y el Caribe”⁶³ de la CEPAL establece que el contexto del agua en esta región se agrupa en 3 características fundamentales:

Abundancia relativa de agua:

- Precipitación media anual de 1.600 milímetros y una escorrentía media de 400 mil metros cúbicos por segundo
- Concentra casi un tercio de los recursos hídricos mundiales
- Un tercio del caudal superficial proviene de cuencas transfronterizas

Heterogeneidad:

- Zonas sumamente áridas
- Entre y al interior de países: Chile al norte escasez y zona centro-sur abundancia, pero elevada demanda / conflictos en la gestión
- En la distribución

Aumento en la demanda:

- Actividad económica y población se concentran en zonas carentes de agua
- 640 millones de personas en ALC
- 80% de la población vive en ciudades
- Dependencia de generación eléctrica en muchos países de la hidroelectricidad

Entendiendo esta inestabilidad, se levanta la reutilización de aguas residuales como una oportunidad de suministro, sin embargo, los datos asociados a la proporción de aguas residuales tratadas de manera adecuada al 2018 son solo estimaciones, por lo que existe un desafío de diagnóstico para poder abordar el problema.

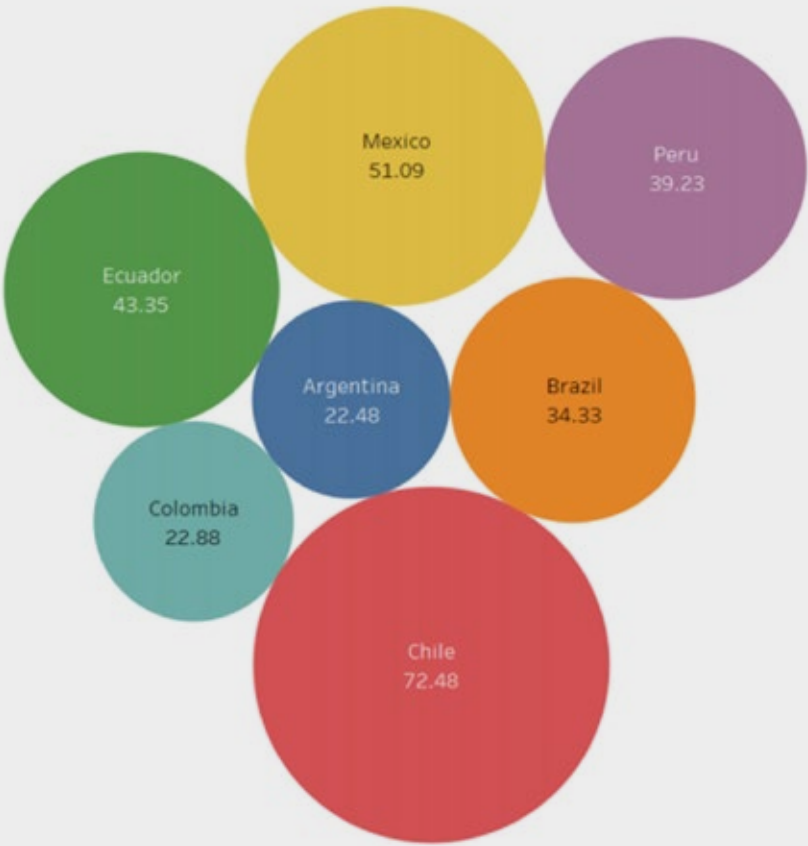


Ilustración 19 - Proporción de aguas residuales tratadas de manera adecuada en 2018 (%). Fuente: CEPAL

63 https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/marina_0.pdf

En la experiencia internacional, el reúso de aguas residuales tratadas es una práctica común, sin embargo, su potencial no es aprovechado apropiadamente. Dentro de los países que destacan en esta práctica, se encuentran Estados Unidos, Arabia Saudita, Qatar, Israel y Kuwait.

De acuerdo con el estudio “**Diagnóstico del potencial de reúso de aguas residuales en la Región de Valparaíso**”⁶⁴ de la Fundación Chile, internacionalmente, las actividades que más utilizan aguas residuales tratadas son:

- Riego agrícola y áreas verdes de parques, cementerios, campos deportivos y jardines

- Usos urbanos y actividades industriales, fundamentalmente para su uso en sistemas de enfriamiento, alimentación de calderas y necesidades de los procesos
- Recarga de acuíferos subterráneos

FIGURA 1.
DIAGRAMA DE REÚSO DE AGUAS A NIVEL MUNDIAL
POST TRATAMIENTO AVANZADO
(Fuente: Adaptado desde “Municipal Water Reuse Markets 2010” de “Global Water Intelligence”)

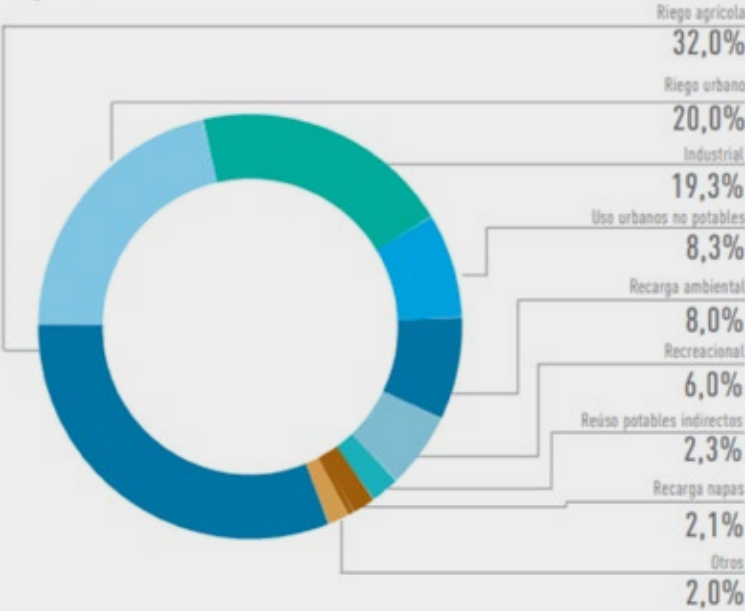
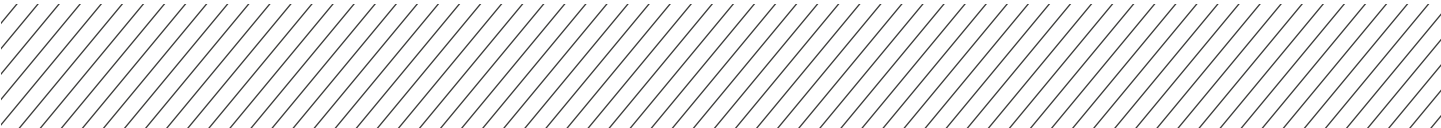


Ilustración 20 - Fuente: Fundación Chile



64 <https://fch.cl/wp-content/uploads/2019/12/aguas-residuales-como-fuente-de-agua.pdf>

Este mismo documento se detalla que, luego de la agricultura, son los sectores urbano e industrial los de mayor consumo de agua, concentrando el 15% de los recursos hídricos, lo que genera un gran volumen de aguas residuales descargadas en estos ámbitos. Asimismo, destaca una serie de iniciativas a nivel mundial, donde se encuentran:

NEWater – Singapur, perteneciente a la Agencia Nacional de Aguas⁶⁵

- Cubre un 40% de las necesidades de agua del país

- Usos: No potable (algunos procesos industriales) y Potable indirecta (añadido a las reservas para luego ser tratada como agua potable)

Planta de tratamiento de aguas – Durban, Sudáfrica, colaboración entre la municipalidad y privados⁶⁶

- Se ha liberado la demanda de agua potable para 400.000 personas
- Usos: En las plantas de la papelería Mondi y la refinería de petróleo Sapref

Recarga de Acuíferos – Denver, EEUU, perteneciente a la Distribuidora de agua local⁶⁷

- La práctica de Almacenamiento y Recuperación de Acuíferos (ASR) se ha implementado con éxito por 20 años en la cuenca de Denver, donde actualmente se está investigando la posibilidad de inyectar agua reutilizada.

En Chile, el porcentaje de tratamiento de aguas residuales alcanza el 99%, sin embargo, la experiencia en la reutilización de éstas es escasas.

FIGURA 2.
DISPOSICIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES POST TRATAMIENTO

(Fuente: SISS, 1999)

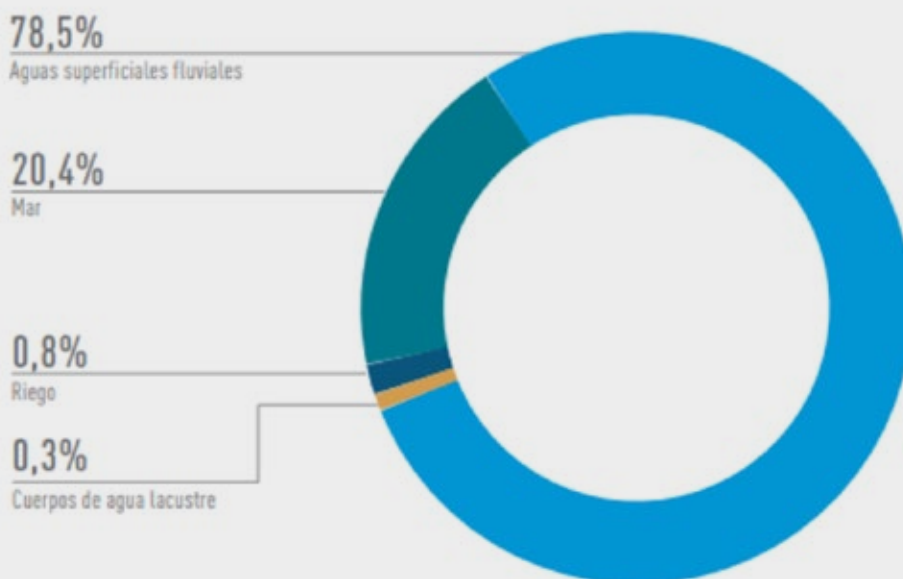


Ilustración 21 - Fuente: Fundación Chile

65 <https://www.pub.gov.sg/watersupply/fournationaltaps/newater>

66 <http://documents1.worldbank.org/curated/en/770121521179248609/pdf/124334-19-6-2018-13-8-54-W.pdf>

67 <https://www.lytlewater.com/aquifer-storage-recovery-asr>

En febrero de 2018 se promulgó la **Ley N°21.075 que Regula la Recolección, Reutilización y Disposición de Aguas Grises**⁶⁸, de la cual su propuesta de reglamento, presentada en 2019 a la Contraloría, fue devuelta con una serie de observaciones, dentro de las cuales destacan:

- Estándares que impiden que se pueda reutilizar aguas grises a nivel doméstico o en zonas rurales y vulnerables.
- No detalla cómo se llevaría a cabo la regulación de los sistemas de recolección que ya se encuentran operativos en distintas zonas del país (proponen cañerías

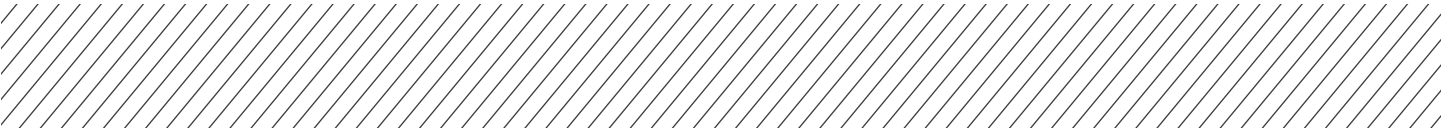
de color morado, que no existen en el mercado).

- Complicaciones que conllevan reutilizar aguas grises si su composición no es medible y estandarizada (se establecen niveles, pero la realidad de la recolección es incierta).

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Invertir en tecnología que permita recolectar y tratar las aguas grises de sus procesos productivos	Realizar alianzas municipales para el tratamiento de las aguas para uso de riego de parques	Potencial de inversión en procesos de recuperación y purificación de agua
Lograr transformar sus procesos de manera de evitar el consumo excesivo de agua y su contaminación	Interviniendo sus procesos, está la oportunidad de ahorro significativo en el consumo de agua	Trabajo en conjunto con la comunidad, generar buenas relaciones con los pobladores de esa comunidad
Ajustar los consumos en relación con la reducción de recurso hídrico disponible, producto del cambio climático		Capacidad de inversión en sistemas de tratamiento de agua
Diseño de procesos reduciendo la cantidad de agua que consumen, recolectándola, tratándola y reutilizándola		



68 <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1115066>

DESARROLLO INMOBILIARIO

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Plantas autónomas de descalcificación y filtrado de agua	Empresas de servicios sanitarios reducen cuantitativamente los gastos por tratamiento de aguas servidas, tal que existan incentivos de parte de los usuarios finales, para reducir el consumo de agua potable o reutilización de las aguas grises	Es una industria con presencia en todo el país, por lo que si se logra introducir mejoras técnicas para hacer eficiente el consumo de agua, éstas podrían tener un impacto real a nivel nacional
Incorporar sistemas eficientes de consumo de agua	Reducir costos de mantenimiento para los hogares	Capacidad de inversión en sistemas de tratamiento, recolección y ahorro de agua. Diferencial de mercado si se comunica bien
Reducir el consumo de agua durante el proceso de construcción y operación de los edificios.	Realizar alianzas municipales para el tratamiento de las aguas para uso de riego de parques	
Generar sistemas de recuperación, tratamiento y reutilización de agua	Basarse en las diferentes certificaciones vigentes para lograr reducción del consumo de agua	
Trabajar por sobre las indicaciones normativas y las exigencias de la demanda	Paisajismo, utilizar especies que consuman menos agua	

SERVICIOS PROFESIONALES

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Calificación y empadronamiento de expertos certificadores de aguas bajo parámetros reales de bienestar y salud	Desarrollo de empleo a profesionales calificados en el rubro de la edificación y especialidades	Capacidad y conocimiento en cada profesional que experimenta las debilidades actuales y que debe romper la inercia hacia la mejora de protocolos
Implementar normativa para reúsos	Mayor demanda de servicios asociados a la implementación	Servicios públicos reconocidos por la sociedad, como la Superintendencia y las mismas sanitarias
Entender y cuantificar los costos a lo largo del ciclo de vida, asociados al impacto en las redes producto de la baja calidad del agua potable	Impulsar certificaciones existentes en el ámbito del uso eficiente que fomente la incorporación de nuevas tecnologías	

ACADEMIA

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Generación de conciencia en las nuevas generaciones sobre la importancia del uso de la aguas	Desarrollo de investigación e innovación para desarrollo de sistemas de tratamientos en el hogar	Facilidad para llegar a un gran porcentaje de personas en formación, donde pueden crear conciencia sobre el uso del agua. La Academia es un tremendo agente de cambio
Generar redes con empresas privadas para resolver problemáticas particulares en gestión del agua y con ello aportar conocimiento	Gran capacidad para desarrollar proyectos de innovación en formato de Tesis	Capacidad de investigación y desarrollo de sistemas de tratamiento de agua
Cuantificar o evidenciar los impactos de la calidad del agua en la salud de las personas	Tratar todas las aguas que se utilizan durante el día para el uso interno de riego de parques	

Segunda parte: Aportes de los sectores Público, Privado, Academia y Organizaciones

APORTES SECTOR PÚBLICO

Actualizar el reglamento que permita tratamiento y reutilización de aguas grises con menor restricción de parte de empresas de agua y también aguas negras para áreas verdes

Permitir la aprobación de proyectos autosuficientes que traten y reutilicen las mismas aguas ocupadas o generadas, por ejemplo, con plantas desanilizadoras, especialmente en proyectos insulares o costeros

Normativas y fiscalización en términos de calidad de suministro de agua

Actualizar las normas y leyes respecto al estado del arte de tecnologías de tratamiento de agua, y empezar a incorporar el tratamiento de aguas grises y negras como obligatorio antes de liberar agua sucia (alcantarillado) al medio ambiente (lagos, ríos, etc).

Normar para obligar a los nuevos proyectos en zonas norte y sur a instalar equipos que disminuyan la dureza del agua

Generar subvenciones para los hogares que muestren reducción de uso de aguas

Generar legislación que privilegie el uso de plantas nativas en proyectos inmobiliarios / urbanos

APORTES SECTOR PRIVADO

Aportar al desarrollo urbano con espacios públicos en que las aguas sean un tema relevante

Impulsar certificaciones e implementaciones de nuevas tecnologías para el ahorro y el reúso

Invertir en sistemas de reducción de consumo de agua. Para ello, debe haber incentivos por parte del sector público.

Aprovechar imagen de marca en términos de ahorro

APORTES ACADEMIA

Experimentación, difusión, innovación y desarrollo, vinculado directamente con la Industria y el sector público que nutra y poco a poco exija desde la normativa

Investigar en temas relacionados al consumo de agua, sistemas de reutilización y tratamiento

Proponer soluciones y posibilidad de incorporarlas en futuras normativas

Trabajar en conjunto con diferentes organizaciones para presionar al sector público en la promoción de políticas públicas

APORTES ORGANIZACIONES

Generación de conciencia en zonas rurales para el tratar las aguas donde no existe sistemas de alcantarilla

Trabajar por sobre las indicaciones normativas e instalar valores en su cultura

Fomentar que los temas de tratamiento de agua (desalinización, aguas grises y negras) sean temas de agenda nacional

Difusión y capacitación en iniciativas para la protección del recurso hídrico

Recopilar iniciativas e información de parte de expertos y academia para presionar al sector público

Incorporar los efectos del cambio climático en las evaluaciones ambientales

Determinar, investigar y desarrollar criterios normativo

Conclusiones

- Se deben fomentar las alianzas intersectoriales con el objetivo de implementar soluciones de reutilización de aguas a diferentes niveles

- Establecer estándares de ahorro en el consumo de agua en las edificaciones para disminuir la demanda

- Socializar, educar y concientizar acerca de los impactos de la calidad del agua en las personas

- Resolver la aplicabilidad del reglamento de la ley de reutilización



Reunión 3

Fecha: 31 de marzo de 2021

Indicadores a analizar

- Indicador 6.3.2: Proporción de cuerpos de agua con buena calidad ambiental del agua

- Indicador 6.4.1: Cambio en el uso eficiente de los recursos hídricos con el paso del tiempo

Antecedentes

La **buena calidad ambiental del agua** se define de acuerdo con una metodología que busca el equilibrio entre la compa-

rabilidad global y la relevancia nacional, donde en un primer nivel hace referencia a la medición de componentes básicos estandarizados y en un segundo nivel a la flexibilidad para adaptar la metodología con el fin de cumplir con las condiciones nacionales y locales⁶⁹.



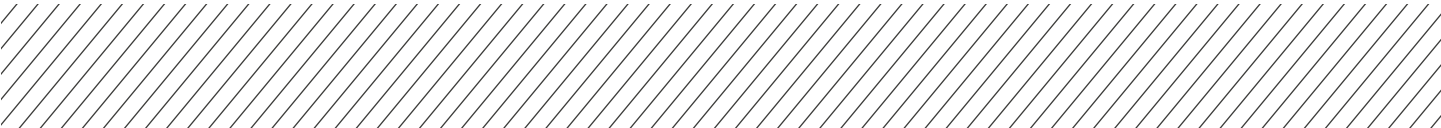
Ilustración 22 - Fuente: UNEP

Sin embargo, las presiones de las actividades humanas en los ecosistemas de agua dulce, como beber, lavar y preparar alimentos y el riego, recreación, asimilación de nuestras aguas residuales, generación de energía y mantenimiento de múltiples

industrias, causan daños e inestabilidad a estos frágiles sistemas.

El programa **Global Environment Monitoring System for freshwater (GEMS/Water)**⁷⁰ de la UNEP propor-

ciona a la comunidad mundial datos sólidos sobre la calidad del agua dulce para respaldar las evaluaciones científicas y la toma de decisiones sobre el tema.



69 https://communities.unep.org/download/attachments/32407814/SDG_632_Introduction%20to%20the%20Methodology_SP%20%282%29.pdf?version=1&modificationDate=1589302746983&capi=v2
70 <https://www.unep.org/explore-topics/water/what-we-do/monitoring-water-quality>

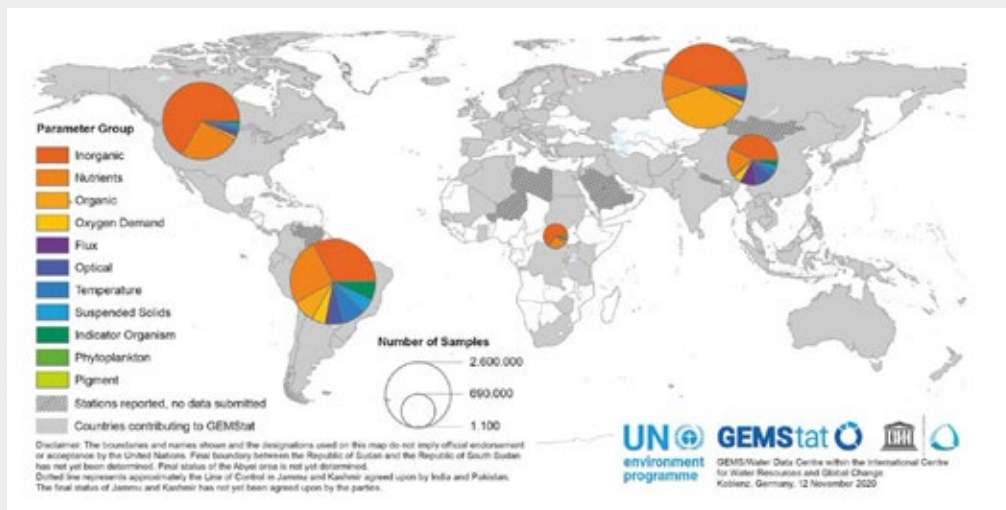


Ilustración 23 - Fuente: GEMS Water

Asimismo, el estudio de las Naciones Unidas “Summary Progress Update 2021: SDG 6 - water and sanitation for all”⁷¹, a cargo de monitorear el estado del cumplimiento de las metas del ODS 6, encabeza con la frase “El mundo no está

en camino de alcanzar el ODS 6”, detectando que:

- De 89 países con mediciones, 21 cuentan con estrategias de mejora establecidas
- En 63 de 89 países que reportan, un

60% de sus cuerpos de agua son de buena calidad ambiental

- No existen líneas base estándar globales
- + de 3 billones de personas están en riesgo por el desconocimiento del estado de sus cuerpos de agua

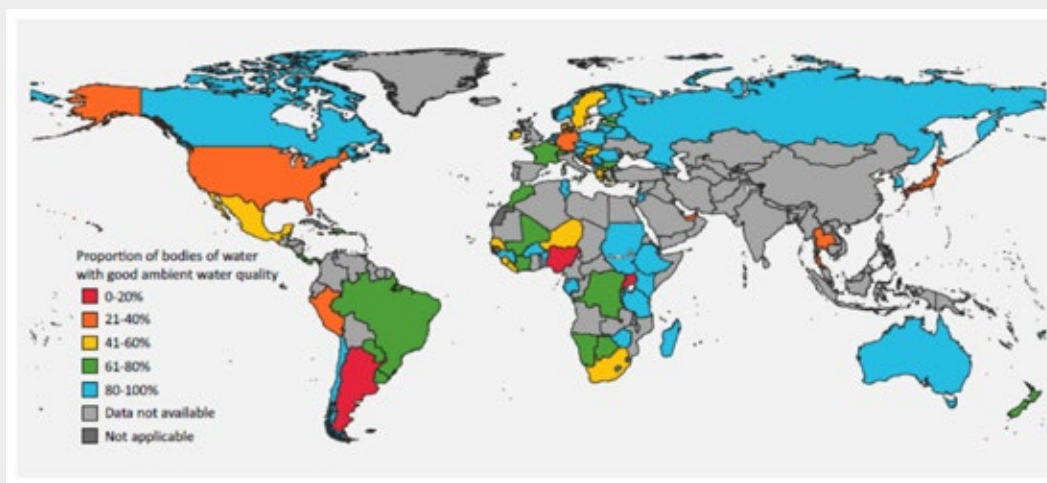


Ilustración 24 - Fuente: UN Water

71 <https://www.unwater.org/publications/summary-progress-update-2021-sdg-6-water-and-sanitation-for-all/>

Para Chile, este reporte declara un 84% de calidad ambiental del agua, sin embargo, con una tendencia a la baja.

A nivel local, la Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas, cuenta con 989 estaciones de monitoreo de aguas superficiales (excluyendo lagos y embalses) y aguas subterráneas, las cuales miden, entre otros indicadores, Parámetros básicos (pH, conductividad eléctrica, oxígeno y temperatura), Iones (Ca, Mg, Na, K, SO₄, Cl), Metales (As, Al, Cu, Fe, Mn, Pb), Nutrientes (nitrógeno y fósforo) y Componentes orgánicos.

En Chile, la calidad del agua está normada por la NCh1333/78 “Requisitos para calidad del agua para diferentes usos”⁷² y por el Decreto 143/2008 “Establece normas de calidad primaria para las aguas

continentales superficiales aptas para actividades de recreación con contacto directo” del Ministerio Secretaría General de la Presidencia⁷³, pero de acuerdo a lo indicado en el informe **“Implementación del Indicador ODS 6.3.2 en Chile: Proporción de masas de agua de buena calidad”**⁷⁴ del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable CEDEUS, estos cuerpos normativos cuentan con una serie de falencias, dentro de las cuales se menciona que:

- No establecen niveles para una serie de elementos que actualmente ya están siendo medidos
- No incluyen metales y metaloides (presentes en el norte y centro de Chile)

El concepto de **Uso Eficiente de los Recursos Hídricos** engloba un conjunto de condiciones asociadas a:

- Uso del agua: término general no específico que describe cualquier acción a través de la cual el agua proporciona un servicio
- Extracción de agua: agua extraída de un río, lago, embalse o acuífero
- Flujo de retorno: agua que regresa a un río, lago, embalse o acuífero
- Captación neta de agua: agua extraída menos flujo de retorno

A nivel mundial, el uso eficiente de los recursos hídricos, entre los años 2015 y 2017, aumentó en aproximadamente un 4% a nivel mundial.

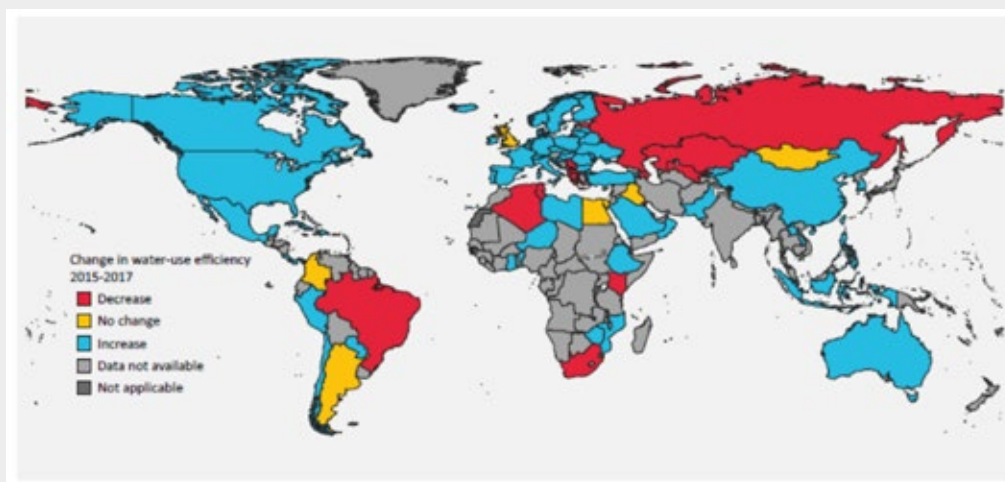


Ilustración 25 - Fuente: UN Water

El **uso eficiente de los recursos hídricos suele ser más alto en las economías más avanzadas**, y, por otro lado, las naciones menos desarrolladas en que ade-

más la contribución económica del sector agricultura es más alto, son los países con la eficiencia más baja, considerando que en este el uso eficiente del agua es

significativamente más bajo que en otros sectores⁷⁵.

72 https://ciperchile.cl/pdfs/11-2013/norovirus/NCh1333-1978_Mod-1987.pdf

73 <https://www.bcn.cl/leychile/Navegar?idNorma=288386>

74 <https://www.cedeus.cl/wp-content/uploads/2020/06/200608-CEDEUS-DGA-Implementation-of-SDG-Indicator-6.3.2-in-Chile.pdf>

75 <http://www.fao.org/3/ca5400en/ca5400en.pdf>

Figure 1 | Average share of total water-use by sector in selected regions

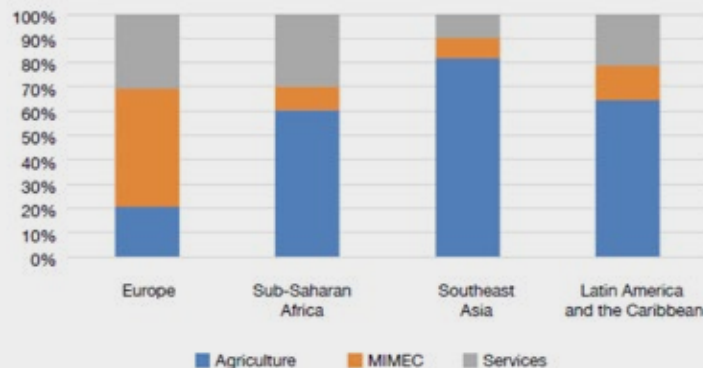


Ilustración 26 - Fuente: FAO

En este sentido, crecimiento económico va acoplado al aumento del consumo de agua, donde, de acuerdo a lo mencionado por el informe **“Options for Decoupling Economic Growth from Water Use and Water Pollution”**⁷⁶ de la UNEP, el desacoplamiento de recursos es importante en áreas donde los recursos hídricos están bajo presión y un mayor agotamiento plantea obstáculos al progreso social.

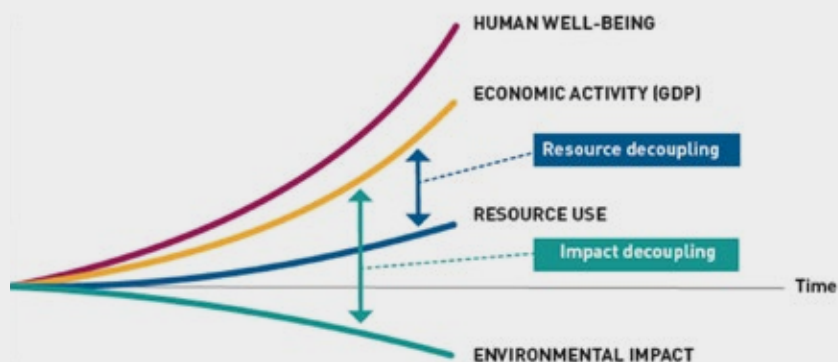


Ilustración 27 - Fuente: UNEP

76 <https://www.resourcepanel.org/reports/options-decoupling-economic-growth-water-use-and-water-pollution>

En este “desacople” se reconocen 2 instancias:

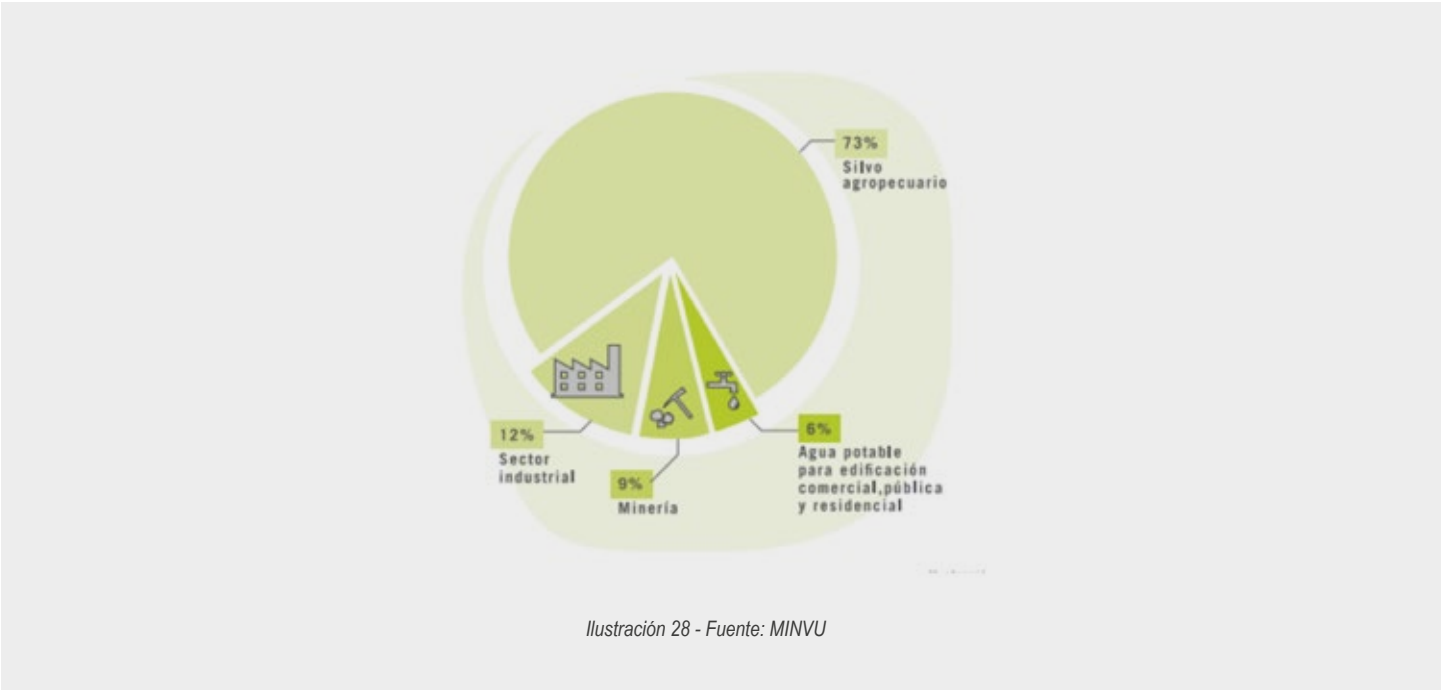
- Desacoplamiento de impacto (Impact decoupling): ocurre cuando el impacto ambiental de las actividades económicas se reduce. El desacoplamiento de impacto es importante cuando el uso de un recurso representa una amenaza para salud

humana y de los ecosistemas.

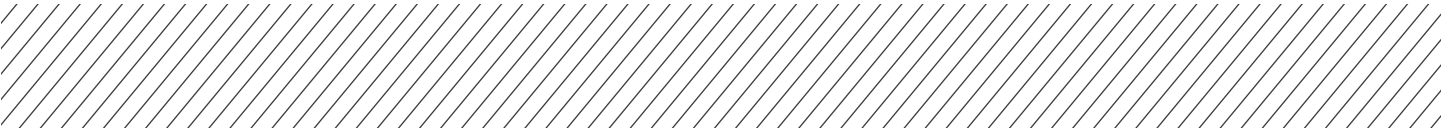
- Desacople absoluto: tiene lugar cuando disminuye el uso de recursos o sus impactos ambientales, independientemente de la tasa de crecimiento económico relevante. Este desacople es raro y solo puede ocurrir cuando la tasa de crecimiento de la productividad de los recursos supera el

crecimiento tasa del indicador económico.

En Chile, asociado al sector construcción, el uso de agua potable para edificación comercial, pública y residencial, representa un 6% del total, siendo también el sector silvoagropecuario el que arrastra el mayor consumo.



De acuerdo con el capítulo Agua de los “Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas en Chile” del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, a nivel residencial, el consumo directo de agua potable (agua de beber) representa solo el 2%; mientras que entre un 60 y un 65% se utiliza para otras funciones como baños y servicios, dejando un 30 a 35% para el uso en la cocina.



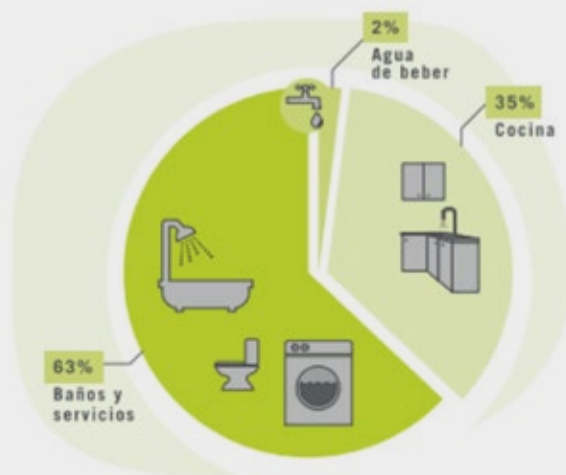


Ilustración 29 - Fuente: MINVU

En este sentido, los sistemas de certificación como LEED⁷⁷, la Certificación Edificio Sustentable⁷⁸ y la Certificación de Vivienda Sustentable⁷⁹ han sido un impulsor a nivel local de la mejora en la tecnología en sanitarios y griferías, aportando a la eficiencia en el uso del agua en las edificaciones.



77 <https://www.usgbc.org/leed>
 78 <https://certificacionsustentable.cl/>
 79 <https://cvschile.cl/>

Por otro lado, también asociados a algunos sistemas de certificación en específico internacionales, las ecoetiquetas y/o

bases de datos de eficiencia en el uso del agua como WaterSense⁸⁰, Smart Water Mark⁸¹ y Water Wise⁸² impulsan el de-

sarrollo de tecnologías en eficiencia en el uso del agua en sanitarios, griferías, equipamiento, paisajismo, entre otros.

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Toda industria que use agua para sus procesos productivos, debe velar por la devolución de esas aguas tratadas de manera que se integren de forma eficiente a los cuerpos de agua	Trabajar con las comunidades en uso eficiente de las aguas, ya sea para uso personal como para riego	Posee la capacidad financiera para generar alianzas con la academia de modo que se puedan desarrollar programas de estudio para fortalecer la investigación en esta área
La industria debe implementar acciones de producción limpia, velando por el aprovechamiento adecuado del recurso		
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Adoptar normativa y/o certificaciones	Implementar de base sistema de filtros que disminuyan los metales pesados	Considerar como estándar del sector/ empresa la eficiencia hídrica en los proyectos
	Trabajar con la comunidad de un edificio residencial en la generación de conciencia y coordinar límites del uso de aguas en ducha u otros. fomentando la integración de grifería eficiente	
	Sacarles partido a las soluciones técnicas existentes para tratamiento de agua, para agregar valor a los proyectos en ese sentido	
SERVICIOS PROFESIONALES		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Desarrollo de nuevas tecnologías y equipos	Promover la implementación de equipos que disminuyan la dureza del agua en zonas de alta y media dureza del agua	Certificaciones existentes
Impulsar la actualización de normativa	Mercado en equipos y asesorías para remediación, consumo y control	
Técnicas para reutilización de aguas grises		

⁸⁰ <https://www.epa.gov/watersense>

⁸¹ <https://www.smartwatermark.org/>

⁸² <https://www.waterwise.org.uk/>

ACADEMIA

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Debe generar conocimiento a través del desarrollo de investigación del riesgo asociado a una mala gestión del recurso agua	Mapear los niveles de calidad del agua en los distintos lugares del país, contrastando con los impactos en la salud de las personas	Cuentan con la capacidad humana para levantar la información sobre la dureza de las aguas y mantener estudios permanentes

Segunda parte: Aportes de los sectores Público, Privado, Academia y Organizaciones

APORTES SECTOR PÚBLICO

Realizar una real fiscalización y constante respecto al cumplimiento de requerimientos sanitarios a las empresas sanitarias

Actualizar la normativa actual para que sea más exigentes con las sanitarias para asegurar la calidad del agua

Promover la reutilización del agua o la eficiencia en proyectos con financiamiento público

Financiamiento a través de fondos de innovación equipos, sistemas nuevos

APORTES SECTOR PRIVADO

Ser un ente que fomente y aporte a las comunidades en el uso de las aguas, velando por su calidad en el entorno

APORTES ACADEMIA

Desarrollar mallas curriculares que fortalezcan la capacidad de estudio e investigación en esta área

APORTES ORGANIZACIONES

Fomentar y/o educar a la industria en materias tales como la calidad del agua, que muchas veces son desconocidas para la gran mayoría

Conclusiones

• Si bien Chile cuenta con indicadores de calidad del agua que se cumplen en su mayoría, es necesario mayor fiscalización

- La industria debe implementar políticas de producción limpia
- Promover los mapeos de calidad del agua incluyendo nuevos indicadores o más actualizados, especialmente asocia-

dos a la dureza y/o elementos tóxicos

- Promover y financiar las políticas de reutilización de agua, amarrado a una mejora del reglamento actual

Reunión 4

Fecha: 22 de abril de 2021

Indicadores a analizar

Indicador 6.4.2: Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce en proporción a los recursos de agua dulce disponibles

Antecedentes

El estrés hídrico se define como “la relación entre el total de agua dulce extraída por todos los sectores principales y el total de recursos hídricos renova-

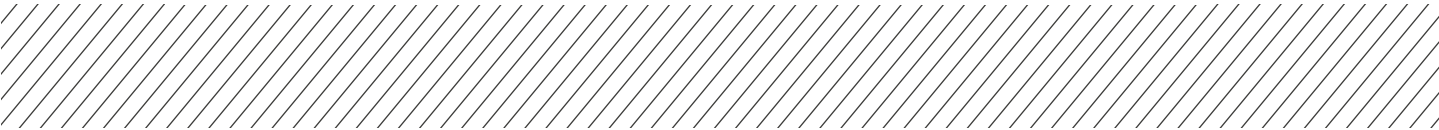
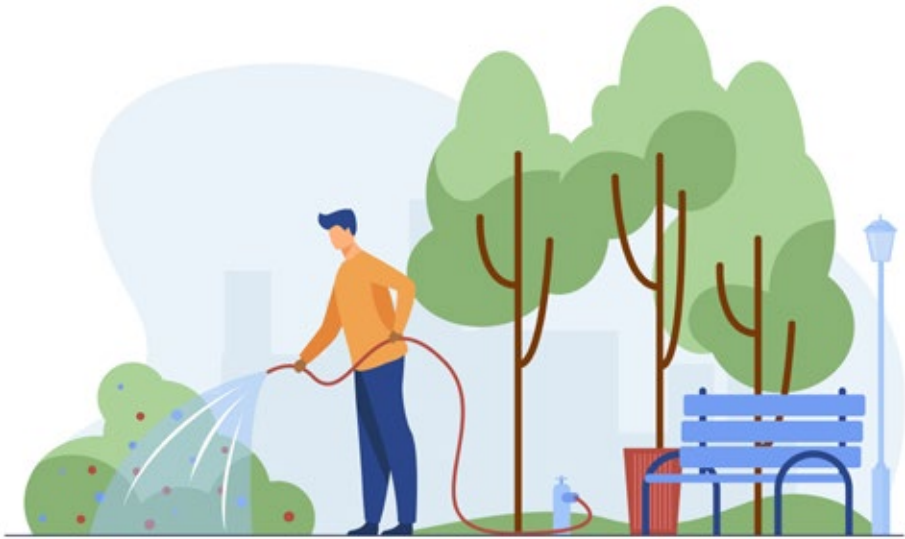
bles, después de tomar en cuenta los requerimientos ambientales de agua”, esto, sin incluir el uso directo de agua no convencional, es decir, el uso directo de aguas residuales tratadas y el uso directo del agua de drenaje agrícola y no incluye el agua desalinizada, por lo que esta definición proporciona una estimación de la presión ejercida por todas las actividades económicas en los recursos renovables en agua dulce del país.

El impacto de este indicador es multi-propósito, ya que afecta una serie de otros objetivos como:

- ODS 2, Meta 2.4 Producción Alimentaria Sostenible

- ODS 15, Meta 15.1 Nivel de Presión Sobre los Ecosistemas de Agua Dulce y Meta 15.3 Lucha Contra la Desertificación

Según se indica en la plataforma “**Aquastat**”⁸³ del World Resources Institute, 2.500 millones de personas se encuentran en un escenario de estrés hídrico alto o extremadamente alto, lo que equivale a 17 países, hogar de ¼ de la población mundial. Chile está en el lugar 18. En la siguiente tabla se establece el nivel de estrés hídrico en un valor de 1 a 4, siendo 1 el estrés menor y el 5 el estrés máximo.



83 <https://www.wri.org/applications/aqueduct/country-rankings/>

Tabla 1 - Nivel de estrés hídrico mundial. Fuente: Aquastat WRI

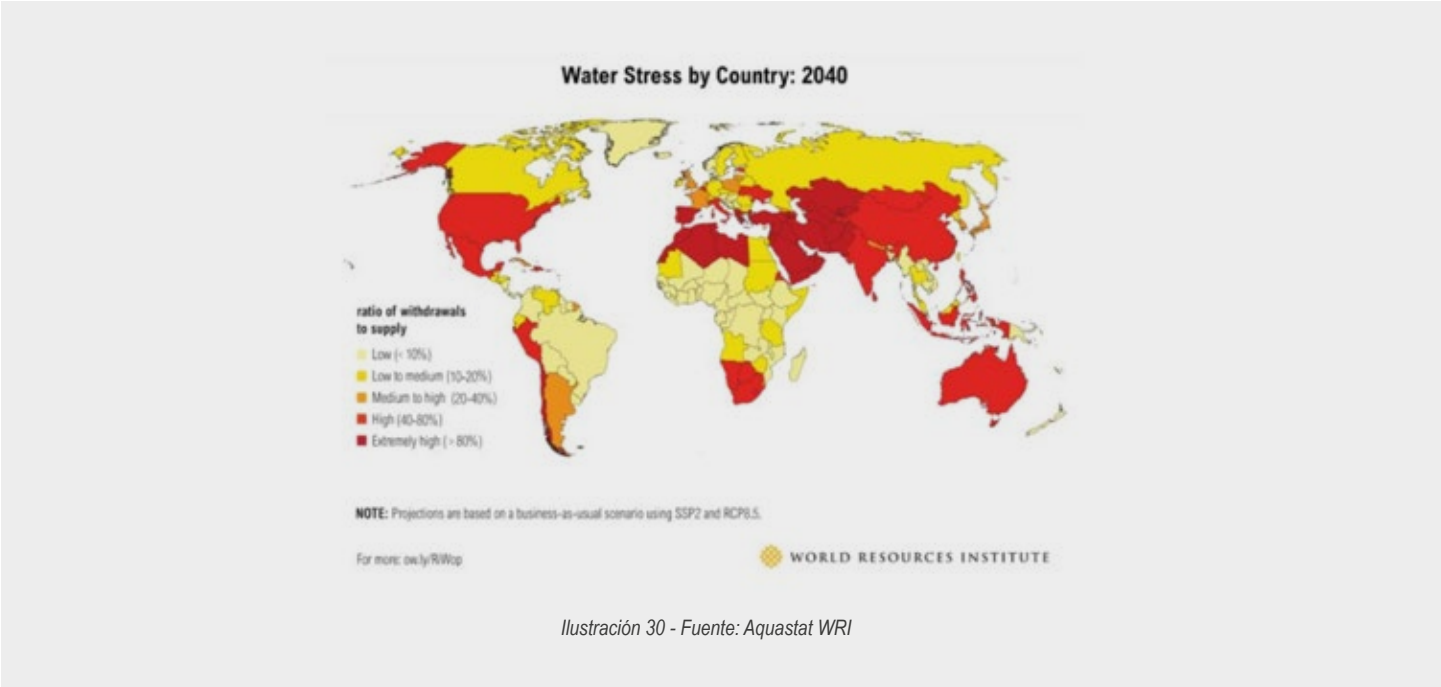
País	Puntaje (1 a 5) Ranking		Categoría	Estado	Región	Población en millones (2019)
Qatar	4,97	1	4	Extremely High (>80%)	Middle East & North Africa	2,743901
Israel	4,82	2	4	Extremely High (>80%)	Middle East & North Africa	8,583916
Lebanon	4,82	3	4	Extremely High (>80%)	Middle East & North Africa	6,065922
Iran	4,57	4	4	Extremely High (>80%)	Middle East & North Africa	82,820766
Jordan	4,56	5	4	Extremely High (>80%)	Middle East & North Africa	10,069794
Libya	4,55	6	4	Extremely High (>80%)	Middle East & North Africa	6,569864
Kuwait	4,43	7	4	Extremely High (>80%)	Middle East & North Africa	4,248974
Saudi Arabia	4,35	8	4	Extremely High (>80%)	Middle East & North Africa	34,140662
Eritrea	4,33	9	4	Extremely High (>80%)	Sub-Saharan Africa	5,309659
United Arab Emirates	4,26	10	4	Extremely High (>80%)	Middle East & North Africa	9,682088
San Marino	4,14	11	4	Extremely High (>80%)	Europe & Central Asia	0,033683
Bahrain	4,13	12	4	Extremely High (>80%)	Middle East & North Africa	1,637896
India	4,12	13	4	Extremely High (>80%)	South Asia	1368,737513
Pakistan	4,05	14	4	Extremely High (>80%)	South Asia	204,596442
Turkmenistan	4,04	15	4	Extremely High (>80%)	Europe & Central Asia	5,942561
Oman	4,04	16	4	Extremely High (>80%)	Middle East & North Africa	5,001875
Botswana	4,02	17	4	Extremely High (>80%)	Sub-Saharan Africa	2,374636
Chile	3,98	18	3	High (40-80%)	Latin America & Caribbean	18,336653



El WRI a través de esta misma plataforma, estima los escenarios probables de estrés hídrico en 3 opciones: “Business as Usual” (continuando con las mismas políticas actuales), un escenario pesimista y

un escenario optimista. En esta proyección, Chile en un escenario “Business as Usual” tiene un nivel de estrés de 4,45, en un escenario optimista de 4,28 y en el escenario pesimista de 4,56, por lo que

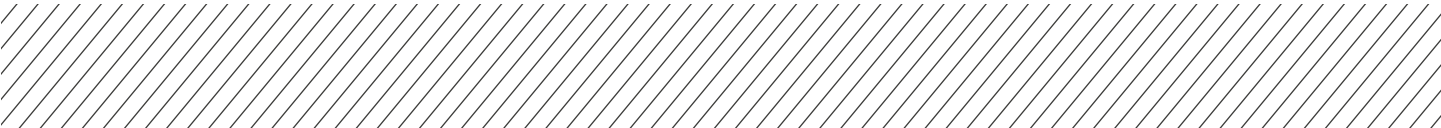
estamos en una situación crítica que nos obliga a actuar con medidas extremas y prontas.



En Chile, según lo indicado en el **“Informe del Estado del Medio Ambiente / Capítulo 5 / Aguas Continentales”**⁸⁴ del Sistema Nacional de Información Ambiental SINIA, el período 2010 -

2019 ha sido el más seco en 150 años, originado en gran parte por un déficit de lluvias en el periodo 2009 - 2019, en zonas centro hasta el extremo austral. El año 2019 es el más seco en varias estacio-

nes de la zona central, tales como: Ovalle, Valparaíso, Rancagua y Curicó con déficit de precipitaciones entre -70% y -90%.



84 <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/5-aguas-continenciales.pdf>

Figura 24. ODS 6.4.2. Nivel de estrés por escasez de agua :Extracción de agua dulce como proporción de los recursos de agua dulce disponibles

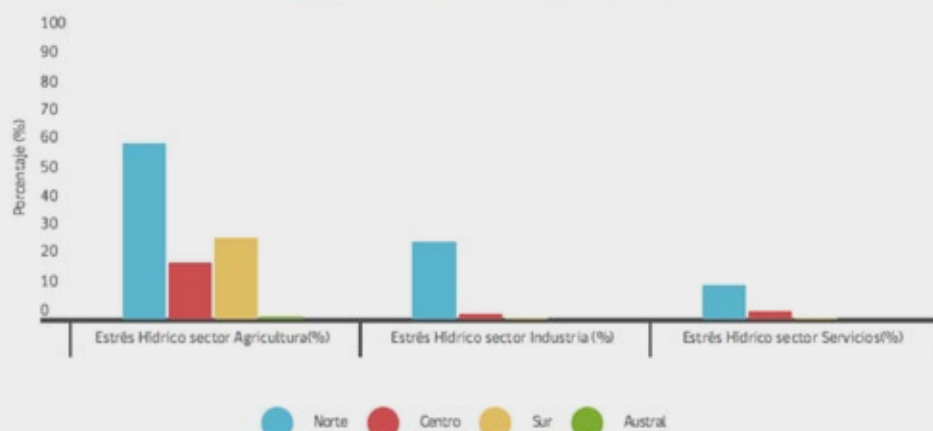


Ilustración 31 - Fuente: SINIA

En este mismo informe, se da cuenta del **balance hídrico nacional**, el cual ofrece un panorama global del recurso en el país y es una herramienta que permite apoyar la toma de decisiones. Este balance toma

en consideración los procesos de entrada y salida de agua dentro de un sistema (precipitación, escorrentía y evapotranspiración); se basa en la ecuación de conservación de masa. En este balance, las

regiones de Tarapacá, Antofagasta y Coquimbo aparecen con un balance negativo, esto es, una demanda de agua mayor que la oferta.

Tabla 1. Oferta y demanda de agua por región en base a balance hídrico, 1985-2015

Región	ESCENARIO ACTUAL (M3/S) PROMEDIO DEL PERIODO		
	Oferta	Demanda	Balance
Arica y Parinacota	67	38	30
Tarapacá	45	102	-57
Antofagasta	83	175	-92
Atacama	73	54	19
Coquimbo	187	332	-146
Valparaíso	168	156	12
Metropolitana	243	139	104
Libertador Bernardo O'Higgins	321	230	91
Maule	858	551	307
Bío-Bío/Ñuble	1640	733	907
Araucanía	1654	620	1035
Los Ríos	1364	481	883
Los Lagos	3883	909	2973
Aysén	8194	874	7320
Magallanes	En estudio		

Ilustración 32 - Fuente: SINIA

Con el objeto de manejar la escasez hídrica, la **Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas**⁸⁵ cuenta con una serie de medidas de protección y conservación de los recursos hídricos, dentro de los cuales se encuentran:

Decretos de Escasez: Proveer a usuarios del agua y a la población en general de herramientas que les permitan distribuir de mejor manera el recurso en aquellas localidades donde escasea.

Áreas de restricción de aguas subterráneas: Limita la extracción de agua desde un sector hidrológico de aprovechamiento común (SHAC) que ha presentado un descenso significativo en los niveles de agua del acuífero.

Zonas de prohibición de aguas subterráneas: Se implementa cuando la disponibilidad del recurso hídrico se encuentra totalmente comprometida tanto de forma definitiva o provisional, por lo que se

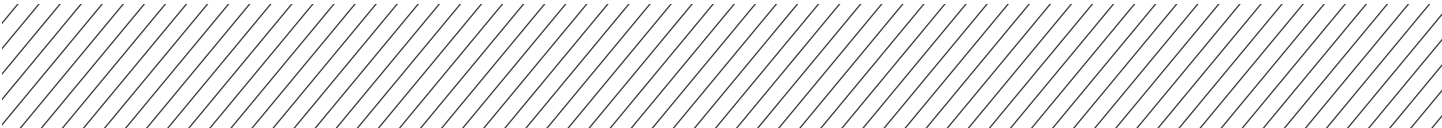
prohíbe el otorgamiento de nuevos derechos.

Declaraciones de agotamiento de aguas superficiales: Permite señalar que la fuente natural de agua superficial respectiva (río, lago, laguna u otro), se agotó la disponibilidad del recurso hídrico para la constitución de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas superficiales.

Tabla 2 - Zonas de escasez declaradas a abril de 2021. Fuente: DGA MOP

Metropolitana	Comunas de Curacaví, María Pinto y Melipilla
Coquimbo	Región de Coquimbo
Metropolitana	Comunas de Colina y Til Til
Valparaíso	Provincia de Petorca
Metropolitana	Comuna de Lampa
Metropolitana	Comunas de Padre Hurtado, Peñaflor, Talagante, El Monte
Valparaíso	Provincias de San Antonio y Valparaíso
Valparaíso	Provincias de San Felipe de Aconcagua, Quillota y Los Andes
Metropolitana	Provincias de Cordillera, Maipo y Talagante
Metropolitana	Comuna de San Pedro, Provincia de Melipilla
Valparaíso	Comunas de Quilpué, Limache, Olmué y Villa Alemana
Metropolitana	Comuna de Pudahuel, Provincia de Santiago
Los Lagos	Osorno, Llanquihue y Chiloé
Metropolitana	Paine

A modo de incentivar las buenas prácticas hídricas, la Agencia de Sostenibilidad y Cambio Climático creó el “**Certificado Azul**”⁸⁶, en el marco del Proyecto SuizAgua del Programa Latinoamericano «El Agua nos Une», proyecto financiado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). Es un instrumento voluntario mediante el cual las empresas pueden implementar acciones concretas de resiliencia para enfrentar los efectos adversos provocados por el cambio climático. Promueve la gestión sostenible del recurso hídrico en Chile, mediante el uso eficiente y sustentable en la producción de bienes y servicios, con el fin de contribuir a la seguridad hídrica del país.



85 <https://dga.mop.gob.cl/Paginas/default.aspx>
 86 <https://www.certificadoazul.cl/>



Agencia de
**Sustentabilidad y
Cambio Climático**

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Incorporar innovación tecnológica que permita reducir el consumo de agua	Gestionar el agua, generar conciencia en el consumo, permite posicionar a la industria a nivel reputacional frente a sus clientes	Recursos y tecnología para desarrollar innovación en el uso de agua
Responder a las nuevas normativas y a las presiones de la ciudadanía, derivados del impacto de sus actividades productivas sobre el agua (y el cambio climático en general)	Detectar oportunidades de obtener agua de otras fuentes, promoviendo (según ubicación) usos de tecnologías como desalinización de agua y recuperación de aguas lluvias	
Generar conciencia a una escala micro en el uso y consumo en el tiempo del agua, para que finalmente se tome como un valor diferenciador y que las empresas se distingan entregando este valor	Concientizar a sus colaboradores, y de paso a sus competidores, sobre el efecto del cambio climático, y la urgencia del cuidado del agua, entre otros temas	
Tener catastro concreto de las zonas hídricas y sus fuentes		

DESARROLLO INMOBILIARIO

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Desarrollar proyectos que incorporen aguas grises tratadas, disminuir las zonas de césped a solo las áreas estrictamente necesario de césped	Reutilización de aguas grises	Industria de gran impacto con gran potencial innovador
Considerar espacios en los diseños de departamentos para facilitar por ejemplo el compostaje y el uso del agua al interior de la vivienda	Incorporar estrategias de ahorro que signifiquen ahorros atractivos que motiven a su implementación	
Medir el consumo de agua del edificio por ítem (jardín, griferías, piscina)		

SERVICIOS PROFESIONALES

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Educar a sus clientes en materia de productos y servicios de eficiencia hídrica y sus beneficios	Generar negocios en torno a los ahorros que se efectúen en los proyectos a partir de estrategias propuestas	Gran número de profesionales capacitados
Incorporar los conceptos de los Hubs en las soluciones planteadas a los clientes	Promover en sus proyectos el uso de tecnologías y estrategias que permitan ahorro en el uso del agua, y el uso de agua de otras fuentes (aguas tratadas, recuperación de aguas lluvias, agua de condensación de equipos de climatización, etc)	

ACADEMIA

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Promover desarrollo de estudios y propuestas para disminuir el estrés hídrico en las localidades críticas, buscando generar soluciones con valor tecnológico y de innovación	Aprovechar la llegada a diferentes ámbitos y generaciones para impulsar la temática	Conexión a nivel global con casas de estudio extranjeras, para generar una simbiosis colaborativa
Realizar estudio que midan el poder de las plantas (evapotranspiración) como parte del ciclo del agua (lluvia, evaporación, nubes, lluvia, etc.)		



APORTES SECTOR PÚBLICO

Ley, normativa y reglamentos de utilización de aguas grises para riego

Promoción de utilización de tecnologías de desalinización de agua, recuperación de aguas lluvias, etc.

Detectar riesgos de estrés hídricos locales e implementar medidas preventivas a nivel local/municipal

Generar beneficios a los proyectos que incluyan estrategias de eficiencia hídrica

Mejorar la infraestructura del país para enfrentar la escasez del agua. Entre ellos, por ejemplo aumentar la capacidad de monitoreo

APORTES SECTOR PRIVADO

Banca privada ofrecer beneficios en préstamos para proyectos de eficiencia hídrica.

APORTES ACADEMIA

Poner a disposición de los distintos actores (ciudadanía, empresas, sector público, etc.) datos, información, estudios que permitan una mejor toma de decisiones para la gestión eficiente del agua

Proponer para tesis de estudiantes de agronomía el estudio y definición de valores de evapotranspiración para plantas de paisajismo, tales como plantas nativas, plantas de clima mediterráneo y plantas de clima semiárido

APORTES ORGANIZACIONES

Incorporar en su agenda / planificación anual, la temática hídrica, para generar conciencia, y levantar oportunidades de gestión

APORTES ACADEMIA

Poner a disposición de los distintos actores (ciudadanía, empresas, sector público, etc.) datos, información, estudios que permitan una mejor toma de decisiones para la gestión eficiente del agua

Proponer para tesis de estudiantes de agronomía el estudio y definición de valores de evapotranspiración para plantas de paisajismo, tales como plantas nativas, plantas de clima mediterráneo y plantas de clima semiárido

APORTES ORGANIZACIONES

Incorporar en su agenda / planificación anual, la temática hídrica, para generar conciencia, y levantar oportunidades de gestión

Conclusiones

- La industria debe avanzar en la implementación de tecnologías para la mejora de la gestión del agua (reutilización, manejo de cauces naturales, etc.)
- Se debe generar conciencia en la sociedad civil con respecto a la escasez de agua y el buen manejo del recurso
- Es fundamental revisar las leyes y reglamentos asociados a la reutilización de aguas
- Generar una plataforma de monitoreo para establecer líneas base y metas de disminución de consumo

Reunión 5

Fecha: 28 de abril de 2021

Indicadores a analizar

- Indicador 11.1.1 Proporción de la población urbana que vive en barrios marginales, asentamientos informales o viviendas inadecuadas
- Indicador 11.2.1 Proporción de la población que tiene fácil acceso al transporte público, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad

Antecedentes

Según se indica en el Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020⁸⁷ de la ONU, ha habido una importante disminución de la proporción de la población urbana que vive en barrios marginales y asentamientos informales, la que disminuyó del 28% en el año 2000 al 23% en 2014. Éstos se definen como la proporción de hogares que carecen de uno o más de los siguientes:

- Vivienda duradera
- Suficiente espacio para vivir
- Fácil acceso a agua potable
- Acceso a saneamiento adecuado
- Seguridad de la tenencia



Ilustración 33 - Fuente: ONU

87 https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020_Spanish.pdf

Durante los dos últimos siglos, se ha producido un cambio importante en la distribución de la población mundial: la concentración creciente y sin precedentes de personas en áreas altamente urba-

nizadas conocidas como **aglomeraciones urbanas**. De acuerdo con el informe “**World Urbanization Prospects: The 2018 Revision**”⁸⁸ de la ONU, entre los años 1990 y

2018 la población se duplicó en el grupo de ciudades con medio millón a 10 millones de habitantes, y aumentó 3,5 veces en las megaciudades (ciudades con más de 10 millones de habitantes).

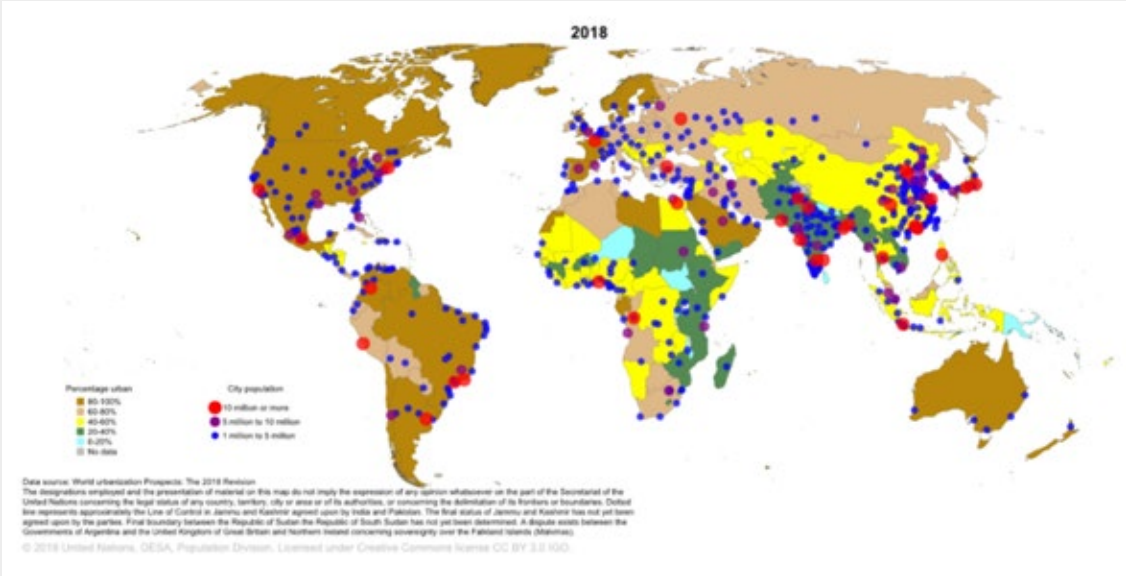


Ilustración 34 - Porcentaje de urbanización y aglomeraciones urbanas por clase de tamaño - Fuente: ONU

La región latinoamericana, en este mismo informe, se la menciona como una de las regiones geográficas más urbanizadas. Su patrón de concentración urbana es comparable al de Asia, ya que exhibe una distribución relativamente uniforme

en todas las clases de tamaño. Asimismo, América Latina y el Caribe se distingue por la importancia relativa de sus megaciudades, ya que **un total de 6 megaciudades albergan al 18% de la población urbana**, que es la proporción más alta

entre todas las regiones geográficas. Dos de las ciudades más grandes del mundo en ese momento se encuentran en América Latina, Sao Paulo y Ciudad de México.

88 <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>

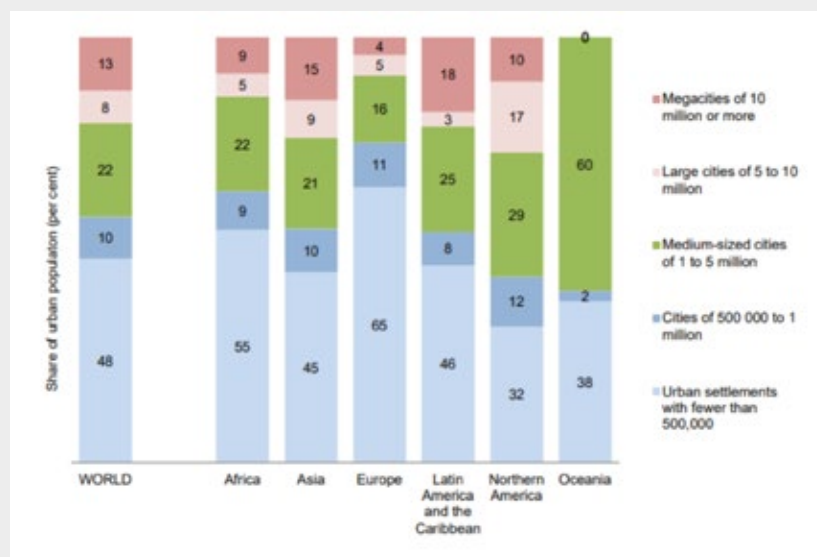


Ilustración 35 - Fuente: ONU

En Chile, considerando una serie de factores como el aumento de la población en las ciudades que concentran las fuentes laborales, si bien aún no existen

megaciudades, la problemática radica en que se concentra el aumento de población, en especial entre los años 1998 y su proyección al 2030, en una sola gran

ciudad, Santiago, provocando mermas en la calidad del acceso a la vivienda de la población.



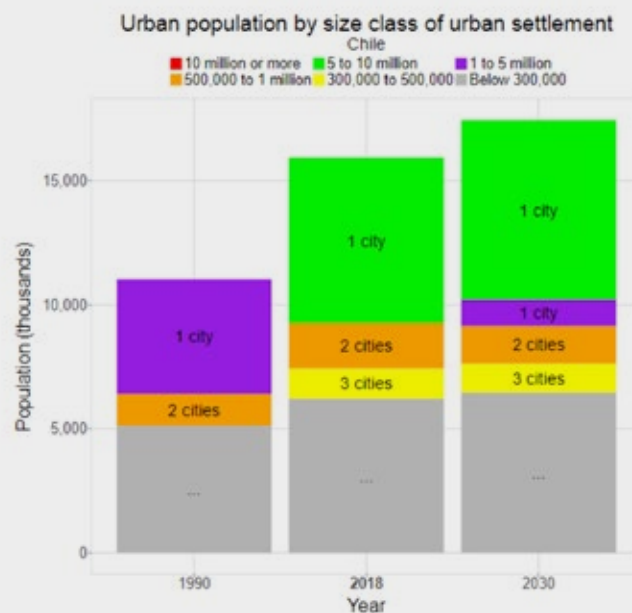


Ilustración 36 - Fuente: ONU

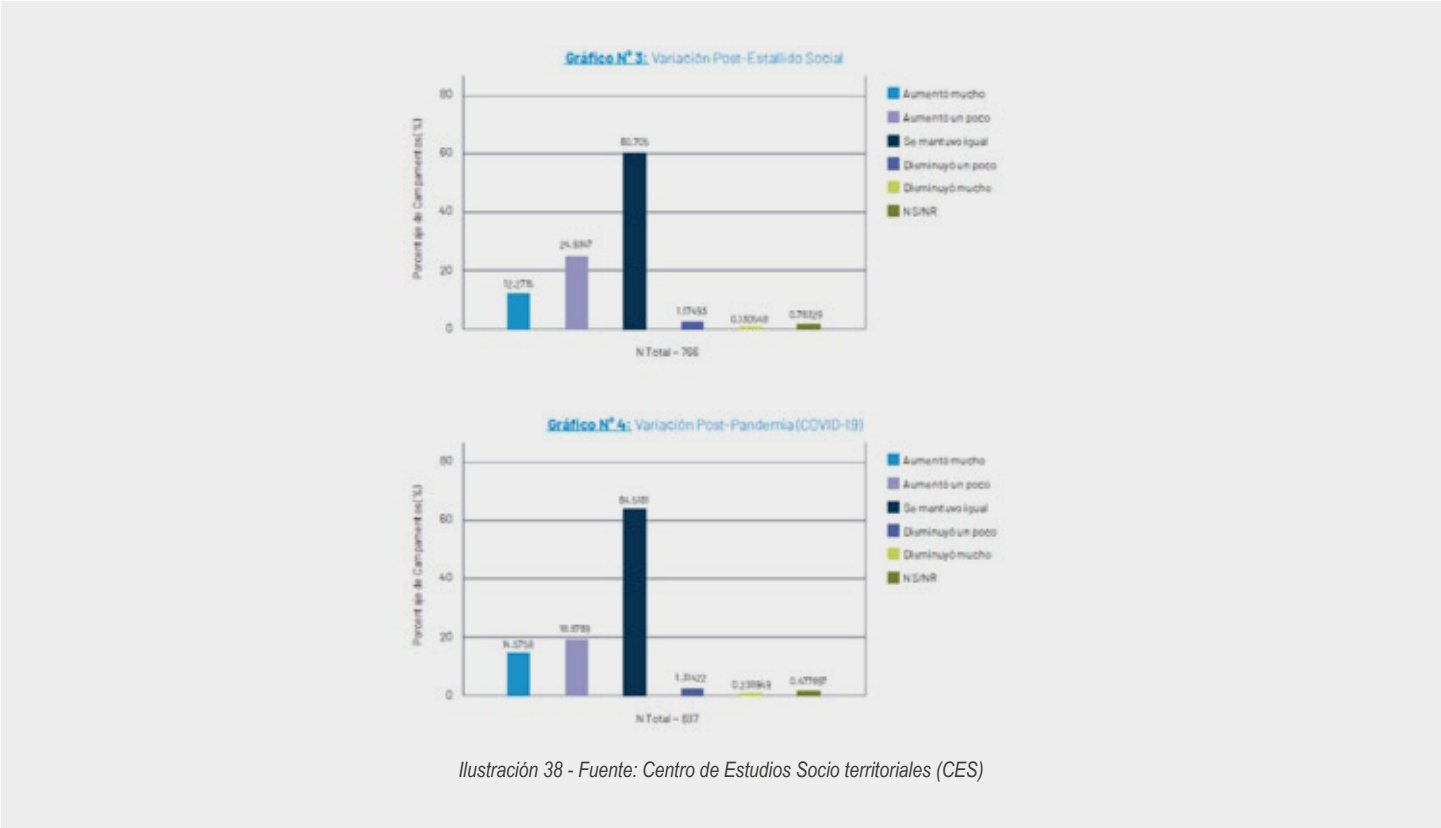
El **Catastro Nacional de Campamentos 2020-2021**⁸⁹ elaborado por el Centro de Estudios Socio territoriales (CES) de TECHO-Chile y Fundación Vivienda, refleja que la cantidad de familias viviendo en estos asentamientos presenta un máximo histórico desde el año 1996.



Ilustración 37 - Fuente: Centro de Estudios Socio territoriales (CES)

89 <https://ceschile.org/documentos/>

Entre los años 2019 y 2021, hubo un aumento de un 73,52% en la cantidad de familias, y de un 20,32% en el número de asentamientos, generado principalmente por el estrés financiero por el aumento sostenido en el nivel de precios y el impacto sobre los ingresos de las familias del estallido social iniciado en 2019 y la pandemia en 2020.



Con respecto al acceso a transporte público, éste se define como la proporción de la población que se encuentra a menos de 500 metros de distancia a pie de los sistemas de transporte de baja capacidad (autobuses y tranvías) y a 1000 metros de distancia de los sistemas de alta capacidad (trenes, metros y transbordado-

res). Esta distancia es denominada por la ONU como “**acceso conveniente**”⁹⁰, ya que se basa en la idea de que no deseamos acceder a paraderos o estaciones, sino que deseamos acceder a destinos, e incluso acceder a objetivos no físicos como “oportunidades”, esto es destinos finales deseados en un período de tiempo

razonable, por un costo razonable, con la seguridad / protección / comodidad adecuadas, etc.

Según los datos del año 2019 de 610 ciudades en 95 países, **solo la mitad de la población urbana del mundo tiene un acceso conveniente al transporte público.**

90 https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/06/metadata_on_sdg_indicator_11.2.1.pdf

Proporción de la población urbana con acceso conveniente al transporte público, 2019 (porcentaje)



Ilustración 39 - Fuente: ONU

A nivel local, el informe **City Mobility Index Santiago 2018**⁹¹ de Deloitte, indica que Santiago tiene una de las redes de transporte público de mayor alcance

en América del Sur, pero sus áreas suburbanas siguen desatendidas. La ciudad también sufre de mala calidad del aire y carreteras congestionadas y necesita re-

ducir la volatilidad de las tarifas y hacer que su red de transporte sea más asequible para desarrollar un medio ambiente más sostenible y un sistema inclusivo.

91 https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4331_Deloitte-City-Mobility-Index/Santiago_GlobalCityMobility_WEB.pdf

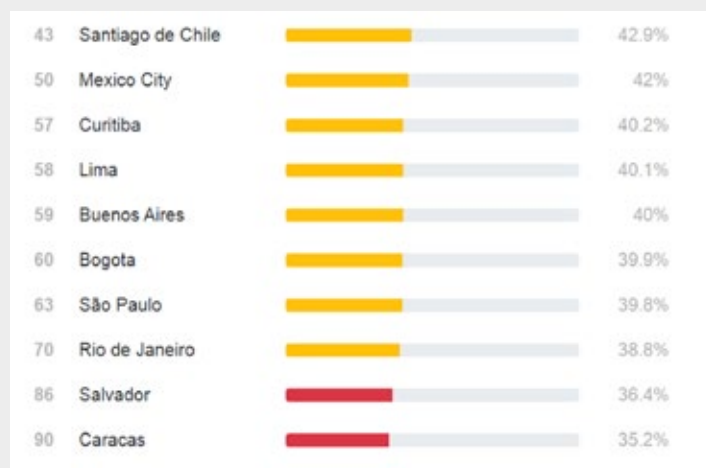


Ilustración 40 - Fuente: Deloitte

Asimismo, desde el año 2010, el Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales (IEUT), Cámara Chilena de la Construcción (CChC), generan el Índice de Calidad de Vida Urbana (ICVU)⁹², índice sintético que mide y compara en términos relativos la calidad de vida urbana de comunas y ciudades en Chile, a partir

de un conjunto de variables referidas a seis dimensiones que expresan el estado de situación en la provisión de bienes y servicios públicos y privados a la población residente y sus correspondientes impactos socio-territoriales, tanto a la escala de ciudades intermedias como de ciudades metropolitanas.

Este índice evalúa, entre otras dimensiones, la conectividad y movilidad, evaluándolo como “acceso y proximidad a los servicios asociados al transporte público, nivel exposición a accidentes de tránsito y conexión a internet”.



92 <https://cchc.cl/centro-de-informacion/publicaciones/publicaciones-icvu/>



Ilustración 41 - Fuente: ICVU

En el ranking 2019, con respecto a conectividad y movilidad, se evaluaron las siguientes condiciones:

- Tasa de conexiones residenciales fijas de internet cada 1.000 habitantes, 2016, OCUC
- N° de lesionados en accidentes de tránsito por 100.000 habitantes, 2016, Carabineros de Chile
- N° de víctimas mortales en accidentes de tránsito por cada 100.000 habitantes, 2016, Carabineros de Chile
- Distancia a centros de trabajo, 2017, OCUC
- Permeabilidad urbana, 2017, OCUC
- Distancia establecimientos de Ed. Básica, 2016, OCUC

Donde se dieron los siguientes resultados:

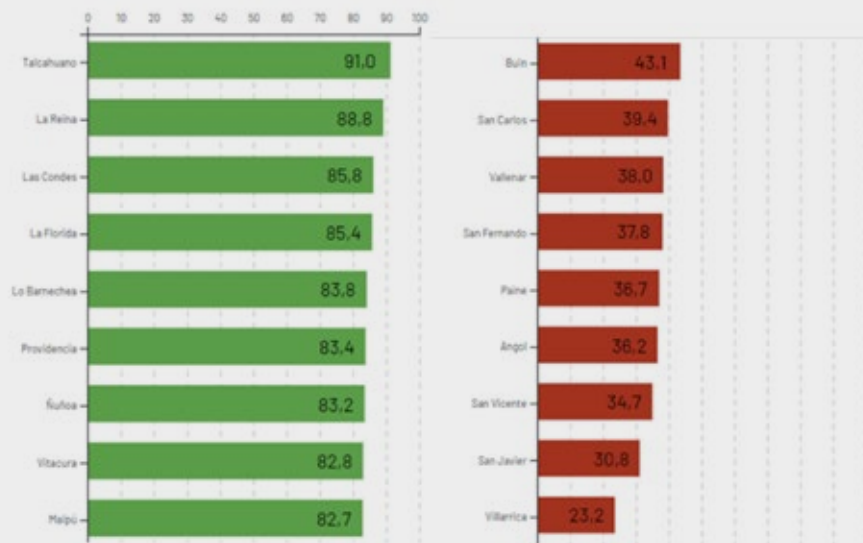


Ilustración 42 - Fuente: ICVU

Por otro lado, la **Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional CASEN**⁹³, realizada por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, considera que el equipamiento está disponible en

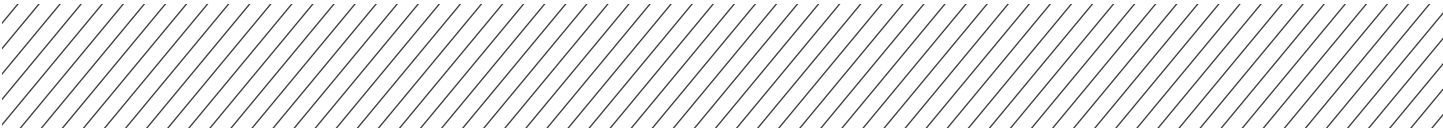
el entorno de la vivienda si el hogar declara que su vivienda se encuentra a una distancia de: menos de 8 cuadras ó 1 km de un servicio de transporte público; menos de 20 cuadras ó 2,5 Km en el caso de

los restantes equipamientos consultados, estableciendo una distancia similar a indicadores internacionales.

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Descentralizarse, de modo de que las personas tengan fácil acceso al comercio, salud, educación, etc.	Generar polos de servicios – industria en sectores periféricos para descentralizar las ciudades	El impacto que pueden generar en las comunidades en términos de empleo
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Nuevos modelos de negocio que faciliten acceso a la vivienda mediante la integración, ganar entre personas financistas y sectores de familias postergadas, evitando el modelo bancario tradicional (referencia Factoring Cumplo)	Recuperación de edificación en barrios históricos deteriorados, ya equipados y bien conectados a equipamiento y a servicios, *mediante Incentivo tributarios*	Nuevos espacios de negocios en nuevos territorios digitales de integración.
https://www.cumplo.cl/que-es-cumplo		
Desarrollar proyectos inmobiliarios que tengan presente las variables sustentables (Tamaño de viviendas, acceso a transporte, etc.)	Aprovechar la modificación de la OGUC	
	Fomentar proyectos que sean un aporte para los territorios donde se insertan	



93 <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen>

SERVICIOS PROFESIONALES

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Proponer soluciones innovadoras para el desarrollo de proyectos integrales y sustentables	Alta demanda de servicios y desarrollo de ideas innovadoras	Gran cantidad de especialistas para generar proyectos
Impulsar la CVS como elemento diferenciador en proyectos públicos	Generar proyectos multidisciplinarios	

ACADEMIA

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Aportar al mercado con estudios de movimientos migratorios y como mejorar la expansión urbana, o modificaciones de la urbe, con equipamiento que potencia la diversidad y la oportunidad de mejor acceso a servicios, educación y equipamiento local	Hacer recomendaciones para cambio de la ordenanza local	Red global de entidades que pueden influir en el futuro diseño de las ciudades

Segunda parte: Aportes de los sectores Público, Privado, Academia y Organizaciones

APORTES SECTOR PÚBLICO

Motivar el desarrollo industrial en regiones con beneficios impositivos, que promueva el desarrollo de infraestructura, transporte y educación
Fomentar la integración
Mayor financiamiento
Catastrar las deficiencias de vivienda, sistema de transporte, salubridad, etc.
Desarrollar una planificación urbana global de cada ciudad que permita crear barrios/miniciudades de 15 minutos

APORTES SECTOR PRIVADO

Cambiar la forma de hacer negocios para que los proyectos/negocios tengan impacto positivo en la economía, la sociedad y las comunidades: economía de triple impacto
Educar y promover las modificaciones de la ordenanza que benefician al usuario (x ej. techos)



APORTES ACADEMIA

Contribuir al desarrollo urbano más consciente de los espacios, entregando calidad de vida. A través de las carreras de arquitectura, ingeniería, etc.

APORTES ORGANIZACIONES

Seguir promoviendo la discusión dentro del sector público y privado sobre la importancia del desarrollo de comunidades con accesos de bienes básicos

Conclusiones

- Es fundamental la planificación urbana considerando polos de desarrollo con oportunidades laborales, servicios, educación y equipamientos básicos, con el objetivo de descentralizar las ciudades
- Implementar modelos de beneficios para el desarrollo en regiones
- Promover modificaciones a la ordenanza

Reunión 6

Fecha: 12 de mayo de 2021

Indicadores a analizar

- Indicador 11.3.2 Proporción de ciudades que cuentan con una estructura de participación directa de la sociedad civil en la planificación y la gestión urbanas y funcionan con regularidad y democráticamente
- Indicador 11.5.2 Pérdidas económicas directas en relación con el PIB mundial, daños en la infraestructura esencial y número de interrupciones de los servicios básicos atribuidos a desastres

Antecedentes

La Ciudad está definida por UN Habitat⁹⁴ a través de 2 metodologías:

- Ciudad definida por su extensión urbana (espacio abierto construido y urbanizado): Técnica de análisis de imágenes satelitales para extraer información sobre la morfología de los asentamientos humanos y densidad de estructuras edificadas.
- Ciudad definida por su grado de urbanización (DEGURBA): Análisis de grillas de 1km², clasificándolas en clusters de acuerdo a su población y densidad.

94 https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/06/city_definition_what_is_a_city.pdf

Extraction of Functional City Boundary of Bangkok, based on the Urban Extent definition.

Extraction of Functional City Boundary of Bangkok, based on the DEGURBA definition.

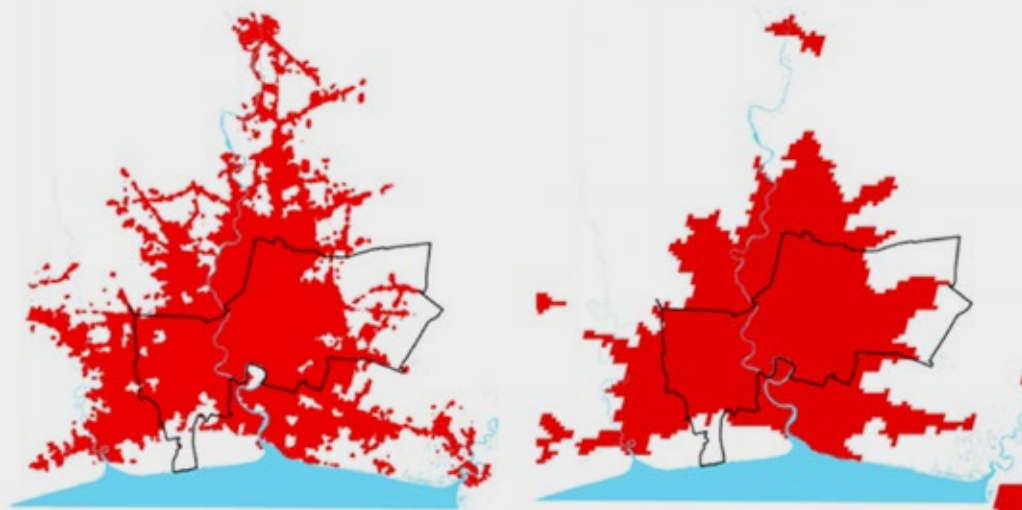


Ilustración 43 - Fuente: UN Habitat

La consideración de la dimensión urbana de los ODS representa una oportunidad para renovar el diálogo, establecer nuevos mecanismos de gobernanza, crear las

condiciones para liberar el potencial de las ciudades, y asegurar que la financiación pública y privada sea canalizada hacia un desarrollo urbano sostenible.

Con respecto a lo que mide específicamente el ODS 11⁹⁵, establece a la participación ciudadana como fundamental en el ordenamiento territorial.



95 <https://unhabitat.org/sdg-11-synthesis-report>

Tabla 3 - Matriz de evaluación de participación ciudadana en el ordenamiento territorial. Fuente: UN Habitat

	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	De acuerdo (3)	Totalmente de acuerdo (1)
¿Existen estructuras de participación de la sociedad civil en la planificación y diseño urbano que sean directos, regulares y democráticos?				
¿Existen estructuras para la participación de la sociedad civil en la toma de decisiones presupuestarias urbanas que sean directas, regulares y democráticas?				
¿Existen estructuras de evaluación y retroalimentación de la sociedad civil sobre el desempeño de la gestión urbana, que sean directas, regulares y democráticas?				
¿Las estructuras promueven la participación de mujeres, hombres y mujeres jóvenes y / u otros grupos marginados?				
Con respecto a modalidades de participación, la Fundación Block by Block ⁹⁶ nació el año 2012 con la idea radical de integrar el juego Minecraft en la planificación del espacio público para involucrar más a los miembros de la comunidad.	<ul style="list-style-type: none">• Abogar por la inversión continua en la transformación del espacio público. <p>En Chile existe un bajo involucramiento y participación de la población en la toma de decisiones públicas, lo que atenta contra la posibilidad de los gobiernos de conocer la evaluación de la ciudadanía respecto de su gestión y les impide reconocer a tiempo las necesidades y demandas emergentes de la población.</p> <p>El Marco de Cooperación de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible en Chile 2019-2022⁹⁷, reconoce una serie de iniciativas de participación ciudadana, dentro de las cuales se encuentra la Ley sobre asociaciones y participación ciudadana en la gestión pública (Ley No. 20.500) donde aparece la figura del Consejo de la Sociedad Civil (COSOC), sin embargo, detecta algunos de los factores causantes de la baja participación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cambio en el sistema electoral que permite una mayor representatividad.• Virtual ausencia de educación ciudadana con foco en lo institucional, particularmente a nivel escolar.	<ul style="list-style-type: none">• Baja incorporación de las mujeres a la vida pública y los espacios de toma de decisiones. <p>Por otra parte, y en lo relacionado a la respuesta a los desastres, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 fue el primer acuerdo principal de la agenda de desarrollo posterior a 2015 y ofrece a los Estados miembros una serie de acciones concretas que se pueden tomar para proteger los beneficios del desarrollo contra el riesgo de desastres.</p> <p>El informe United Nations Office for Disaster Risk Reduction Annual Report 2020⁹⁸ de la ONU, establece que existen 101 estados miembros y observadores, dentro de los cuales se encuentra Chile, que informan de la existencia de una estrategia nacional de reducción del riesgo de desastres de acuerdo al Marco de Sendai.</p> <p>En la subregión de América del Sur, los desastres más frecuentes fueron las inundaciones, sin embargo, son los terremotos, con un 9% del total, los que más muertes y pérdidas económicas causan.</p>		
Block by Block establece 12 pasos para llevar a cabo sus proyectos:				
<ul style="list-style-type: none">• Modelar el sitio elegido• Movilizar de 30 a 60 personas para participar• Organizar talleres comunitarios• Presentar conceptos generales a los participantes• Observar y documentar el sitio elegido• Enseñar a los participantes el juego Minecraft• Armar equipos para planificar en el juego• Presentar las ideas a profesionales y partes interesadas• Priorizar las mejoras diseñadas• Planificar e informar costos preliminares, equipo, etc• Construir en conjunto a la comunidad comprometiéndola en el diseño, ejecución y mantención				

96 <https://www.blockbyblock.org/>

97 <https://chile.un.org/sites/default/files/2020-10/Marco-de-Cooperacio%CC%81n-SNU-Chile-2019-2022-Final-Formateado-vf-29.7-002.pdf>

98 <https://www.undrr.org/publication/undrr-annual-report-2020>

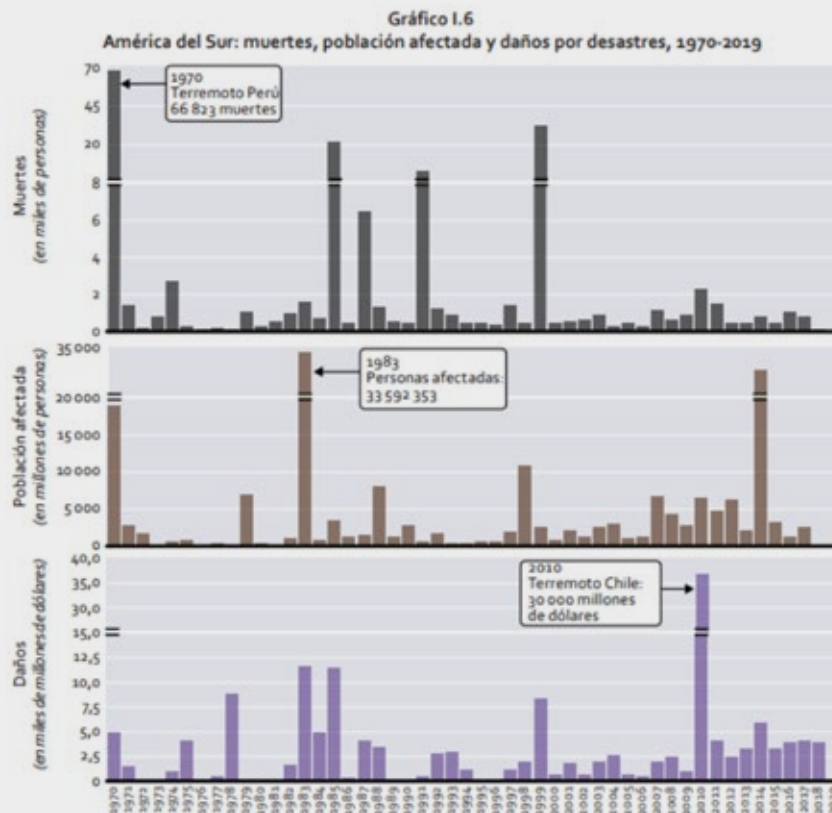


Ilustración 44 - Fuente: Planificación para la reducción del riesgo de desastres en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible - CEPAL

Es en esta instancia que aparece el concepto de **“Resiliencia en la Infraestructura”**, definida como “la capacidad de un sistema, persona, comunidad o país, expuestos a una amenaza de origen natural, para resistir, absorber, anticiparse, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz. Esto permiti-

ría lograr la preservación, restauración y mejoramiento de sus estructuras, funciones básicas e identidad” (Comisión para la Resiliencia ante Desastres Naturales - CREDEN, 2016).

Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 establece: “Es urgente y fundamental **prever el**

riesgo de desastres, planificar medidas y reducirlo para proteger de manera más eficaz a las personas, las comunidades y los países, sus medios de subsistencia, su salud, su patrimonio cultural, sus activos socioeconómicos y sus ecosistemas, reforzando así su resiliencia” (Naciones Unidas, 2015).

Gráfico II.1
América Latina y el Caribe (9 países): gobiernos locales que cuentan con estrategias de reducción del riesgo de desastres
 (En porcentajes)

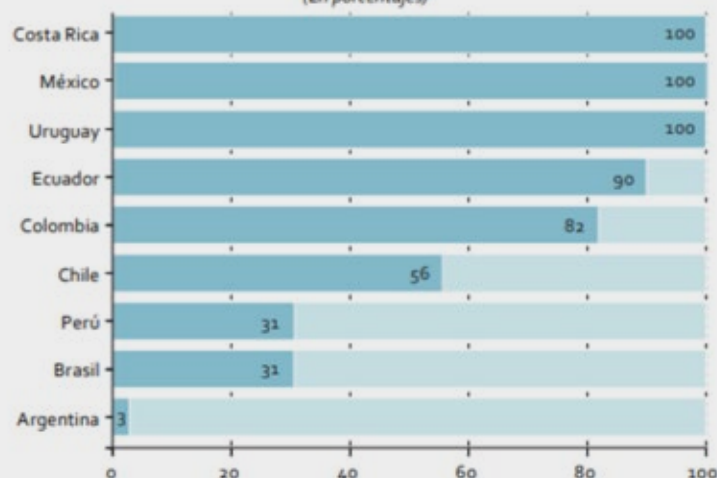


Ilustración 45 - Fuente: Planificación para la reducción del riesgo de desastres en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible - CEPAL

En Chile hemos sido bastante efectivos en el momento de la emergencia y de la restauración de los servicios, una vez ocurrido un evento de origen natural.

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Integrar una visión holística respecto de los productos o servicios ofertados	Integrar a las comunidades en las decisiones de emplazamiento de sus activos, sus impactos, etc.	El poder convocar a diferentes ciudades/regiones para conocer distintas realidades
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Lograr integrar los atributos de sustentabilidad sin aumentar costos a través de la eficiencia en el proceso de diseño y fabricación	Oportunidad de aprovechar las necesidades de las personas, como instancia para educación y entrega de herramientas, para aumentar su participación en la comunidad	Generar impacto en las comunidades donde se emplazan los proyectos

SERVICIOS PROFESIONALES

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Lograr instalarse como referentes de buenas prácticas individuales	Colaborar directamente con las comunidades y agregar valor a las soluciones propuestas	Tener la capacidad de recoger y sistematizar las necesidades o problemáticas

ACADEMIA

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Lograr espacios de vinculación con el medio y transferencia tecnológica	Observar los fenómenos y capturar datos relevantes y vigentes	Conocimiento y formación de los futuros profesionales

Segunda parte: Aportes de los sectores Público, Privado, Academia y Organizaciones

APORTES SECTOR PÚBLICO

Hacerse cargo de los pendientes históricos que afectan de gran manera la resiliencia de las ciudades frente a la información con que ya se cuenta sobre los desastres naturales y como implementar medidas correctivas totales, no soluciones temporales.

APORTES SECTOR PRIVADO

Lograr integrar los atributos sostenibles para responder a una demanda global

APORTES ACADEMIA

Integrar la sostenibilidad y la ética en el perfil de egreso de los futuros profesionales

APORTES ORGANIZACIONES

Comunicar y permitir la participación intersectorial en diferentes proyectos, políticas públicas, etc.

Conclusiones

• Si bien la participación ciudadana se establece como una metodología validada por diferentes normativas, leyes y/o estándares, es necesaria la participación activa también de profesionales cono-

dores del tema, con el objeto de guiar el proceso y llegar a buenos resultados.

• La integración de atributos de sostenibilidad puede apoyar a generar participación de los ocupantes en las políticas sustentables de las empresas/proyectos/industrias.

• Las ciudades y comunidades deben hacerse cargo de la planificación frente a las consecuencias que puedan traer los desastres naturales, impulsando normativas a nivel local que impacten de forma específica a las problemáticas.

Reunión 7

Fecha: 26 de mayo de 2021

Indicadores a analizar

Indicador 11.6.1 Proporción de desechos sólidos urbanos recogidos periódicamente y con una descarga final adecuada respecto del total de desechos sólidos urbanos generados, desglosada por ciudad

Indicador 11.6.2 Niveles medios anuales

de partículas finas en suspensión (por ejemplo, PM2.5 y PM10) en las ciudades (ponderados según la población)

Antecedentes

Los **Residuos Sólidos Municipales** (Municipal Solid Waste - MSW) están definidos por ONU Habitat como los residuos generados por hogares y de naturaleza similar generados por locales comerciales e industriales, por instituciones como escuelas, hospitales, residencias

y cárceles, y de espacios públicos como calles, mercados, mataderos.

El estudio “**Tracking Progress Towards Inclusive, Safe, Resilient and Sustainable Cities and Human Settlements**”⁹⁹ de ONU Habitat, indica que la cobertura de recolección de MSW en proporción al total generado, promedia a nivel mundial un 74,2%, lo que implica que entre un 25 y 30% se desconoce si estos no están siendo recolectados o están siendo manejados de otra forma.

Figure 17. Municipal Solid Waste Collection Coverage (%) (The amount of Waste collected as a proportion of total generated)



Ilustración 46 - Fuente: ONU Habitat

En la Unión Europea, se generan 5,2 ton/hab de MSW, de los cuales un 38,5% son derivados a rellenos sanitarios y un 37,9% a reciclaje. La norma europea Directiva 2008/98 / CE del 19 de noviembre de 2008 define Residuos como “Cualquier sustancia u objeto que

el poseedor descarte o pretenda o deba descartar”, que representa potencialmente una **enorme pérdida de recursos en forma de materiales y energía**, lo que se alinea al concepto de Economía Circular.

La **Economía Circular**¹⁰⁰ es un modelo

de producción y consumo que implica compartir, arrendar, reutilizar, reparar, restaurar y reciclar materiales y productos existentes el mayor tiempo posible. De esta forma, se prolonga el ciclo de vida de los productos.

99 <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210472401>

100 <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>



Ilustración 47 - Fuente: Unión Europea

Contrasta con el modelo económico lineal tradicional, basado principalmente en el concepto “usar y tirar”, que requiere de grandes cantidades de materiales y energía baratos y de fácil acceso.

En relación a la gestión de los residuos a nivel local, la política nacional, gestada por el Ministerio del Medio Ambiente, se estructura a través de: (1) la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos (aprobada en 2005); (2) los reglamentos sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios, manejo de residuos generados en establecimientos de atención de salud y sobre el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas; (3) el Pro-

grama Nacional de Residuos y, finalmente; (4) la “Ley Marco para La Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje”, publicada el 1 de junio del año 2016. Política Nacional de Residuos Con este enfoque se elabora la “Política Nacional de Residuos”, correspondiendo a una actualización del documento aprobado en el año 2005 y cuya visión es lograr una gestión sustentable de los recursos naturales, a través del enfoque de la economía circular y el manejo ambientalmente racional de los residuos, implementando la jerarquía en el manejo de residuos, a través de la coordinación de los organismos públicos, privados y la participación de la sociedad civil¹⁰¹.

En Chile, la métrica del indicador 11.6.1, Proporción de desechos sólidos urbanos recogidos periódicamente y con una descarga final adecuada respecto del total de desechos sólidos urbanos generados, desglosada por ciudad, que es un indicador que muestra la proporción de residuos sólidos urbanos recolectados en comparación con la cantidad de residuos generados, actualmente no se puede representar la realidad del país debido a que los establecimientos que declaran en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos SINADER, no representan la totalidad de establecimientos generadores de residuos en Chile.

101 <https://ods.mma.gob.cl/residuos/>

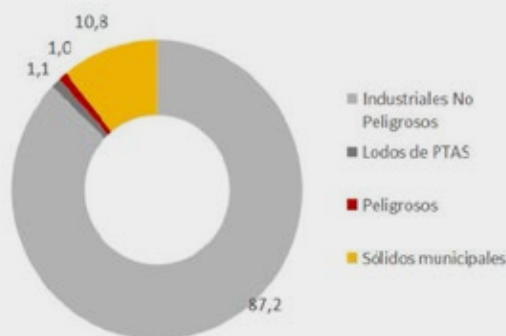


Ilustración 48 - Generación de residuos a nivel nacional año 2014. Fuente: MMA

En lo referente a los niveles medios anuales de partículas finas en suspensión en las ciudades (por ejemplo, PM2.5 y PM10) en las ciudades, de acuerdo con la plataforma BreatheLife¹⁰², un 97% de las ciudades en países en vías de desarrollo no cumplen con los estándares de calidad del aire, un 49% de las ciudades en países desarrollados no cumplen con los estándares de calidad del aire y, en Chile, más de un 90% de la población está expuesta a contaminantes por sobre el límite de la OMS.

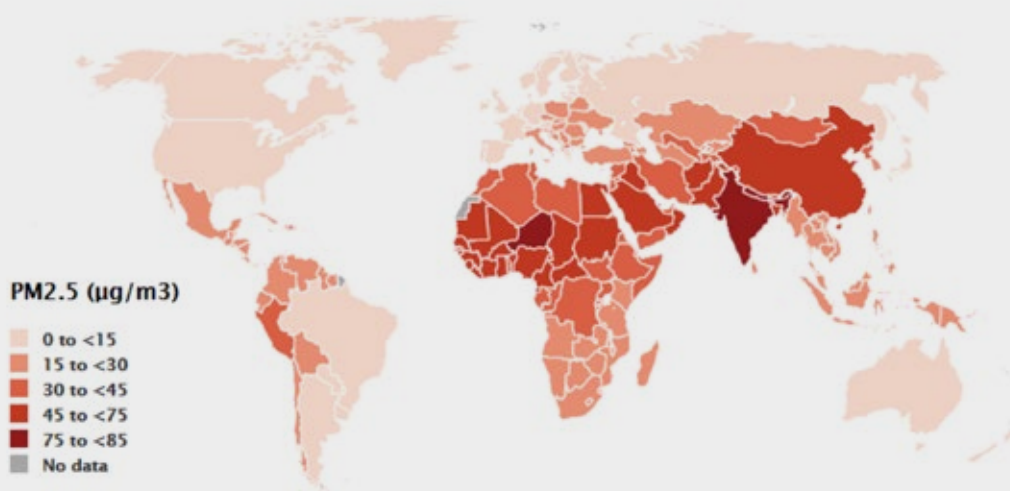


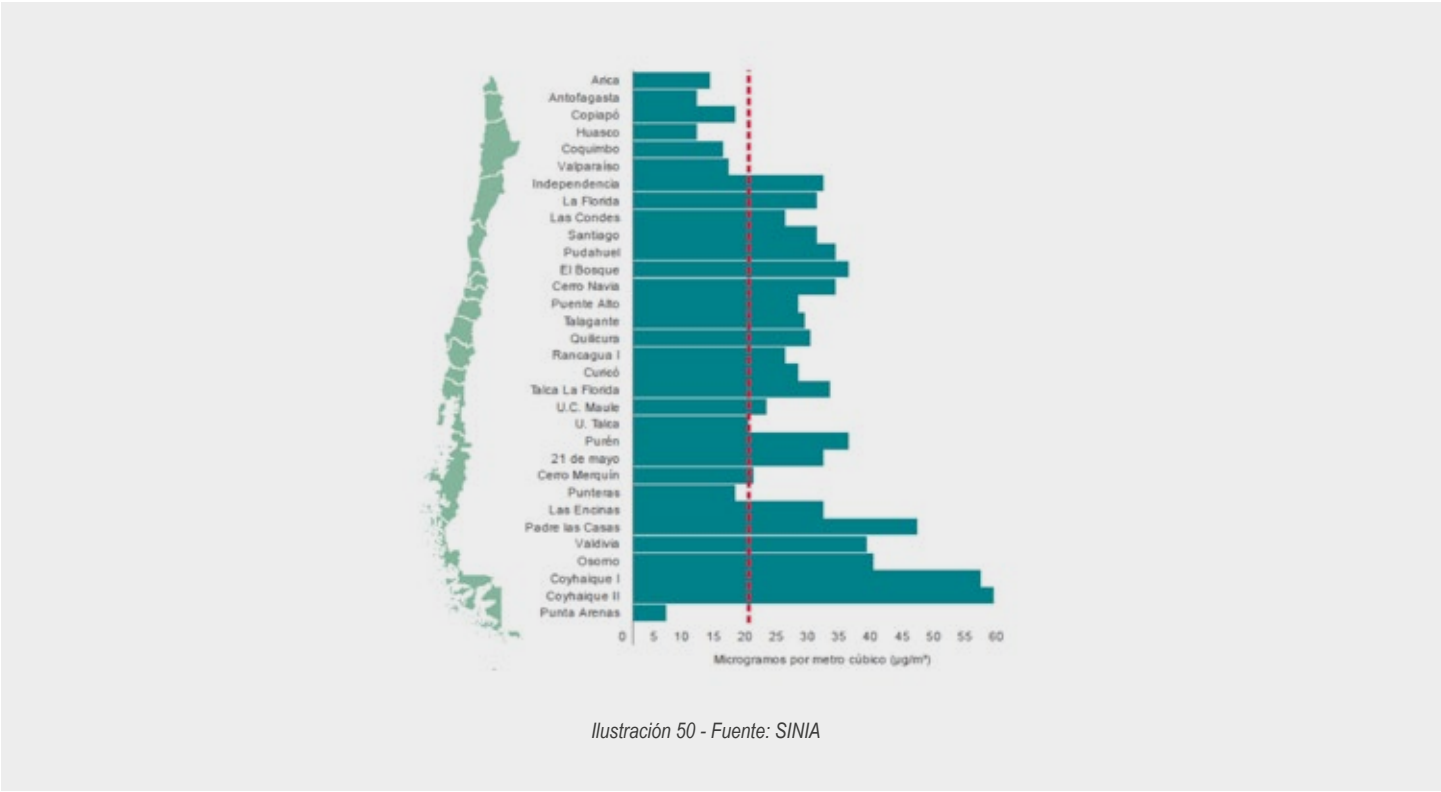
Ilustración 49 - Fuente: BreatheLife

102 <https://breathelife2030.org/>

De acuerdo al Cuarto Reporte del Estado del Medio Ambiente, Capítulo 6 Calidad del Aire¹⁰³ del Sistema Nacional de Información Ambiental SINIA del Ministerio del Medio Ambiente, 22 estaciones

de monitoreo con representatividad poblacional (69% del total) presentaron concentraciones superiores al valor de la norma primaria anual para MP2,5 (20 µg/m3). Las estaciones ubicadas en la

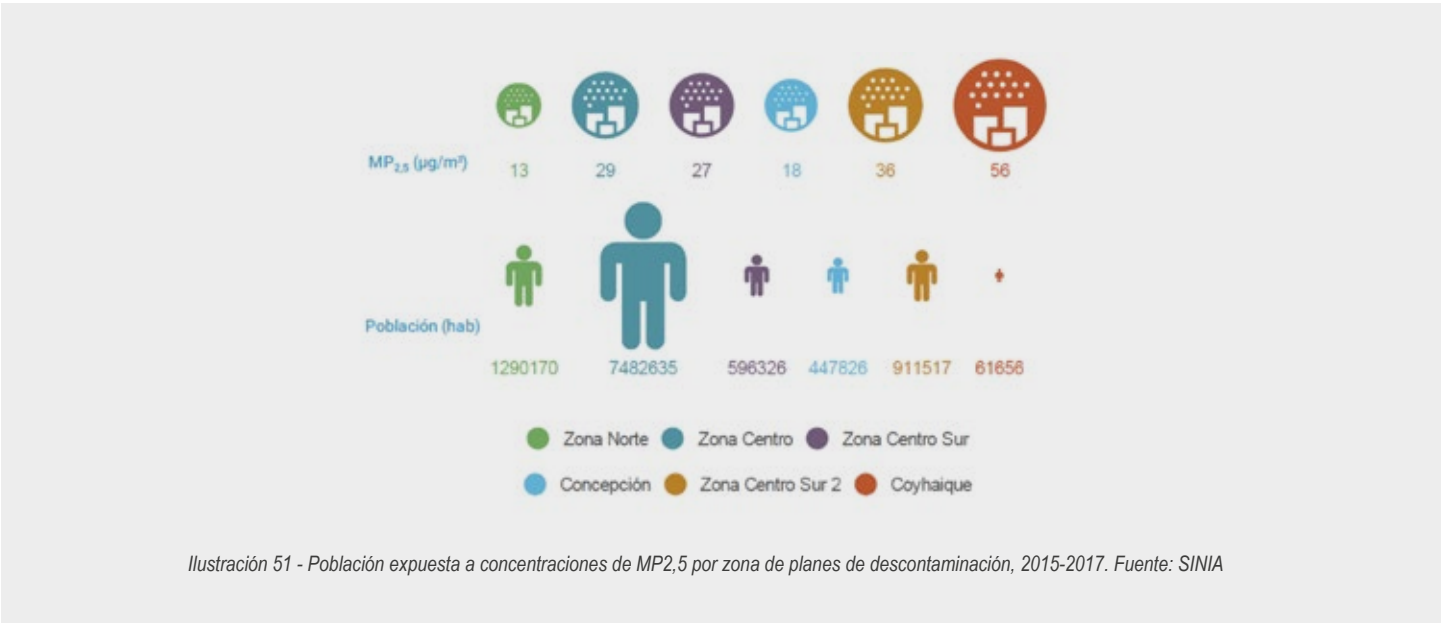
zona sur del país registraron las mayores concentraciones, debido principalmente a la combustión de leña a nivel residencial.



Al año 2017, más de 8 millones de habitantes del país se encuentran bajo exposición de concentraciones promedio

de MP2,5 superiores a la norma, concentrándose principalmente en la zona sur, donde la implementación de los PDA no

ha traído los resultados esperados, especialmente en la ejecución de las soluciones y su operación.



103 <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/10/6.calidad-del-aire-rem-a-2018-vo.pdf>

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Entender las causas principales de los nuevos requerimientos como un nuevo atributo positivo	Implementar sistemas de contabilización de residuos, su reutilización y que estas iniciativas promuevan incentivos tributarios y/o un tipo de registro y crear un registro de empresas que promueven la reutilización	La experiencia del sector en el desarrollo de nuevas prácticas asociadas a manejo de residuos
	Incorporar un nuevo estándar de sus productos y poder participar en mercados más desarrollados	

DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Incorporar facilitadores para que los usuarios puedan gestionar sus residuos, como por ejemplo separar shaft de residuos: para residuos orgánicos, plásticos, papel, etc.	Utilización de sistemas constructivos de baja generación de residuos de construcción. Utilización de prefabricados y sistema de planificación asociados a BIM	Implementar estrategias que permitan neutralizar las emisiones de los edificios como techos verdes que captan contaminantes
Generar proyectos que se vinculen con el territorio en que se insertan y generar aportes: un punto limpio para el barrio y no solo para el edificio	Aprovechar las problemáticas asociadas a los residuos en edificios, con estrategias de manejo de residuos como valor agregado a sus proyectos	Incorporar espacios en los techos para huertas urbanas y reciclaje de residuos orgánicos
Diseñar los proyectos desde el concepto de reutilización de residuos disponiendo infraestructura adecuada para ello	Utilizar los techos para generar energía fotovoltaica	Incorporar en la etapa de diseño los equipos de post venta para ver cómo se gestionarán en el futuro los temas nuevas (como residuos, mantención de paneles solares, impermeabilización, etc.)
Generar estrategias de mitigación de RDC		

SERVICIOS PROFESIONALES		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Desarrollo de herramientas para la gestión y tratamiento de residuos	Implementación de certificaciones existentes TRUE Zero Waste	Capacidad de traducir los requerimientos del cliente a soluciones viables
Capacitarse en sostenibilidad	Ampliar sus servicios ofrecidos a las comunidades	Promover estrategias de economía circular para reducir residuos
Profundizar en tecnologías, y medidas aplicables a la gestión de residuos		

ACADEMIA

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Identificar déficits en el territorio	Proponer soluciones innovadoras y transferencia tecnológica	Capacidad de levantar datos y generar estudios diagnóstico
Desarrollar estudios y tecnologías	Visibilizar los beneficios de las estrategias de sustentabilidad en pregrado y post grado vía casos concretos	
Identificar las brechas a nivel usuario final, para poder atacar con políticas educacionales		

Segunda parte: Aportes de los sectores Público, Privado, Academia y Organizaciones

APORTES SECTOR PÚBLICO

Sistemas de recolección diferenciada según residuo
Incentivos para emprendimientos de manejo de residuos
Implementar políticas que responsabilice a cada individuo con la generación de sus residuos
Normativas que favorezcan y faciliten las estrategias de mitigación de residuos
Incentivos para implementar infraestructura en viviendas usadas
Educación a los usuarios finales, respecto de los requerimientos específicos en el manejo de los residuos para reciclaje
MMA establezca exigencias a plantas productivas para tener al profesional encargado de MA o declarar asesorías externas al tema
Puntos limpios con más opciones de reciclaje: chatarra, electrodomésticos, equipos electrónicos, libros para reutilizar, etc.

APORTES SECTOR PRIVADO

Desarrollo de negocios en torno a la valorización de residuos
Financiar proyectos y empresas que promuevan la economía circular y la captación de emisiones
Generar incentivos a las empresas productivas para medir su reutilización de residuos
Desarrollar modelos de negocios que aseguren la continuidad de las políticas de sustentabilidad adoptadas por las inmobiliarias: por ejemplo: modelo de gestión de huertas urbanas y reciclaje de residuos orgánicos permite la gestión y continuidad a mediano plazo.

APORTES ACADEMIA

Unirse al sector público para entregar un plan de estudio que incorpore el cuidado del MA

APORTES ORGANIZACIONES

Avanzar en la educación en materias de residuos a los usuarios finales
Educación ambiental

Conclusiones

- Con respecto a la generación de residuos, el desarrollo inmobiliario tiene una gran oportunidad de desarrollo al generar los espacios apropiados para que la sociedad reconozca y actúe, así educándose en el uso e implementación de políticas de reutilización, reciclaje, entre otras.
- Es necesaria la implementación de beneficios asociados a la producción limpia e industrializada, con el objetivo de minimizar los potenciales residuos.
- Asimismo, es necesaria la capacitación a nivel profesional para implementar soluciones en torno a la economía circular.
- A nivel público, se requiere una mayor fiscalización de la implementación de las soluciones planteadas en los PDA, así como también incentivos y castigos y/o beneficios para quien no cumpla con la normativa.

Reunión 8

Fecha: 9 de junio de 2021

Indicadores a analizar

- Indicador 11.7.1 Proporción media de la superficie edificada de las ciudades que se dedica a espacios abiertos para uso público de todos, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad
- Indicador 11.a.1 Proporción de la población residente en ciudades que aplican planes de desarrollo urbano y regional que tienen en cuenta las previsiones demográficas y las necesidades de recursos, desglosada por tamaño de ciudad

Antecedentes

Los espacios públicos son un pre condicionante para la mejora de la funcionalidad

urbana y para promover el desarrollo de ecosistemas urbanos saludables, productivos y con mejor calidad de vida para sus residentes.

De acuerdo al documento “SDG 11 Synthesis Report”¹⁰⁶ de UN Habitat, la importancia del espacio público en los elementos espaciales de los asentamientos humanos (diseño y organización), así como en la vida de los ciudadanos (aspectos sociales) los hace críticos para el logro del desarrollo sostenible y de una serie de otros ODS:



Salud y bienestar a través de la dotación de áreas que promuevan la transitabilidad y mejoren la calidad del aire, contribuyendo a reducir los accidentes y muertes en el sector del transporte



Igualdad de género mediante la creación de espacios seguros y el desarrollo de espacios inclusivos para todos



Trabajo decente para todos mediante la creación de áreas comerciales informales y el acceso a oportunidades a través del desarrollo de calles



Cambio climático y resiliencia, a través de una mejor filtración del aire y una reducción del tráfico, lo que resulta en una reducción de la contaminación urbana

Los espacios públicos se definen como “Todos los lugares de propiedad pública o de uso público, accesibles y disfrutables para todos de forma gratuita y sin ánimo de lucro” (The Charter of Public Space, 2012¹⁰⁷). Estos espacios son los responsables de entregar una cohesión comunitaria, una identidad cívica y calidad de vida.

En cuanto a estándares, existen una serie de recomendaciones internacionales en términos de superficie de espacios públicos por habitante:

- Organización Mundial de la Salud (OMS): 9 m²
- Organización de Naciones Unidas (ONU): 60 m²
- Japón 40 m²
- Estados Unidos y Canadá: 40,5 m²

De acuerdo al informe “Infraestructura Crítica para el Desarrollo 2018-2027”¹⁰⁸ de la Cámara Chilena de la Construcción, Chile tiene un estándar promedio nacional de 4,2 m² de espacio público por habitante. Santiago es la ciudad con mayor superficie de espacios públicos del país, con 3,9 m² por habitante, mientras que Iquique y Antofagasta solo alcanzan 1,6 m² por habitante.

104 <https://unhabitat.org/sdg-11-synthesis-report/>

105 https://www.researchgate.net/publication/316613255_The_Biennial_of_Public_Space_in_Rome_From_the_Charter_of_Public_Space_to_the_Post-Habitat_III_Agenda

106 <https://cchc.cl/2018/icd>

Espacio público disponible por habitante

M2/habitante

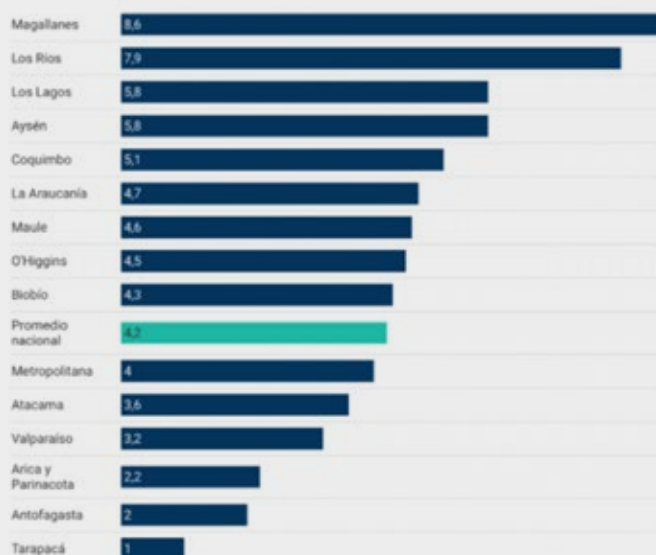


Ilustración 52 - Fuente: CChC

Asimismo, la **Estrategia Nacional de Salud 2011-2020**¹⁰⁷ del Ministerio de Salud en su Objetivo Estratégico N°6: “Proteger la salud de la población a través del mejoramiento de las condiciones ambientales y de seguridad e inocuidad de los alimentos”, estableció una serie de temáticas y metas asociadas, donde en el punto 6.5 se menciona el Entorno Urbano, con la meta de aumentar las áreas verdes urbanas.

	TEMA	OBJETIVO	META	2010	2015	2020
6.1	Contaminación Atmosférica	Disminuir exposición diaria a contaminación ambiental	Disminuir 50% la tasa de días-ciudad del año que se encuentran sobre la norma de material particulado*	23,4 por 1.000 días-ciudad	19,5 por 1.000 días-ciudad	11,7 por 1.000 días-ciudad
			Disminuir un 10% el nivel de contaminantes intradomiciliarios seleccionados**	Línea de Base 2013	-3,3%	-10,0 %
6.2	Residuos Sólidos	Mejorar la disposición de residuos contaminantes	Aumentar 150% la cobertura de comunas con manejo adecuado de residuos sólidos domiciliarios	30,1%	50,0 %	75,3%
6.3	Uso de Aguas	Mejorar el acceso a agua potable y disposición de aguas servidas en zonas rurales	Aumentar a 50% la cobertura de sistemas de agua potable rural con agua segura y diagnóstico de disposición de aguas servida	0,0%	35,0%	50,0%
6.4	Enfermedades Transmitidas por Alimentos	Disminuir los brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos	Disminuir 10% la tasa promedio de los últimos 3 años de hospitalización por enfermedades transmitidas por alimentos en brote.	1,13 por 100.000	1,09 por 100.000	1,02 por 100.000
6.5	Entorno Urbano	Aumentar las áreas verdes urbanas	Aumentar 20% el porcentaje de comunas seleccionadas*** cuya tasa promedio de los últimos 3 años de metros cuadrados de áreas verdes por habitante, supera recomendación de Organización Mundial de la Salud	8,1%	8,6%	9,7%

Ilustración 53 - Fuente: MINSAL

107 <https://www.minsal.cl/portal/url/item/c4034eddb96ca6de0400101640159b8.pdf>

En Santiago, si bien diferentes estudios establecen que la cantidad de m² por habitantes está acorde a estándares internacionales, su inaccesibilidad y desigualdad en la distribución a lo largo de las dife-

rentes comunas. El informe **“Desafíos en la accesibilidad a áreas verdes en la ciudad y posibles vías de solución, en el marco de la ley de aportes”**¹⁰⁸ del Centro UC de Políticas Públicas de-

muestra diferencias importantes tanto en superficie, donde en la comuna de Santiago contabiliza 4.7 m² por habitante, en Lo Barnechea 11.7 m² y en El Bosque 2.3 m².

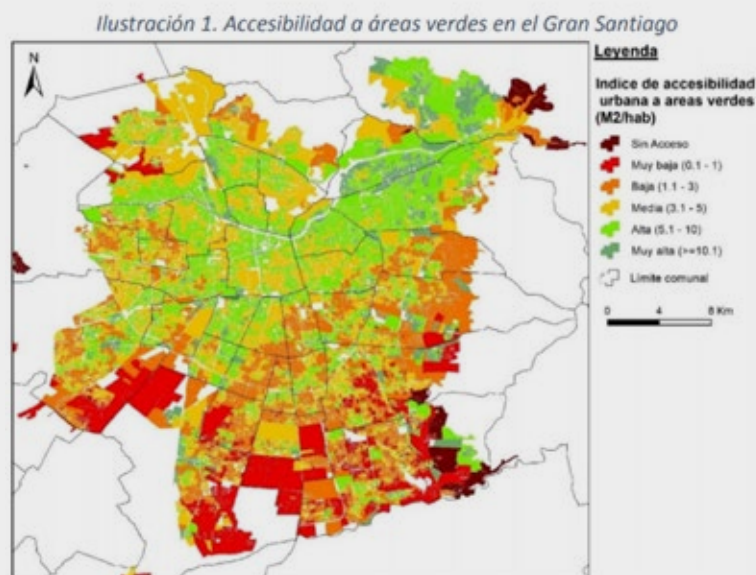


Ilustración 54 - Fuente: Centro UC de Políticas Públicas

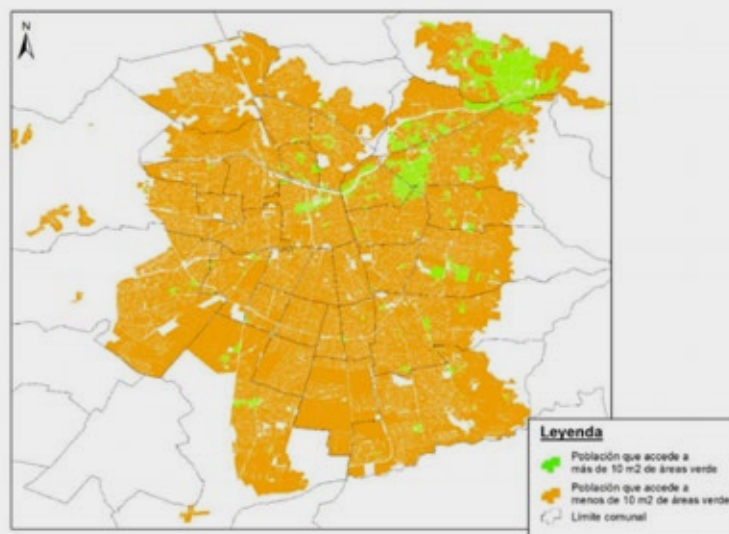


Ilustración 55 - Fuente: Centro UC de Políticas Públicas

¹⁰⁸ https://politicaspublicas.uc.cl/wp-content/uploads/2019/02/2019.01.30_REPORTE-DEL-ESTUDIO.pdf

La Fundación “Mi Parque”¹⁰⁹, a través de un proceso participativo de diseño, construcción y activación de áreas verdes, busca mejorar la calidad de vida de quienes más lo necesitan. La Fundación cuenta con un modelo de trabajo cola-

borativo, donde cada proyecto de área verde es financiado por una empresa, que se vincula con la comunidad a la que beneficiará a través del voluntariado corporativo, donde pueden participar desde los inicios en los talleres, hasta la jorna-

da de construcción, donde se termina e inaugura la plaza. Una vez inaugurado el espacio, la Municipalidad correspondiente se hace cargo de la manutención del lugar.



Ilustración 56 - Fuente: Fundación Mi Parque

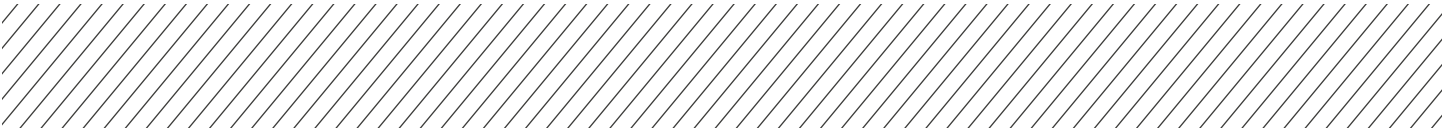
Bajo esta modalidad, la fundación cuenta con más de 300 proyectos construidos, sumando más de 570.000 m2 de áreas verdes, beneficiando a casi 1 millón de personas en 16 regiones del país.

Por otro lado, una serie de sistemas de certificación incluyen dentro de sus re-

querimientos el incluir espacios públicos de calidad, accesibles para las personas y con áreas verdes que permitan el descanso mental de los ocupantes.

Tanto la Certificación LEED^{®110} como la Certificación de Vivienda Sustentable¹¹¹ establecen en sus categorías asociadas a

materiales y recursos, entorno inmediato, locación y transporte e impacto ambiental el cumplir con indicadores que promuevan los espacios públicos de calidad.



109 <https://www.miparque.cl/>
110 <https://www.usgbc.org/leed>
111 <https://cvschile.cl/>



Ilustración 57 - Fuente: Elaboración propia

En este mismo aspecto, la “Sustainable Sites Initiative”[®] o SITES^{®112}, es un marco de trabajo centrado en la sostenibilidad que lleva a los arquitectos paisajistas, ingenieros y otros hacia prácticas que protegen los ecosistemas y mejoran el mosaico de beneficios que brindan continuamente a nuestras comunidades, como la regulación del clima, el almacenamiento de carbono y la mitigación de inundaciones.



Ilustración 58 - Fuente: Sustainable Sites Initiative

112 <https://www.sustainablesites.org/>

Con respecto a la planificación y desarrollo urbano y regional considerando la población y los recursos disponibles, el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano en conjunto con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, en el marco del informe “**Hacia un Sistema Integrado de Ordenamiento Territorial y de Planificación Urbana**”¹¹³, desarrollaron una serie de propuestas para implementar un sistema de planificación urbana integrada, esto como respuesta a lo propuesto en la Política Nacional de Desarrollo Urbano – 2014, la Agenda 2030 para el Desarrollo Soste-

nible – 2015 y la Nueva Agenda Urbana ONU Hábitat – 2016, estableciendo un conjunto de definiciones, lineamientos y recomendaciones de cambios institucionales y legales, concluyendo con los “Principios de la Planificación Urbana Integrada”:

Sostenible, estableciendo una línea de trabajo a 20 años mínimo

Equitativa, toda decisión de planificación debe ser justificada, proporcional y justa

Multisectorial e integrada territorialmente, garantizando la integración de las

distintas políticas sectoriales urbanas y entre las distintas escalas de planificación

Vinculante, traduciéndose en normas y acciones concretas de inversión y de gestión

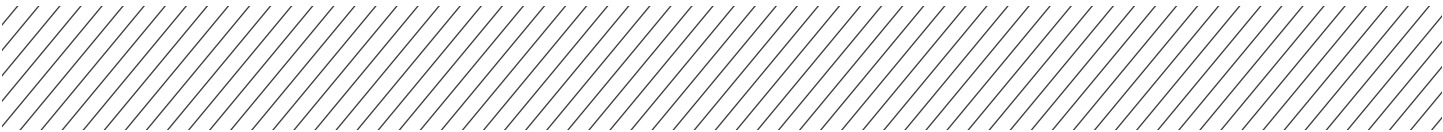
Descentralizada, ejerciéndose en el nivel territorial más cercano al impacto social de las decisiones asociadas

Evaluable, en función de metas, indicadores y plazos explícitos definidos

Inclusiva, garantizando la participación de la ciudadanía de forma oportuna, efectiva, transparente y dialogante



Ilustración 59 - Fuente: CNDU / PNUD



113 <https://cndu.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/2.-PROPUESTAS-PARA-IMPLEMENTAR-UN-SISTEMA-DE-PLANIFICACION-URBANA-INTEGRADA-1.pdf>

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Acceso a áreas verdes de uso público, priorizando las comunas con menos áreas verdes por hab.	Generar contacto con empresas del rubro que nos permita desarrollar nuestro sistema de cubiertas transitables para construir techos verdes	Generar materiales y sistemas constructivos innovadores que permitan facilitar el acceso a espacios abiertos en las edificaciones (sistemas modulares, auto regantes, etc.)
Utilizar los techos en desuso como áreas verdes urbanas: parques, techos extensivos y huertas		
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Colaboración con municipalidades para estudios de acceso a espacios verdes	Ofrecer un diseño volcado a la comunidad, ofreciendo espacios públicos dentro de los proyectos	Industria con capacidad de innovación y potencial de modificar el concepto de ciudad densificada
Potenciar el desarrollo de áreas verdes de los proyectos, los cuales efectivamente puedan ser aprovechadas por las comunidades	Generar espacios comerciales a nivel de calle que generen “vida de barrio” a la vez que se fomentan emprendimientos y generan fuentes de trabajo	Posibilidad de integrar aspectos de planificación urbana a sus proyectos
Aumentar los m2 de espacios verdes en sus proyectos		
SERVICIOS PROFESIONALES		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Capacitar y promover el impacto y los beneficios de áreas verdes para los habitantes	Proponer diseños y soluciones que incluyan el acceso a espacios públicos de calidad	Mayor conocimiento en el tema y la oportunidad de presentar y fomentar el aporte a la ciudad y sus habitantes de construir más áreas verdes en los proyectos de sus clientes
Contextualizar los diseños de acuerdo a las condiciones específicas de cada proyecto, considerando la diversidad de climas del país		

ACADEMIA

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Generar estudios de acceso a espacios verdes con cruce a tipología de viviendas	Cuantificar los beneficios sociales asociados al uso comunitario de las áreas verdes	Conocimiento y capacidad de investigación para incluir soluciones en el mercado o bien capacitar profesionales que impulsen el desarrollo de una planificación urbana sostenible
		Generar estudio, levantamiento de data que soporte la conversión de techos

Segunda parte: Aportes de los sectores Público, Privado, Academia y Organizaciones

APORTES SECTOR PÚBLICO

Urgente en el Sector Público, específicamente a nivel municipal, educarse en temas técnicos y normativos relacionados al fomento de áreas verdes, pero también a la correcta designación de ocupación de suelo, para permitir el desarrollo balanceado de áreas verdes y suelos para vivienda, tareas productivas o generar fuentes de trabajo, etc.

Integrar en el diseño de las áreas verdes urbanas a las comunidades que serán los usuarios y/o entes públicos que quedarán a cargo (municipalidades, MINVU, etc.), con el objeto de comprometer los recursos para la mantención posterior

Generar un plan de acceso a áreas verdes por densidad de y tipología de vivienda

(Beneficiar a las zonas donde las tipologías de vivienda son de departamentos vs zonas de viviendas en extensión, parcelas, etc.)

Plan de financiamiento para mantenimiento de espacios públicos

Actualizar los planes reguladores comunales indicando mayores % de áreas verdes

En regiones áreas verdes naturales destinadas a espacio público con mayor accesibilidad principalmente para adultos mayores y discapacitados

Organizar y planificar las inversiones individuales que actualmente se hacen en espacios públicos

Normar la provisión de espacios públicos, aumentando las exigencias de m2 actuales

Ofrecer beneficios tributarios o de laxidad normativa para proyectos que incluyan espacios públicos o aporten a ellos por fuera del proyecto en si

APORTES SECTOR PRIVADO

Incorporar espacios públicos inclusivos en sus proyectos inmobiliarios, aportando a mejorar la calidad de vida de las personas

Al desarrollar proyectos inmobiliarios entender el territorio en que se insertan y buscar alianza con otras inmobiliarias que están afectando un territorio para crear parques/plazas en conjunto

Incorporar en los proyectos áreas verdes recreacionales, de libre acceso

Participación ciudadana en el diseño de los espacios públicos para lograr el sentido de pertenencia y mantención

APORTES ORGANIZACIONES

Fundaciones privadas de autogestión para mantenimiento de áreas público

Conclusiones

- Se debe considerar en la planificación urbana el proveer espacios públicos de calidad, aprovechando los espacios residuales y a nivel de investigación, poder generar metodologías y soluciones que faciliten su incorporación
- Fortalecer los modelos de colaboración comunitaria – público – privada, con el objetivo de generar espacios públicos auto gestionados contando con las autorizaciones de las instituciones pertinentes
- A nivel municipal – gobernanza, se deben generar normativas que permitan y beneficien a los proyectos que incluyan espacios públicos y áreas verdes, otorgando financiamiento para su desarrollo y mantención
- El sector privado, en especial los desarrolladores, deben considerar el promover en sus proyectos la inclusión de espacios públicos de calidad, generando conciencia en los ocupantes y sus beneficios

Reunión 9

Fecha: 29 de junio de 2021

Indicadores a analizar

- Indicador 11.b.1 Número de países

que adoptan y aplican estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030

- Indicador 11.c.1 Proporción del apoyo financiero a los países menos adelantados que se asigna a la construcción y el reacondicionamiento con materiales locales de edificios sostenibles, resilientes y eficientes en el uso de recursos

Antecedentes

El **Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030**¹¹⁴ se adoptó en la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai (Japón) el 18 de marzo de 2015.

Este marco establece 4 prioridades de acción, considerando la experiencia adquirida en el Marco de Acción de Hyogo¹¹⁵, tomando medidas específicas en todos los sectores, en los planos local, nacional, regional y mundial:

- Prioridad 1: Comprender el riesgo de desastres.
- Prioridad 2: Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo.
- Prioridad 3: Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia.

- Prioridad 4: Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y para “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.

Asimismo, entre sus principios rectores, este marco establece que los Estados tienen la responsabilidad primordial de prevenir y reducir el riesgo de desastres, entre otras cosas mediante la cooperación.

A nivel local, la **Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres**¹¹⁶ de la Oficina Nacional de Emergencia ONEMI establece 5 ejes prioritarios, 4 de ellos basados en el Marco de Sendai e incorporando un pilar de recuperación sostenible.

Con respecto al panorama global de riesgos e impactos sobre la infraestructura, el informe **“Infraestructura Resiliente, un imperativo para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe”**¹¹⁷ de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL, establece como imprescindible el garantizar que los servicios de infraestructura sean fiables y eficientes para la promoción del desarrollo y de la calidad de vida de las poblaciones.

114 https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf

115 <https://www.eird.org/cdmah/contenido/hyogo-framework-spanish.pdf>

116 http://repositoriodigitalonemi.cl/web/bitstream/handle/123456789/4110/PoliticaNacional_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

117 https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/46646/S2000675_es.pdf

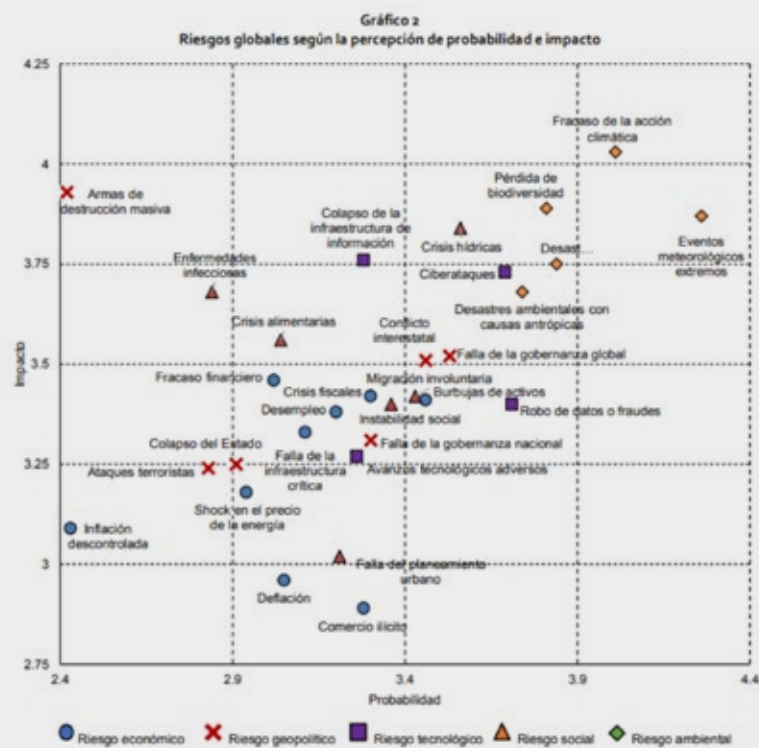


Ilustración 60 - Fuente: CEPAL

El concepto de Resiliencia en la edificación está definido por el International Code Council¹¹⁸ como la capacidad de **planificar y prepararse para, absorber, recuperarse y adaptarse** con más éxito a eventos adversos, independientemente de si el sujeto es un individuo o nuestra sociedad, una empresa o nuestra economía, un solo puente o toda la infraestructura crítica. Este concepto se basa en 4 pilares fundamentales, impulsando el crecimiento a través de la innovación y la seguridad en los códigos constructivos:

- Mitigación y recuperación eficiente de desastres
- Garantizar la salud y el bienestar mental y físico
- Mejora de los ciclos de vida de los edificios
- Crear una comunidad sustentable

La Resiliencia en la edificación puede ser evaluada a través de sistemas de Certificación, dentro de los cuales se encuentran:

Envision¹¹⁹



Marco coherente y consensuado para evaluar la sostenibilidad, la resiliencia y la equidad en la infraestructura civil.

Este es un sistema flexible de criterios y objetivos de desempeño para ayudar a los tomadores de decisiones y a los equipos del proyecto a identificar enfoques sostenibles, resilientes y equitativos durante la planificación, el diseño y la construcción que continuarán durante las operaciones, el mantenimiento y el final del proyecto del proyecto.

Envision reconoce las limitaciones de recursos y la diversidad de mandatos, cronogramas, ciclos presupuestarios y fuentes de financiación.

RELi¹²⁰



RELi es un sistema de certificación y estándar de liderazgo que adopta un enfoque holístico para el diseño resiliente.

Es utilizado por empresas, desarrolladores, urbanistas, arquitectos, aseguradoras entre otros, para evaluar y planificar todos los peligros agudos que los edificios y las comunidades pueden enfrentar durante eventos no planificados, prepararse para mitigar estos peligros y diseñar y construir edificios con el objetivo de mantener el funcionamiento de los servicios críticos para salvar vidas en caso de pérdida prolongada de energía, combustible de calefacción o agua.

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Transferencia técnica y tecnológica para alcanzar estándares enfocados en los 3 pilares de la sostenibilidad (ambiental, social y económico)	Posibilidad de nuevos negocios responsables enfocados en los 3 pilares de la sostenibilidad (PPP)	Cambio irreversible hacia la responsabilidad PPP, dado el empoderamiento en crecimiento exponencial
Convergencia y nutrición entre los distintos estamentos líderes y competentes del ámbito nacional	Mejorar el compromiso de la industria, respecto de sus desarrollos que implementen estrategias de resiliencia como ejemplo para sus comunidades	

118 <https://www.iccsafe.org/advocacy/resilience-toolkit/>

119 <https://www.iccsafe.org/advocacy/resilience-toolkit/>

120 <https://gbci.org/reli>

DESARROLLO INMOBILIARIO

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Dejar de construir islas de calor	Imponer como estándar estrategias de diseño que impulsen el urbanismo resiliente	Alcance a diferentes escalas que puede potenciar el desarrollo resiliente a nivel global

SERVICIOS PROFESIONALES

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Promover el conocimiento respecto a los riesgos por cambio climático a los clientes	Mejorar la capacidad de manejar los conceptos de resiliencia, e implementarlos en sus proyectos	Conocimiento técnico que puede influir en las decisiones de los mandantes al momento de generar los proyectos

ACADEMIA

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Investigar los nuevos riesgos por efectos del cambio climático, en las comunidades locales	La capacidad técnica y el potencial impacto en el desarrollo de investigaciones asociadas al cambio climático, así como el influir en el desarrollo de los nuevos profesionales del área y formarlos en torno a esta problemática	La investigación desarrollada para generar conciencia y conocimiento tanto en los profesionales como en la sociedad

Segunda parte: Aportes de los sectores Público, Privado, Academia y Organizaciones

APORTES SECTOR PÚBLICO

Falta de normativas que exijan implementar estrategias para disminución del impacto por cambio climático
Aumentar las áreas verdes urbanas que ayudan a controlar los riesgos de desastres, como parques inundables, techos verdes, humedales, etc.
Impulsar el cambio de legislación para el tratamiento y la re-utilización de aguas grises domiciliarias. Hacer un reglamento que permita el funcionamiento
Generar capacidad de gestión interna y mapeo de las zonas de riesgo para incluir dicha información para los permisos de edificación
Impulsar que las empresas nacionales puedan articularse como proveedores de materiales e insumos para el tratamiento de las aguas, tuberías, etc.
Políticas públicas que eviten los asentamientos en zonas de riesgo

APORTES SECTOR PRIVADO

Autorregularse para incorporar más áreas verdes en los proyectos y eliminar las islas de calor

APORTES ACADEMIA

Profesionales capacitados frente al cambio climático, los desastres naturales y sus consecuencias para tener herramientas y nuevas propuestas

Generar instancias de comunicación masiva al público en general para que tenga pensamiento crítico como consumidor respecto a las marcas/productos/servicios que consume y exija que sean más sostenibles e impacten menos al medio ambiente

APORTES ORGANIZACIONES

Generar conciencia en la población, tanto a nivel técnico como a la sociedad, con respecto a los impactos del cambio climático y la planificación urbana

Conclusiones Reunión

- A nivel de industria y sector privado, ésta debe comprometerse a un desarrollo enfocado no solo en el retorno económico, sino también social y ambiental específicamente pensando en el impacto asociado a las estrategias de resiliencia
- Los nuevos proyectos generados y la planificación urbana deben considerar

los potenciales impactos del cambio climático, especialmente a nivel normativo prohibiendo el desarrollo en zonas de riesgo e impulsando el desarrollo resiliente y adaptativo de las edificaciones

- El potencial de la academia y los profesionales especializados debe aprovecharse y capacitar a los tomadores de decisiones especialmente en términos de la mitigación y adaptación de las edificaciones a

los impactos del cambio climático

La segunda parte de esta sesión fue un Taller de Cierre en el cual participaron los socios registrados en este Hub, donde se priorizaron los distintos aportes que han hecho las empresas y organizaciones socias que participaron en las 9 mesas de trabajo en donde hemos revisado indicadores de los ODS 3, 6 y 11.

Taller de Cierre

Fecha: 7 de julio de 2021

Esta actividad se estructuró con exposiciones y un conversatorio con el Centro Tecnológico Kipus de la Universidad de Talca, el Ministerio de Salud y la consultora NRG-AR, quienes presentaron los avances en sus respectivas instituciones en pos de la Salud y Bienestar.



3

3

3

6

6

6

11

11

11

Jornada de Cierre
Hub Salud y Bienestar



María Luisa del Campo
Directora del Centro Tecnológico Kipus
de la Universidad de Talca
Parte del panel del liderazgo para
el desarrollo del Health and Wellbeing
Framework del programa Better Places
for People del RectorGBC



Pablo Canales
Asesor
División de Inversiones
Subsecretaría de Redes Asistenciales
Ministerio de Salud



Andrés Schwarz
Director NRG-AR
Especialista en Construcción Sustentable
Miembro Comité Consultivo de la
Certificación IMC

Miércoles 7 de julio
9:30 a 11:00 horas

Actividad exclusiva para Socios Chile GBC

Programa

9:30 - 9:35

Bienvenida

9:35 - 9:45

Introducción del Trabajo del Hub Salud y Bienestar - Chile GBC

9:45 - 9:55

Presentación María Luisa del Campo - Universidad de Talca

9:55 - 10:05

Presentación Pablo Canales - MINSAL

10:05 - 10:15

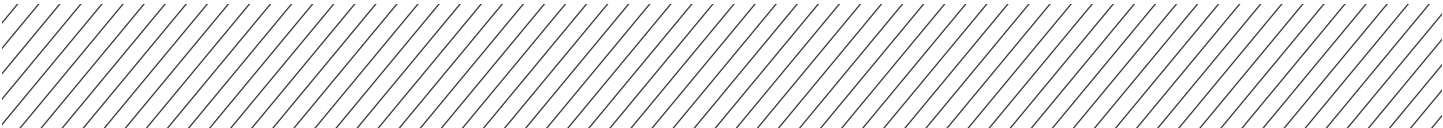
Presentación Andrés Schwarz - NRG-AR

10:15 - 10:55

Preguntas de los asistentes y conversatorio

11:00

Cierre actividad



Discusión y resultados Taller de Cierre

Priorizaciones por rubro: ODS 3



Conceptos Generales:

Metas Discutidas

3.9.1 Tasa de mortalidad atribuida a la contaminación de los hogares y del aire interior

3.9.2 Tasa de mortalidad atribuida al agua insalubre, el saneamiento deficiente y la falta de higiene (exposición a servicios insalubres de agua, saneamiento e higiene para todos (WASH))

Conceptos Clave

- Contaminación intradomiciliaria
- Salud, bienestar y productividad

Industria:

- Gestión, producción autónoma de recursos sanos, para calidad del aire, agua dentro de la edificación

Desarrollo Inmobiliario:

- Incorporar diseño saludable, pensando en las personas y la ciudad
- Implementar sistemas de separación de aguas para re-utilizar aguas grises en jardines y paisajismo
- Utilizar los techos para generar huertos urbanos, reciclaje de residuos orgánicos y áreas verdes

Servicios Profesionales

Promover el diseño considerando la ca-

lidad del aire y agua más allá de la eficiencia, sino pensando en la salud de los ocupantes

Academia

- Incluir en mallas curriculares la importancia de diseñar y construir edificaciones saludables y motivar el desarrollo urbano centrada en las personas y el medio ambiente
- Cursos y diplomados que incluyan conceptos de diseño para las personas y el medio ambiente
- Entregar información técnica que apoye desarrollo de soluciones que vayan a la vanguardia en diseño y aporte en temas de eficiencia energética y productos amigables con el medio ambiente

Sector Público

- Planes reguladores de ciudad, no solo comunales, sino globales por ciudad
- Estrategia de reducción de enfermedades vía disminución de la contaminación, regulación de la temperatura urbana y aumento de áreas verdes
- Apoyar difusión de nuevos productos y nuevas soluciones constructivas, apoyarse y hacer sinergia con empresas que podamos desarrollar soluciones específicas en conjunto

Priorizaciones por rubro: ODS 9



Conceptos Generales:

Metas Discutidas

6.1.1 Proporción de la población que utiliza servicios de suministro de agua potable gestionados sin riesgos

6.3.1 Proporción de aguas residuales tratadas de manera adecuada

6.3.2 Proporción de masas de agua de buena calidad

6.4.1 Cambio en el uso eficiente de los recursos hídricos con el paso del tiempo

6.4.2 Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce en proporción a los recursos de agua dulce disponibles

Conceptos Clave

- Regulación y fiscalización del uso del agua
- Mejoras en eficiencia hídrica
- Estrés hídrico

Industria:

- Involucrarse en los temas de edificaciones saludables para las personas y el medio ambiente y motive a la creación de estándares mínimos para construcciones
- Crear sello edificio amigo del medio ambiente y bueno para las personas y/o implementar el uso de sistemas de certificación
- Responsabilidad en la entrega del recurso sano y limpio, por sobre línea base que es precaria, respecto a daños que se producen en redes y artefactos (agua caliente), y la salud y la vida de las personas

Desarrollo Inmobiliario:

- Promover desarrollos urbanos sin islas de calor, transformándose en pulmones verdes
- Motivar a los usuarios finales a exigir edificaciones saludables que sean para las personas y el medio ambiente
- Incentivar el cambio de la forma de construir, visualizando que los beneficios sociales y medioambientales, que son difíciles de valorar económicamente, son la guía para las construcciones sustentables

Servicios Profesionales

- Incorporar en los desarrollos de proyecto, sistemas y tecnologías para el tratamiento de aguas grises

Academia

- Aportar con capacitación a todo nivel: pregrado, diplomados, magister, charlas
- Capacitación a nivel de consumidor final y usuario de las edificaciones

Sector Público

- Involucrar al MINSAL, MOP, MIN-VU y MDS en los incentivos y subsidios a techos verdes y otras estructuras que aporten como estrategia de resiliencia urbana
- Generar las instancias necesarias para desarrollar la industria de reciclaje y tratamiento de aguas grises para paisajismo
- Generar incentivos y subsidios para la construcción de techos verdes y convertir los techos actuales en azoteas vivas, verdes y activas

Priorizaciones por rubro: ODS 11



Conceptos Generales:

Metas Discutidas

11.1.1 Proporción de la población urbana que vive en barrios marginales, asentamientos informales o viviendas inadecuadas

11.2.1 Proporción de la población que tiene fácil acceso al transporte público, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad

11.3.2 Proporción de ciudades que cuentan con una estructura de participación directa de la sociedad civil en la planificación y la gestión urbanas y funcionan con regularidad y democráticamente

11.5.2 Pérdidas económicas directas en relación con el PIB mundial, daños en la infraestructura esencial y número de interrupciones de los servicios básicos atribuidos a desastres

11.6.1 Proporción de desechos sólidos urbanos recogidos periódicamente y con una descarga final adecuada respecto del total de desechos sólidos urbanos generados, desglosada por ciudad

11.6.2 Niveles medios anuales de partículas finas en suspensión (por ejemplo, PM2.5 y PM10) en las ciudades (ponderados según la población)

11.7.1 Proporción media de la superficie edificada de las ciudades que se dedica a espacios abiertos para uso público de todos, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad

11.a.1 Proporción de la población residente en ciudades que aplican planes de desarrollo urbano y regional que tienen en cuenta las previsiones demográficas y las necesidades de recursos, desglosada por tamaño de ciudad

11.b.1 Número de países que adoptan y aplican estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres en consonancia con el Marco de Sendái para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030

11.c.1 Proporción del apoyo financiero a los países menos adelantados que se asigna a la construcción y el reacondicionamiento con materiales locales de edificios sostenibles, resilientes y eficientes en el uso de recursos

Conceptos Clave

- Calidad de la vivienda
- Conectividad y accesibilidad
- Resiliencia de la infraestructura
- Manejo de desechos
- Planificación urbana sustentable y resiliente

Industria:

- Descentralizar sus operaciones para permitir el desarrollo equitativo en diferentes territorios
- Modificar los modelos de producción a uno circular, con un enfoque no solo en el manejo de desechos, sino en la gestión aguas arriba del material
- Innovar en soluciones en materiales accesibles para mejorar la calidad de la vivienda

Desarrollo Inmobiliario:

- Considerar estándares mínimos de calidad de la vivienda y facilitar en la operación el funcionamiento correcto de estos estándares
- Generar nodos de desarrollo comunitario, con el objetivo de evitar la urbanización horizontal discriminada, evitando así el desarrollo urbano en las periferias con el impacto consiguiente en la calidad de vida de las comunidades y en el medio ambiente

Servicios Profesionales

- Incluir en los proyectos e influenciar en los desarrolladores estrategias asociadas al desarrollo circular, incluyendo por ejemplo espacios que beneficien el reciclaje, normas de calidad monitoreables en la operación, etc.
- Capacitarse en sistemas de certificación y/o estándares asociadas al desarrollo sustentable de las comunidades

Academia

- Participar y generar proyectos de co-

laboración del sector en especial con el sector inmobiliario y el sector público, con el objeto de establecer estándares mínimos asociados a la realidad local y la implementación de programas de mejora, como por ejemplo los PDA

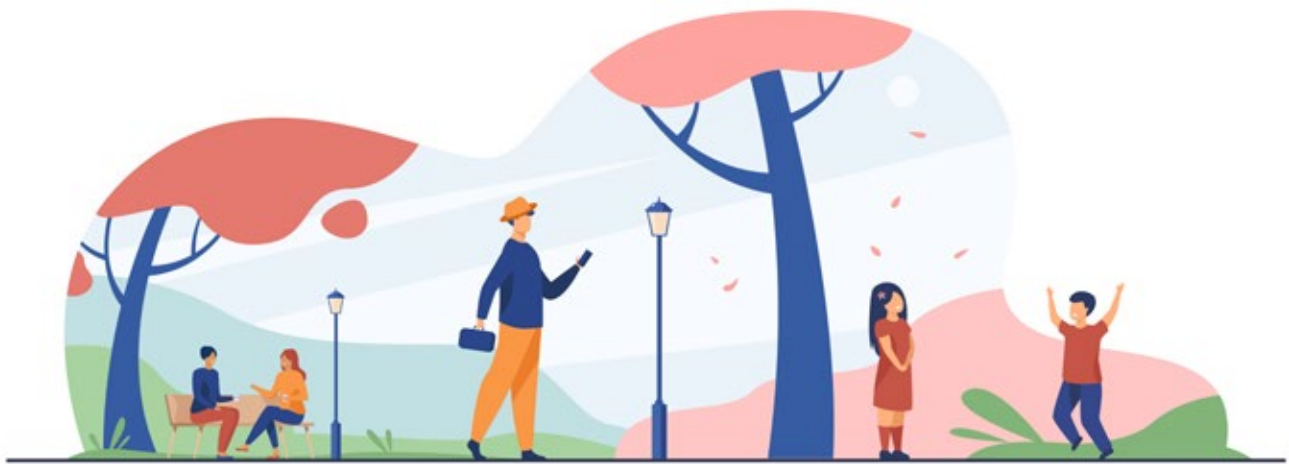
- Capacitar a la comunidad educativa incluyendo en las mallas de pre y post grado conceptos de resiliencia y economía circular con un enfoque aguas arriba

Sector Público

- Incluir en la planificación urbana estrategias de diseño asociadas a la mitigación de los impactos de los desastres naturales y cambio climático, considerando beneficios y/o penalizaciones para los desarrolladores que no lo cumplan
- Establecer plataformas de monitoreo de la calidad de la edificación
- Promover y beneficiar los modelos de producción innovadores en especial los

que consideren el desarrollo económico circular del sector

- Educar a la población y la sociedad, para tener una demanda informada que conozca los beneficios de un desarrollo urbano sostenible
- Actualizar los estándares normativos asociados a la calidad de la edificación, no solo vivienda, considerando la ubicación geográfica, materialidad, programa arquitectónico, etc.



Hub Recursos y Circularidad

Programación general de actividades

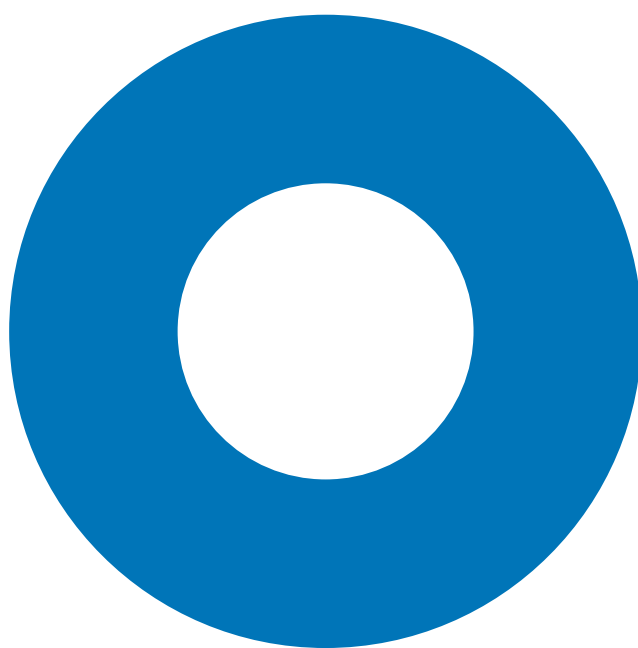
- Convocatoria Registro: 19 de octubre de 2020
- Envío Formulario Diagnóstico: 05 de julio de 2021
- Inicio Mesas: 13 de julio de 2021
- Término Mesas: 07 de septiembre de 2021
- Taller Sensibilización y Jornada de Cierre: 14 de septiembre de 2021

Programación de reuniones

- Reunión 1: 13 de julio de 2021. ODS 8 y 12, Indicador 8.4.1 y 12.2.1
- Reunión 2: 27 de julio de 2021. ODS 8, Indicador 8.8.1 y 8.9.1
- Reunión 3: 10 de agosto de 2021. ODS 12, Indicador 12.4.1 y 12.5.1
- Reunión 4: 24 de agosto de 2021. ODS 12, Indicador 12.6.1 y 12.8.1
- Reunión 5: 13 de septiembre de 2021. ODS 15, Indicador 15.9.1

□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□





Empresas y Organizaciones Socias Asistentes



MÁS UNIVERSIDAD



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA
del Estado de Chile



Levantamiento preliminar

A modo de levantar las consideraciones preliminares de los socios registrados en este Hub de trabajo, se envió una encuesta de diagnóstico preliminar¹²¹, la cual fue respondida por 9 de 23 socios registrados.



Academia
1



Asociaciones



Servicios
profesionales
2



Inmobiliaria
3



Industria
3

¹²¹ <https://forms.gle/PZq4Uopz6c6k1nxu6>

De acuerdo con lo que establece la estrategia del WorldGBC “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere”, Recursos y Circularidad comprende los siguientes ODS:

- ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico
- ODS 12: Producción y Consumo Responsables
- ODS 15: Vida y Ecosistemas Terrestres



El **ODS 8 Trabajo Decente y Crecimiento Económico** tiene como objetivo promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos. Incluso antes del brote de la COVID-19, era probable que uno de cada cinco países (en donde habitan miles de millones de personas que viven en situación de pobreza) vieran sus ingresos per cápita estancarse o reducirse en 2020. A día de hoy, las perturbaciones económicas y financieras derivadas de la COVID-19 (como las alteraciones en la producción industrial, la caída de los precios de los productos básicos, la volatilidad del mercado financiero y el aumento de la inseguridad) están desbaratando el ya de por sí tibio crecimiento económico y empeorando los riesgos acentuados de otros factores¹²².

De acuerdo con lo establecido por “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere”, las metas e indicadores del ODS 8 asociados al sector construcción son:

Meta 8.4: Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento eco-

nómico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados:

- Indicador 8.4.1: Huella material en términos absolutos, huella material per cápita y huella material por PIB
- Indicador 8.8.1: Tasas de frecuencia de las lesiones ocupacionales mortales y no mortales, desglosadas por sexo y estatus migratorio
- Indicador 8.9.1: PIB generado directamente por el turismo en proporción al PIB total y a la tasa de crecimiento

El **ODS 12 Producción y Consumo Responsables** tiene como objetivo garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. El progreso económico y social conseguido durante el último siglo ha estado acompañado de una degradación medioambiental que está poniendo en peligro los mismos sistemas de los que depende nuestro desarrollo futuro (y ciertamente, nuestra supervivencia). El consumo y la producción sostenibles consisten en hacer más y mejor con menos. También se trata de

desvincular el crecimiento económico de la degradación medioambiental, aumentar la eficiencia de recursos y promover estilos de vida sostenibles.¹²³

Según la estrategia “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere”, las metas e indicadores del ODS 12 asociados al sector construcción son:

Meta 12.2: De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales:

- Indicador 12.2.1: Huella material en términos absolutos, huella material per cápita y huella material por PIB

Meta 12.4: De aquí a 2030, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente:

- Indicador 12.4.1: Número de partes en los acuerdos ambientales multilaterales internacionales sobre desechos peligrosos

¹²² <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/>

¹²³ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>

y otros productos químicos que cumplen sus compromisos y obligaciones de transmitir información como se exige en cada uno de esos acuerdos

Meta 12.5: De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización:

- Indicador 12.5.1: Tasa nacional de reciclado, en toneladas de material reciclado

Meta 12.6: Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes:

- Indicador 12.6.1: Número de empresas que publican informes sobre sostenibilidad

Meta 12.8: De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza:

- Indicador 12.8.1: Grado en que i) la educación para la ciudadanía mundial y ii) la educación para el desarrollo sostenible (incluida la educación sobre el cambio climático) se incorporan en a) las políticas nacionales de educación, b) los planes de estudio, c) la formación del profesorado y d) la evaluación de los estudiantes

El **ODS 15 Vida de Ecosistemas Terrestres** tiene como objetivo gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad. Para prevenir, detener y revertir la degradación de los ecosistemas de todo el mundo, las Naciones Unidas han declarado la Década para la Restauración de los Ecosistemas (2021-2030). Esta respuesta coordinada a nivel mundial ante la pérdida y degradación de los hábitats se centrará en desarrollar la voluntad y la capacidad políticas para restaurar la relación de los seres humanos con la naturaleza. Asimismo, se trata de una respuesta directa al aviso de la ciencia, tal y como se expresa en el Informe especial sobre cambio climático y

tierra del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, a las decisiones adoptadas por todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas en las convenciones de Río sobre cambio climático y biodiversidad y a la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación¹²⁴.

De acuerdo con lo establecido por “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere”, las metas e indicadores del ODS 15 asociados al sector construcción son:

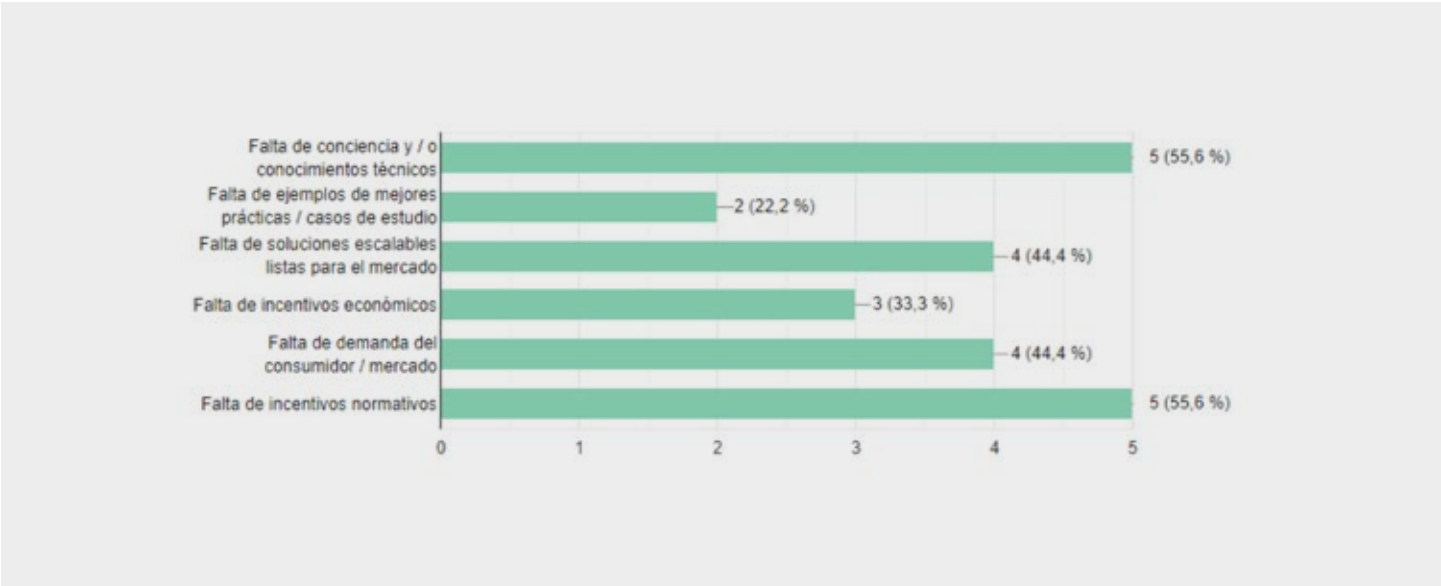
Meta 15.9: Para 2030, integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad:

- Indicador 15.9.1: Avances en el logro de las metas nacionales establecidas de conformidad con la segunda Meta de Aichi para la Diversidad Biológica del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020

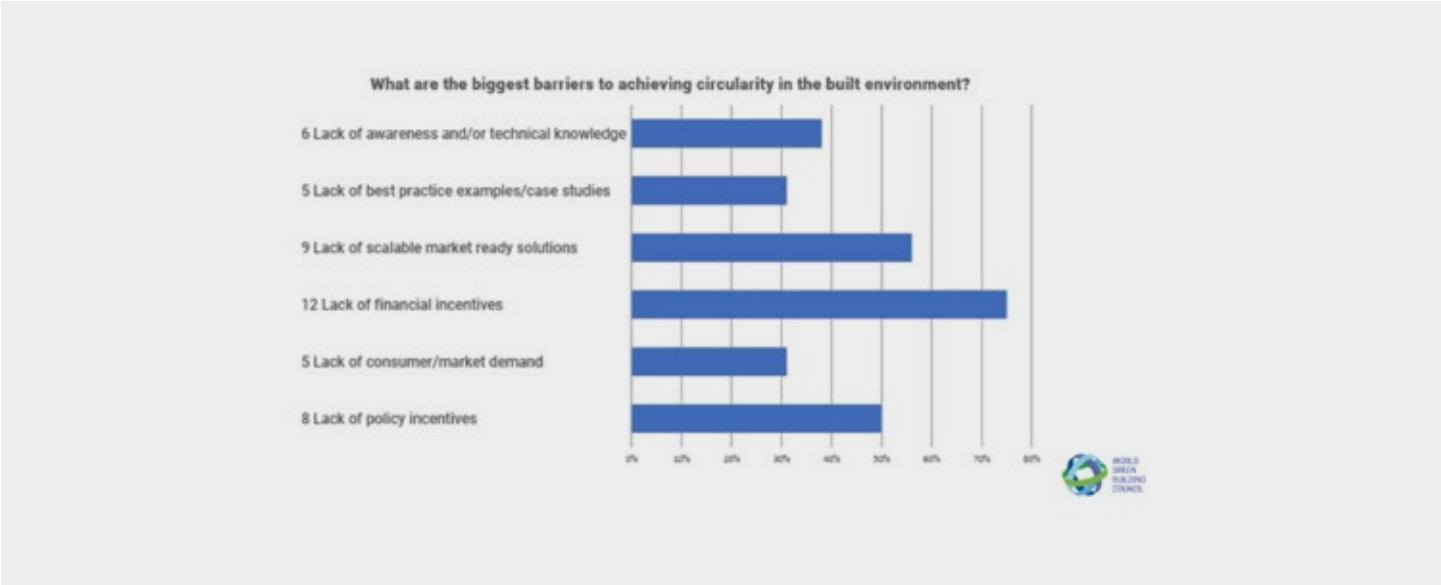
124 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/biodiversity/>

En este contexto, el formulario levantó los siguientes puntos:

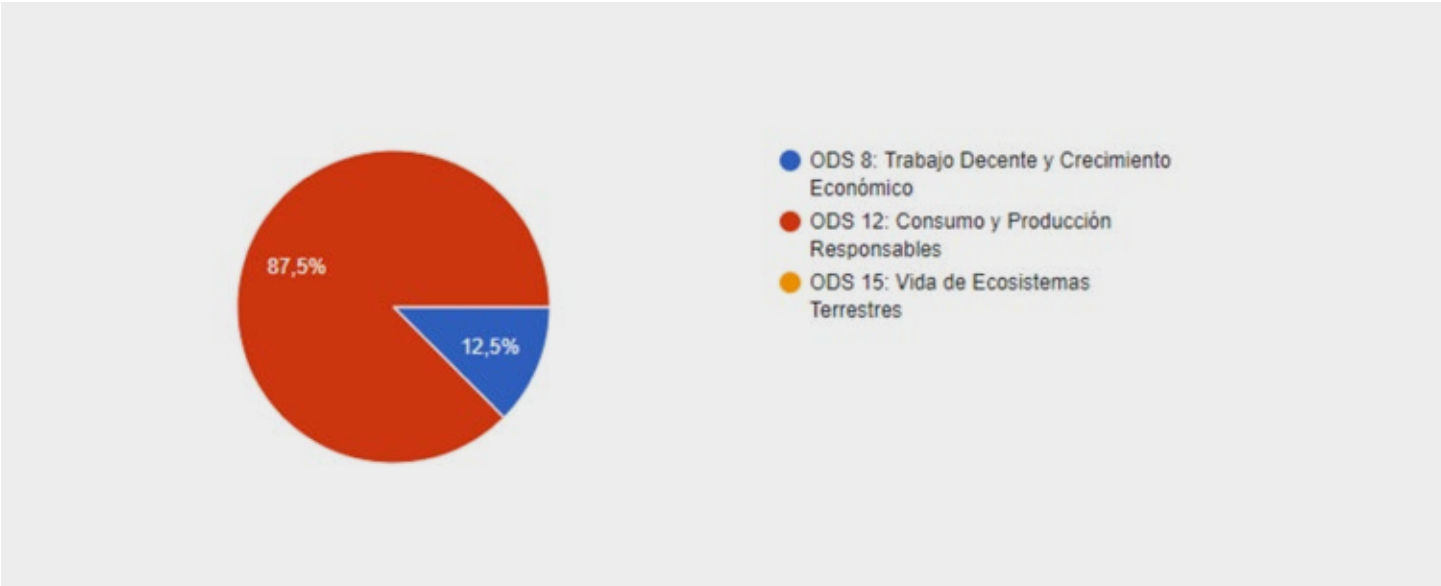
Pregunta 1: ¿Cuáles son las mayores barreras para lograr la circularidad en el sector construcción? (puede seleccionar hasta 3 opciones)



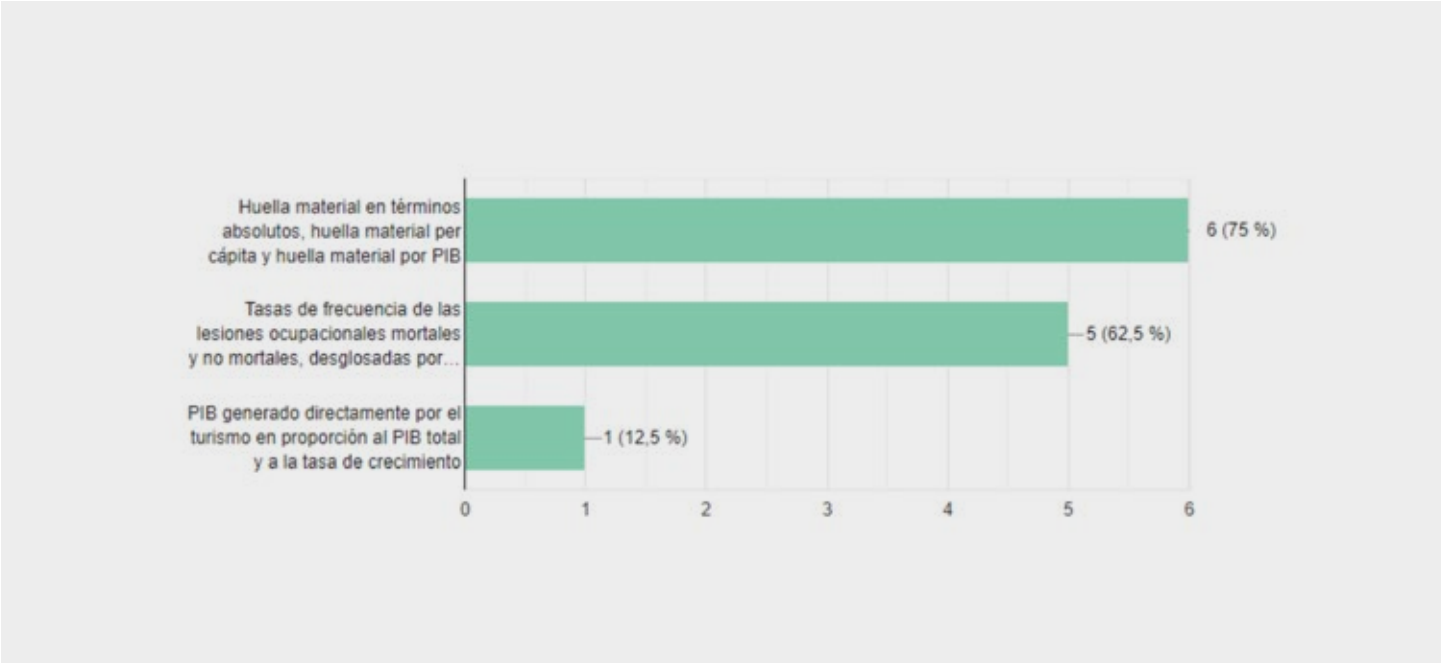
Esta primera pregunta se planteó ya que ésta también fue presentada al grupo de trabajo “Resources & Circularity Strategy Task-force”, en el marco del trabajo del WorldGBC con el objetivo de generar un proyecto global asociado a Recursos y Circularidad, la cual reflejó los siguientes resultados:



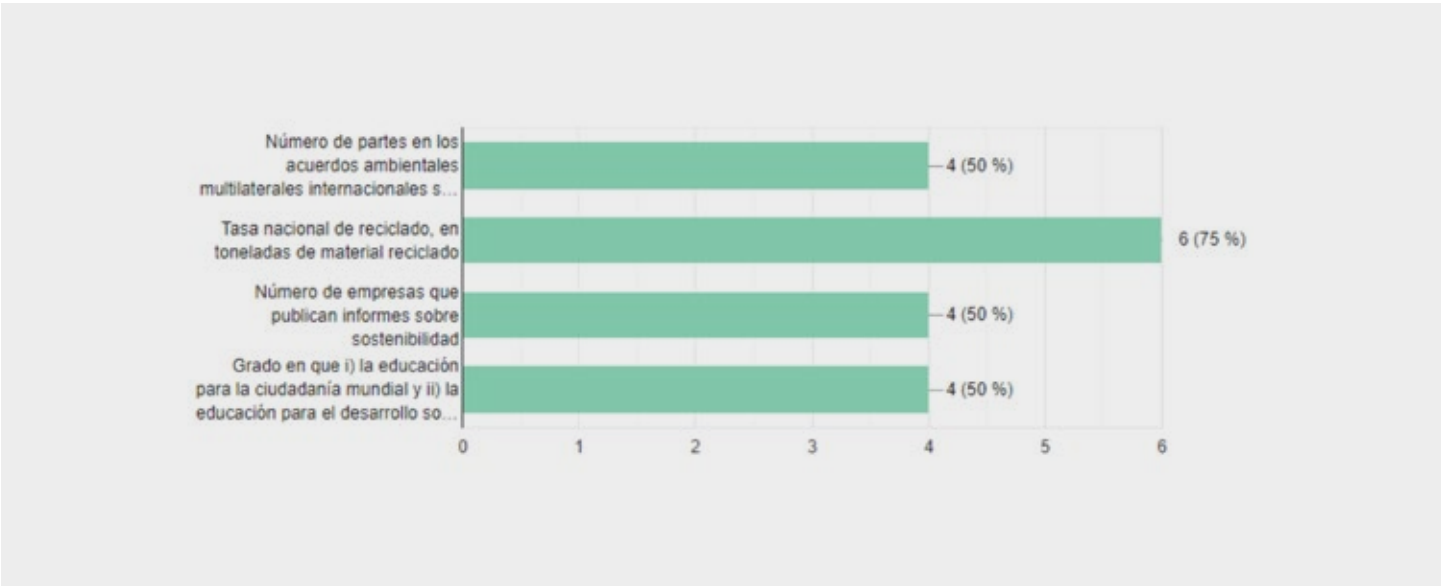
Pregunta 2: Cuál de los siguientes ODS asociados a Recursos y Circularidad considera fundamental dentro de su campo de trabajo:



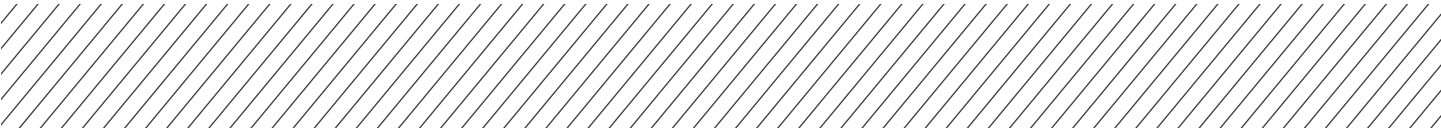
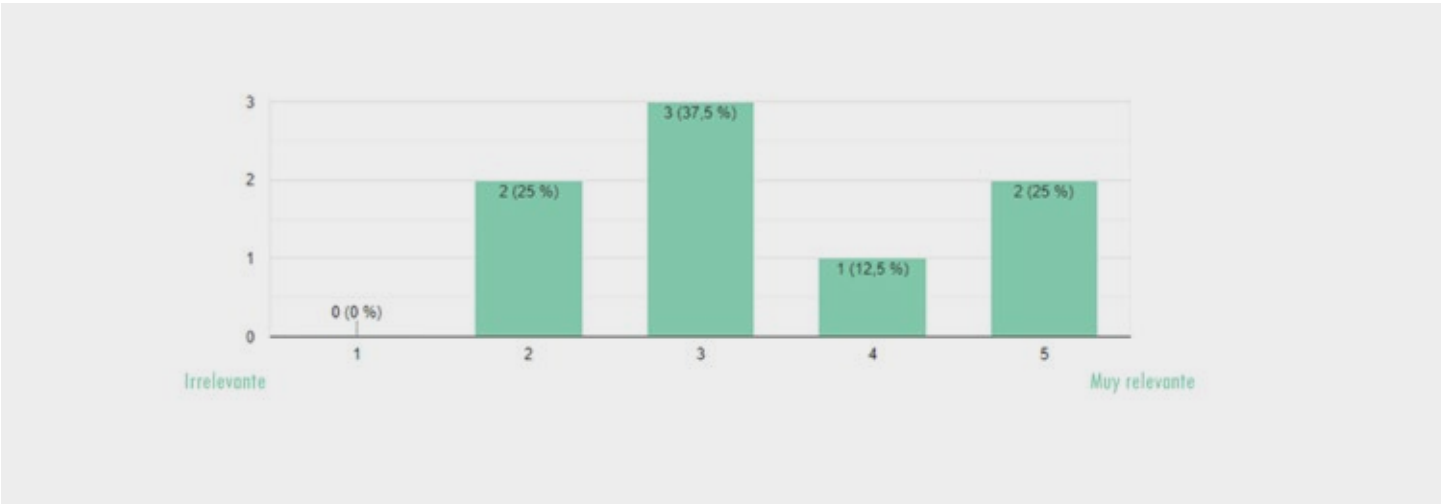
Pregunta 3: Con respecto al ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico cuáles de las siguientes metas, asociadas al sector construcción, considera importantes dentro de su campo de trabajo (puede seleccionar hasta 2 opciones):



Pregunta 4: Con respecto al ODS 12: Consumo y Producción Responsables, cuáles de las siguientes metas, asociadas al sector construcción, considera importantes dentro de su campo de trabajo (puede seleccionar hasta 3 opciones):



Pregunta 5: Con respecto al ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres, cual es el nivel de relevancia de la meta “Avances en el logro de las metas nacionales establecidas de conformidad con la segunda Meta de Aichi para la Diversidad Biológica del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020” en su campo de trabajo?



Desarrollo de las mesas de trabajo

Las mesas de trabajo se desarrollaron de acuerdo con la siguiente dinámica:

1era parte: Presentación de antecedentes internacionales y nacionales relacionados a los indicadores presentados por cada reunión

2da parte: Discusión o “Brainstorming” a través de la plataforma online Miro¹²⁵, donde se dividió el trabajo en 2 secciones:

- Sección 1: Por cada rubro de interés definido por el área técnica (Industria, Desarrollo Inmobiliario y Servicios Profesionales) establecer sus desafíos, oportunidades y fortalezas al enfrentarse a la problemática presentada por cada indicador.
- Sección 2: Por cada sector de interés definido por el área técnica (Público, Privado, Academia y Organizaciones) establecer sus potenciales aportes para resolver la problemática presentada por cada indicador.

Reunión 1

Fecha: 13 de julio de 2021

Indicadores a analizar

Indicador 8.4.1: Huella material en términos absolutos, huella material per cápita y huella material por PIB

Indicador 12.2.1: Huella material en términos absolutos, huella material per cápita y huella material por PIB

Antecedentes

Los conceptos de “**Consumo de Material Doméstico**” o “DMC” y “**Huella Material**” o “MF” deben examinarse en combinación, ya que abarcan dos aspectos de la economía: la producción y el consumo. El DMC informa la cantidad real de material en una economía, por otro lado, el MF la cantidad virtual requerida en toda la cadena de suministro para atender la demanda final¹²⁶.

El **Consumo de Material Doméstico o DMC** es la cantidad total de materiales utilizados directamente por una economía y se define como la cantidad anual de materias primas extraídas del territorio nacional, más todas las importaciones físicas menos todas las exportaciones físicas.

La **Huella Material o MF** es la atribución de la extracción de material global a la demanda final interna de un país. La huella de material total es la suma de la

huella de material de biomasa, combustibles fósiles, minerales metálicos y minerales no metálicos.

En un país pueden darse las siguientes situaciones:

Un DMC alto provocado por un gran sector de producción primaria para la exportación

Un DMC bajo generado porque se ha subcontratado la mayor parte del proceso industrial intensivo en materiales a otros países

El MF corrige ambos fenómenos, ya que considera toda la cadena de suministro para atender la demanda final.

En los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE, el DMC aumentó junto con el crecimiento económico en la década de 1990, y a un ritmo más lento en la década del 2000¹²⁷. El consumo de material en la OCDE es casi la mitad de lo que se consume en la región de América de la OCDE. La mezcla de materiales está dominada por minerales no metálicos, principalmente para la construcción, seguidos por los generadores de energía fósil y la biomasa. Al momento de incluir la cadena de suministro completa, el MF sube. Los países con altas tasas de importación y altos niveles de ingresos muestran una mayor huella material.

125 <https://miro.com/>

126 <https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-12-02-01.pdf>

127 <https://www.oecd.org/environment/environment-at-a-glance/Circular-Economy-Waste-Materials-Archive-February-2020.pdf>

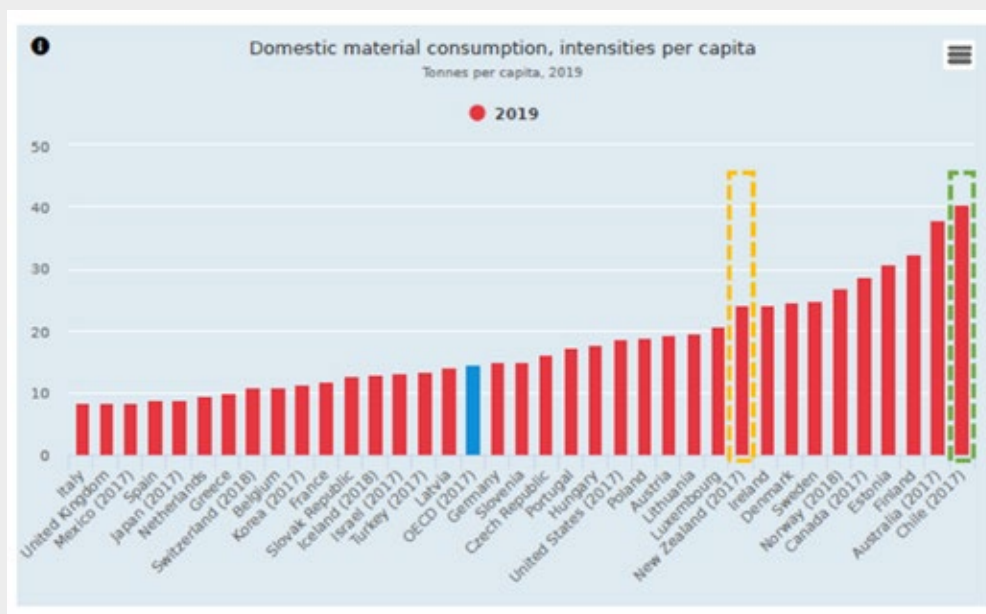


Ilustración 61 - Fuente: OCDE

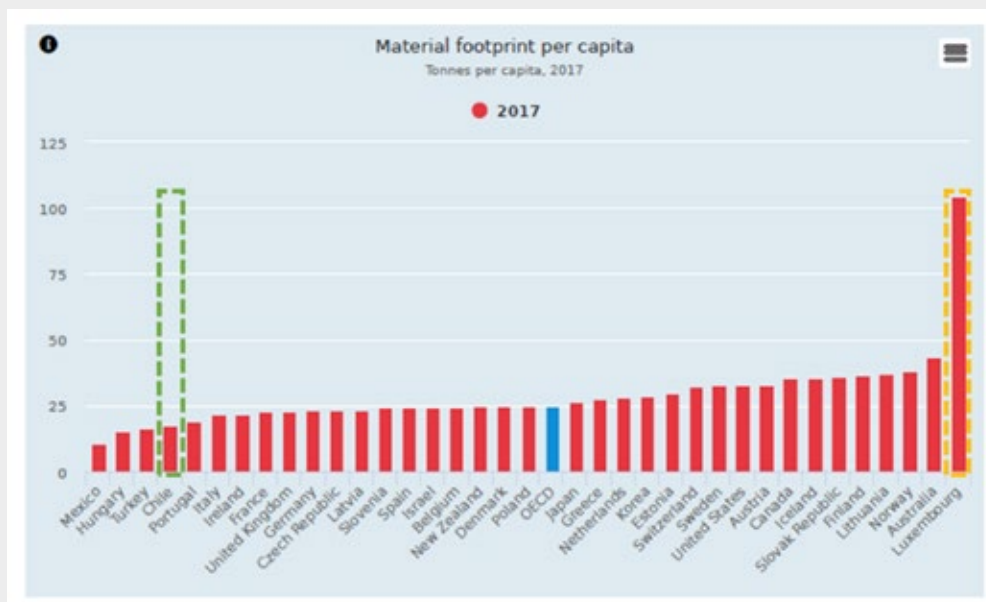


Ilustración 62 - Fuente: OCDE

En el estudio “**Environment at a Glance Indicators – Circular economy, waste and materials**”, esto se ve demostrado al momento de visibilizar los DMC y MF de países como Luxemburgo y Chile. En el caso de Luxemburgo, su DMC es de 23 ton/cap, pero su MF es de 105 ton/

cap, el más alto de esta agrupación. Por otro lado, el DMC de Chile es de 40 ton/cap, el más alto de la OCDE, pero al momento de corregir con el MF, este arroja 20 ton/cap, una de las huellas materiales más bajas de los países del grupo.

El informe “**Global Material Flows and Resource Productivity**”¹²⁸ de la UNEP demuestra como el MF aumenta aún más la brecha entre los países con un alto índice de desarrollo (very high development index – VHDI) y otros grupos, en comparación con el DMC per cápita.

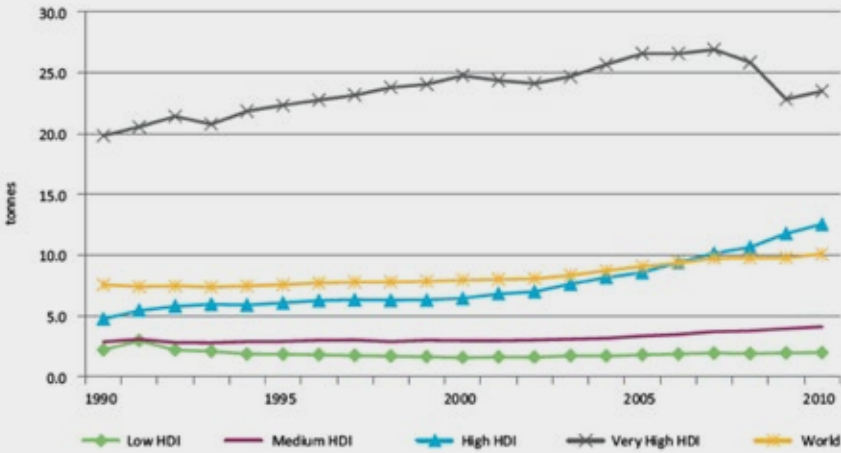
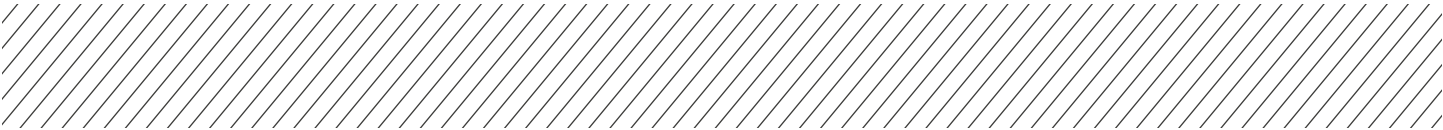


Figure 41. Per capita material footprint (MF) by development status, 1990-2010, line graph

Ilustración 63 - Fuente: UNEP

Los minerales no metálicos, utilizados en el sector construcción, son el componente más grande de los flujos mundiales de materiales y tienen el mayor nivel de incertidumbre.



128 <https://www.unep.org/resources/report/global-material-flows-and-resource-productivity-assessment-report-unep>

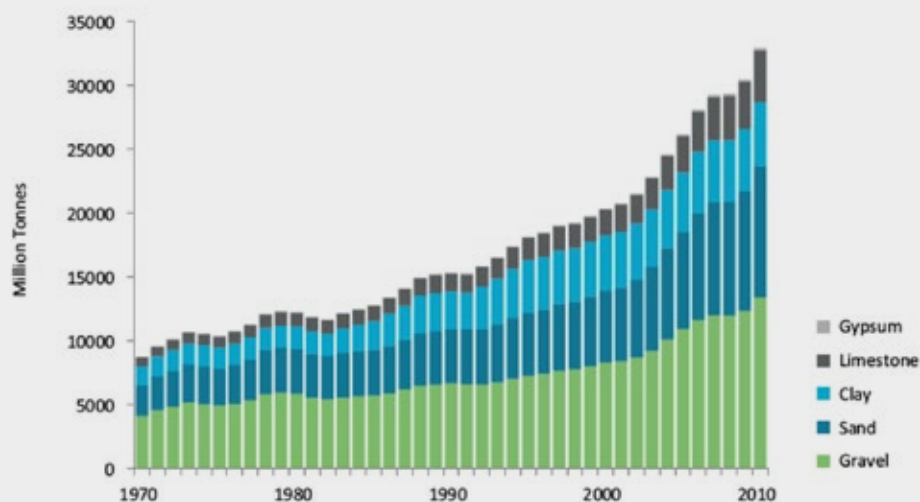


Figure 82. Global extraction of non-metallic minerals by type, 1970–2010, million tonnes

Ilustración 64 - Fuente: UNEP

Este mismo informe muestra que el hormigón en los edificios es el mayor contribuyente al uso de arena y grava por sector. Los minerales no metálicos para carreteras y los ladrillos tienen una

magnitud similar y muestran una tasa de crecimiento promedio más lenta en comparación con los minerales no metálicos para edificios. Esto impacta fuertemente en la mochila ambiental con la

que cargan las edificaciones, tanto a nivel de residuos generados como de carbono incorporado.

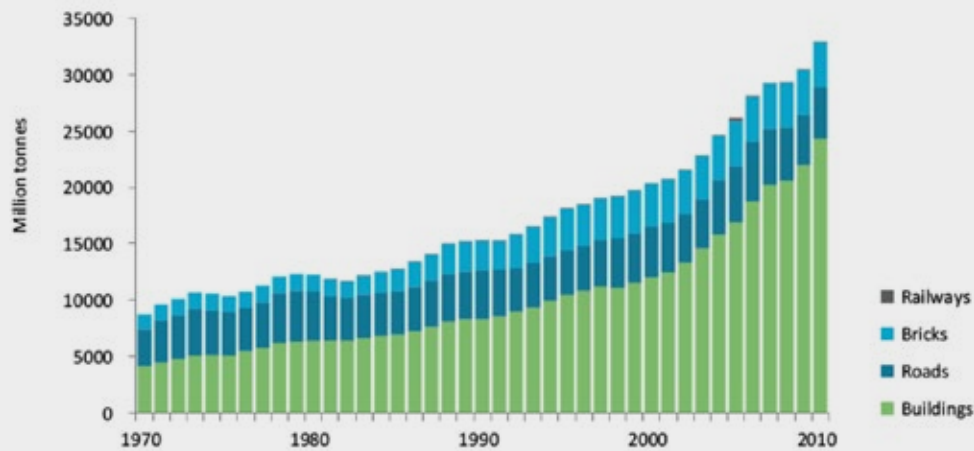


Figure 83. Global extraction of non-metallic minerals by sector of use, 1970-2010, million tonnes

Ilustración 65 - Fuente: UNEP

Con respecto específicamente a las emisiones de CO₂ generadas aguas abajo, esto es a partir del punto de consumo de un elemento, de acuerdo con el artículo **“Increased carbon footprint of**

materials production driven by rise in investments”¹²⁹ del semanario científico Nature, las mayores las contiene cemento, la cal y el yeso en construcción y del hierro y acero utilizados en manufactura.

Es efectivamente el sector construcción el principal destino del caucho y los plásticos, el aluminio, el cobre, los metales preciosos y otros metales no ferrosos como el hierro y el acero.



129 <https://doi.org/10.1038/s41561-021-00690-8>

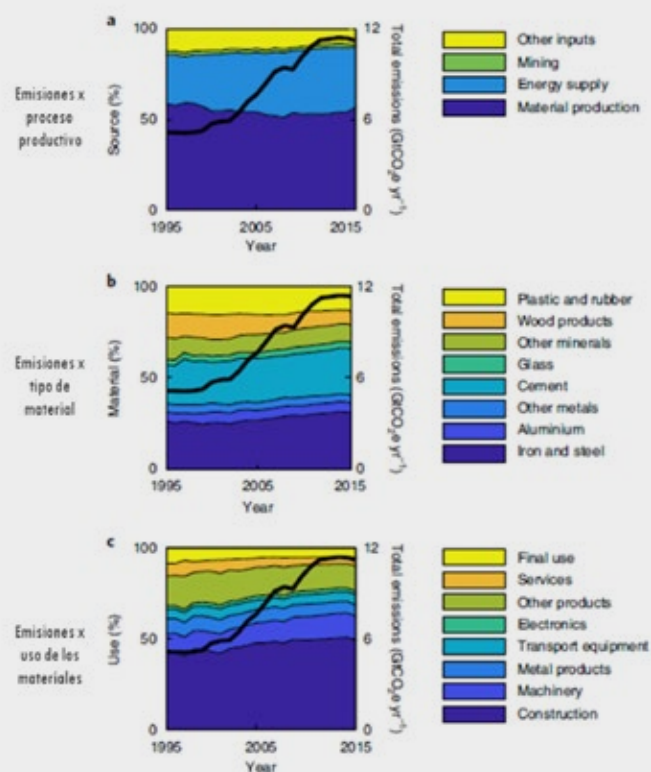


Ilustración 66 - Fuente: Revista Nature

Para aportar claridad a los objetivos del sector y ayudar a impulsar toda la cadena de valor en apoyo de ellos, el WorldGBC en el documento **“Bringing Embodied Carbon Upfront”**¹³⁰, define carbono incorporado neto cero como parte de un enfoque de ciclo de vida completo para la reducción del carbono, el cual incluye además el carbono operativo neto cero.

Una edificación carbono incorporado

neto cero (nuevo o renovado) es altamente eficiente en el uso de recursos, con el carbono inicial minimizado en la mayor medida posible y todo el carbono incorporado restante reducido o, como último recurso, compensado para lograr el cero neto a lo largo del ciclo de vida.

La mejor forma de reducir el carbono incorporado es mediante la prevención. Construyendo nada, eliminamos por

completo el potencial de emisiones de carbono incorporadas, pero sabemos que esto no es una opción plausible. Es por esto por lo que se han definido cuatro principios clave que respaldan el objetivo de reducción, donde pueden involucrarse todas las partes interesadas de un proyecto, independientemente de su posición en la cadena de valor, la naturaleza de su proyecto o producto y la región en la que operan.

130 <https://www.worldgbc.org/news-media/bringing-embodied-carbon-upfront>

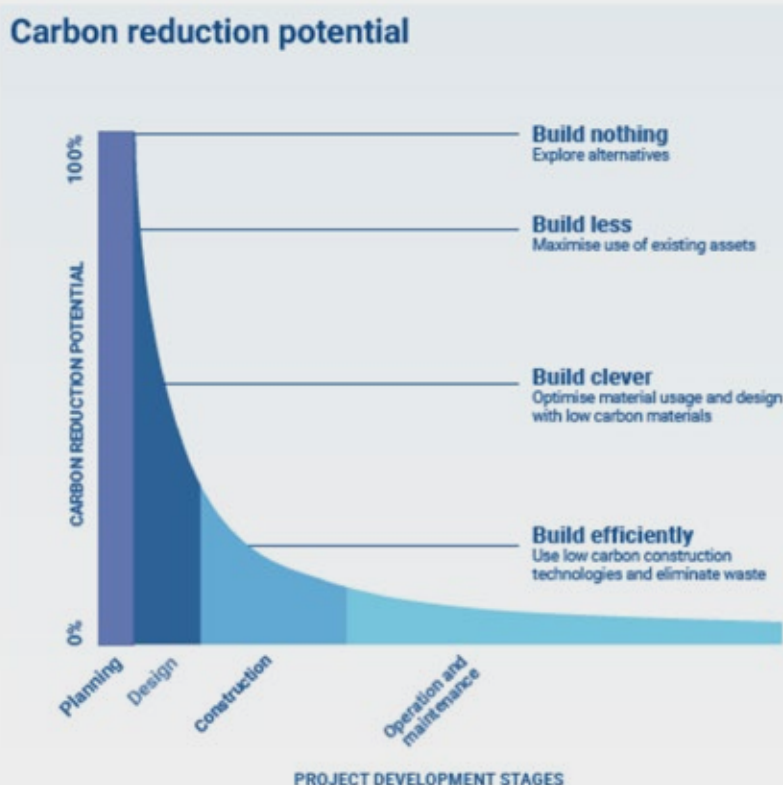


Ilustración 67 - Fuente: WorldGBC

Estos 4 principios clave son:

1. Prevenir: Considerar las emisiones de carbono incorporadas y las estrategias de reducción desde el principio, ya sea para un proyecto completo o para un solo producto. Cuestionar la necesidad de usar materiales en absoluto, considerando estrategias alternativas para brindar la función deseada, como aumentar la utilización de los activos existentes mediante la renovación o la reutilización.

2. Reducir y optimizar: Utilizar herramientas de cálculo y orientación de diseño con bajas emisiones de carbono y referencias para evaluar cada elección de diseño en términos de reducciones de emisiones iniciales y como parte de un enfoque de ciclo de vida completo.

3. Planear para el futuro: Considerar los escenarios de uso futuro y el fin de la vida útil, maximizando el potencial de mantenimiento, reparación y renovación, garantizando la flexibilidad para la

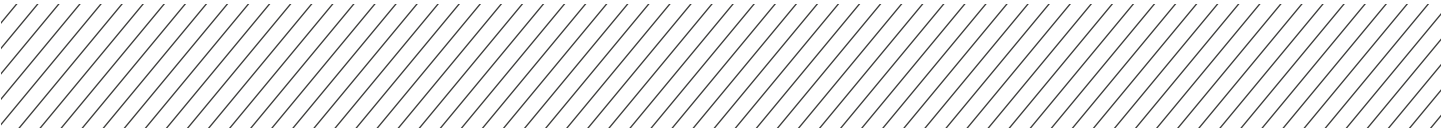
adaptación futura. Diseño para desmontaje y deconstrucción para facilitar su reutilización futura, seleccionando materiales que se puedan reciclar y que se puedan extraer y separar fácilmente para su procesamiento.

4. Compensar: Como último recurso, compensar las emisiones de carbono incorporadas residuales, ya sea dentro del proyecto o dentro de los límites de la organización o mediante esquemas de compensación verificados.

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Optimizar los procesos de producción de productos específicos considerando el uso de materias primas y energías	Reducir costos en los procesos de producción mediante la optimización de procesos	Potencial de desarrollo de nuevos procesos e investigación de nuevas técnicas
Incentivar económicamente el uso de productos con beneficios ambientales	Existen iniciativas impulsadas desde varios ministerios y entidades gremiales los cual deberían dar más apoyo a las empresas industriales que fabrican productos para la construcción	Existen entidades con conocimiento que pueden aportan muchísimo, aumentando el conocimiento del rubro de la construcción
Incentivar a las empresas constructoras a implementar modelos basados en economía circular, apoyándolas con procesos que faciliten su incorporación a este modelo		
Incentivar la valorización energética para aquellos productos que ya no pueden reciclar		
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Incorporar dentro de sus procesos de desarrollo de proyectos, tanto en diseño como construcción, estrategias de optimización y reutilización de recursos	Caracterización de residuos y uso de materiales para su correcta gestión	Mayor posibilidad de inversión en sistemas circulares
Invertir en investigación para el desarrollo de nuevas técnicas de optimización de procesos de diseño y construcción	Explotar el potencial comercial, de diseños que ponen en valor la reducción de uso de recursos	Trazabilidad en la compra de materiales
Compra de materiales locales		Potencial de impacto profundo por el volumen que representa el sector
Analizar el ciclo de vida		



SERVICIOS PROFESIONALES

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Mayor formación en la materia a fin de poder tener nuevas alternativas y/o procesos	Enfatizar estrategias y diseños que optimicen el uso de recursos, y minimicen la generación de residuos	Diversos profesionales que pueden participar en avances constructores, ambientales, ingenieros, abogados

ACADEMIA

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Búsqueda de alternativas de reutilización	Fomentar estudios de materiales y sus propiedades	Avances de laboratorios (i+d)
Educación seria en cuanto a economía circular, sus ventajas y condiciones para cumplir con sus definiciones		

Segunda parte: Aportes de los sectores Público, Privado, Academia y Organizaciones

APORTES SECTOR PÚBLICO

Promover la educación de estas temáticas en el público general

Establecer o aumentar los costos asociados a los residuos generados

Incentivos económicos que promuevan la reducción, reutilización, reciclaje

APORTES SECTOR PRIVADO

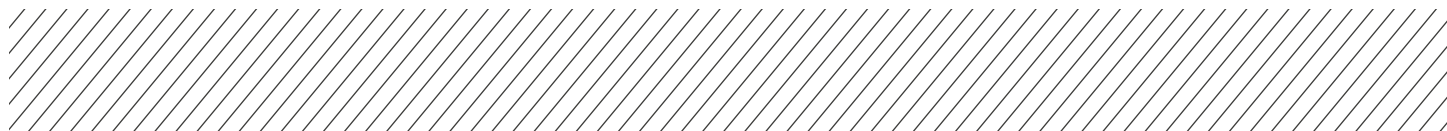
Entregar indicadores de sustentabilidad (ambientales, económicos y sociales) por producto o material

Innovación en el desarrollo de nuevos materiales o procesos

APORTES ACADEMIA

Investigación y desarrollo en torno a la generación de materiales y sistemas constructivos con un bajo impacto ambiental

Incorporar el modelo económico circular en las mallas de todas las carreras, no solo las asociadas al sector construcción



Promover el uso de soluciones constructivas y materiales de bajo impacto ambiental

Educar a la comunidad en torno al modelo económico circular

Promover el uso de sistemas de certificación y/o estándares que evalúen el comportamiento ambiental y circular de proyectos y/o materiales

Conclusiones

- Es fundamental la transferencia tecnológica entre los privados y el sector público y la academia, con el objeto de aprovechar los avances de las empresas que están a la vanguardia
- Establecer incentivos y/o multas de acuerdo a la generación de residuos y el manejo de éstos, con el objetivo de promover la gestión aguas arriba
- Se debe incorporar un modelo económico circular en la evaluación de proyectos para incentivar el desarrollo de éste a todo nivel
- Se deben implementar beneficios económicos, especialmente en las pequeñas y medianas empresas, para el desarrollo tecnológico y profesional de estas en torno a la economía circular, los impactos ambientales y el análisis de ciclo de vida

Reunión 2

Fecha: 27 de julio de 2021

Indicadores a analizar

- Indicador 8.8.1 Tasas de frecuencia de las lesiones ocupacionales mortales y no mortales, desglosadas por sexo y estatus migratorio
- Indicador 8.9.1 PIB generado directamente por el turismo en proporción al PIB total y a la tasa de crecimiento

Antecedentes

Los indicadores asociados a normas laborales, como “Accidente laboral”, “Lesión laboral” y “Lesión laboral fatal” tienen un impacto no solo en lo que respecta al ODS 8, sino que a su vez se asocia al ODS 5 – Igualdad de Género, ODS 14 – Vida Submarina y el ODS 16 – Paz, Justicia e Instituciones Sólidas.

La **Organización Internacional del Trabajo – OIT**, establece que la seguridad y la salud en el trabajo son componentes vitales del trabajo decente. Las condiciones físicas y las exigencias mentales del lugar de trabajo determinan en gran medida las condiciones de los trabajadores. Los accidentes laborales tienen un costo humano, social y económico significativo, que debemos esforzarnos por eliminar asegurándonos de que todos los lugares de trabajo sean seguros¹³¹.

Chile ha sido miembro de la OIT desde 1919. El país ha ratificado 63 convenios, de los cuales 49 están en vigor, incluso los convenios fundamentales.

Las estadísticas sobre lesiones profesionales son esenciales para evaluar hasta qué punto los trabajadores están protegidos de los peligros y riesgos relacionados con el trabajo. Con respecto a estos indicadores y de acuerdo con lo reportado por la OIT, Chile, a nivel global, cuenta con números bastante favorables.

131 <https://ilostat.ilo.org/topics/safety-and-health-at-work/>

Country	Non-fatal occupational injuries per 100'000 workers *	Reference year for injuries	Occupational fatalities per 100'000 workers	Reference year for fatalities	Inspectors per 10'000 employed persons	Reference year for inspectors
Costa Rica	9,421	2016	9.7	2016	0.5	2015
Netherlands	5,200	2016	0.5	2015		
Nicaragua	4,891	2010	8.0	2010		
Argentina	3,771	2018	3.7	2018	0.3	2017
Spain	3,393	2016	1.8	2016	1.0	2015
France	3,160	2015	2.6	2015	0.8	2014
Chile	3,142	2018	3.1	2018	0.6	2018
Mexico	3,003	2017	7.5	2017	0.1	2018
Portugal	2,954	2015	3.5	2015	0.6	2018
Uruguay	2,654	2018	3.7	2018	0.6	2018
Austria	1,952	2016	2.0	2016	0.8	2018
Switzerland	1,904	2014	1.3	2015	1.3	2015
Luxembourg	1,866	2015	3.3	2015		
Germany	1,811	2015	1.0	2015	1.4	2018
Denmark	1,794	2015	1.0	2015		

Ilustración 68 - Fuente: OIT

En el sector construcción, si bien su accidentabilidad es baja, siendo de un 3,2% al 2020 y registrando un descenso de un 45% entre los años 2011 y 2020¹³¹, las vulnerabilidades se encuentran especialmente en lo social, con un fuerte impacto de la población migrante en la masa de trabajadores del sector.

De acuerdo a la **Fundación para la Superación de la Pobreza**, la proporción de participación de la población migrante en las actividades productivas es en el sector Comercio 20,7%, sector Hotelaría y restaurantes 12,6%, sector Servicio doméstico 12,3% y en el sector Construcción de un 11,4% y, con respecto a

la categoría ocupacional, ésta corresponde a Empleado u obrero del sector privado con un 69,6%, Trabajador por cuenta propia con un 14,8% y en Servicio doméstico puertas afuera con un 6,5%¹³².



132 https://www.suseso.cl/607/articles-632758_archivo_01.pdf

133 http://www2.superacionpobreza.cl/wp-content/uploads/2019/06/01_MP_Metropolitana_Calidad-del-empleo-en-la-poblacion%CC%81n-migrante.pdf

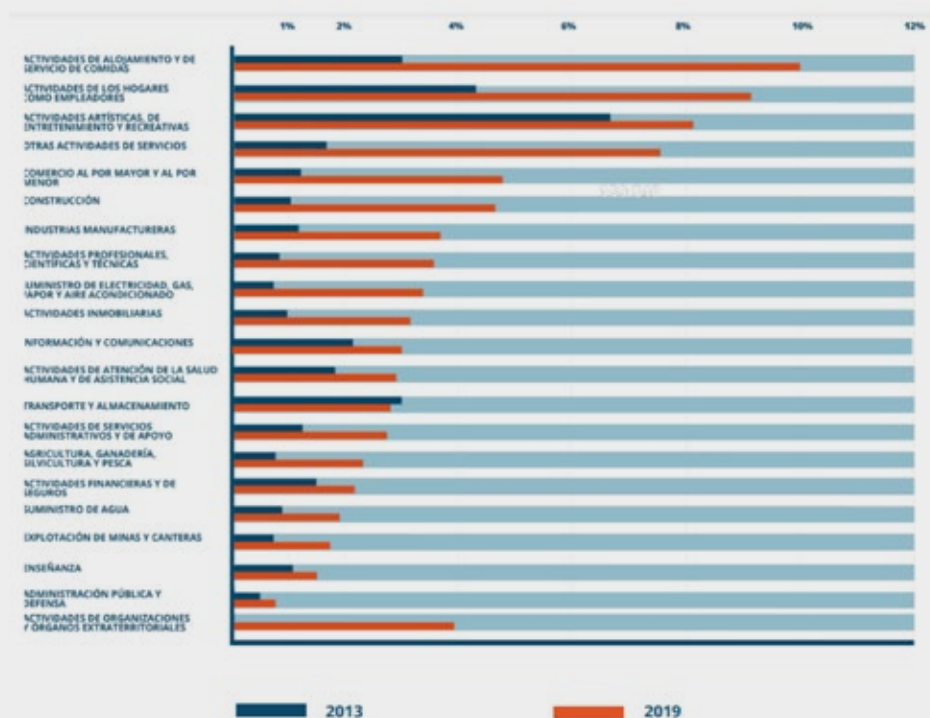


Ilustración 69 - Fuente: Servicio Jesuita Migrante y Fundación AVINA

Según el estudio **“Caracterización de los Trabajadores de la Construcción”** de la Cámara Chilena de la Construcción¹³⁴, si bien en el sector los salarios están por sobre el mínimo, la brecha existente entre los trabajadores chilenos y los trabajadores migrantes, profundizan esta vulnerabilidad, especialmente en el área de infraestructura.



134 <https://extension.cchc.cl/datafiles/45342-2.pdf>

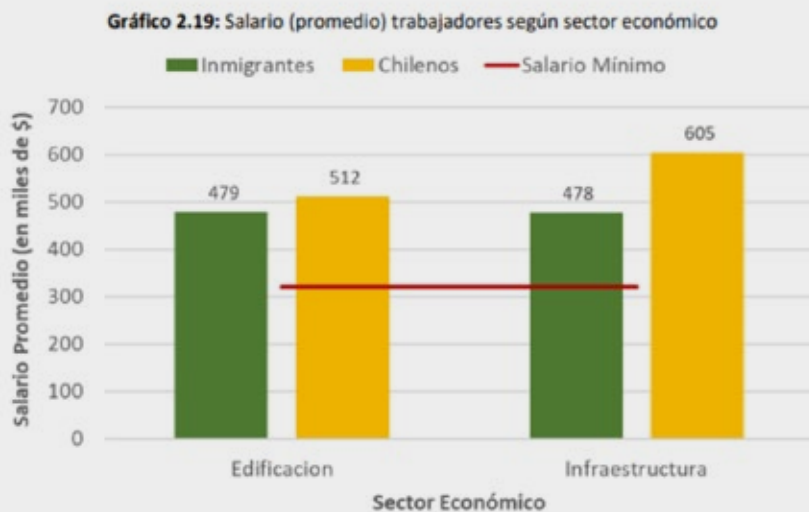


Ilustración 70 - Fuente: CChC

Con respecto a la integración de las mujeres, población que se ha visto especialmente afectado por la contingencia sanitaria y sus implicancias en el trabajo, al comparar características similares de un trabajador promedio, en edad, educación y años de experiencia laboral en la construcción, los hombres reciben en promedio 1,2 veces los ingresos de una mujer y éstas ocupan labores en especial en la limpieza, siendo muy poco el número de mujeres en roles de jefatura.

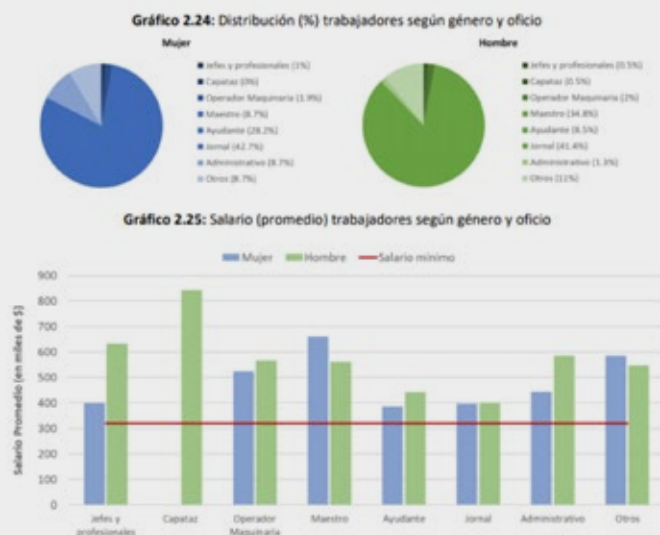
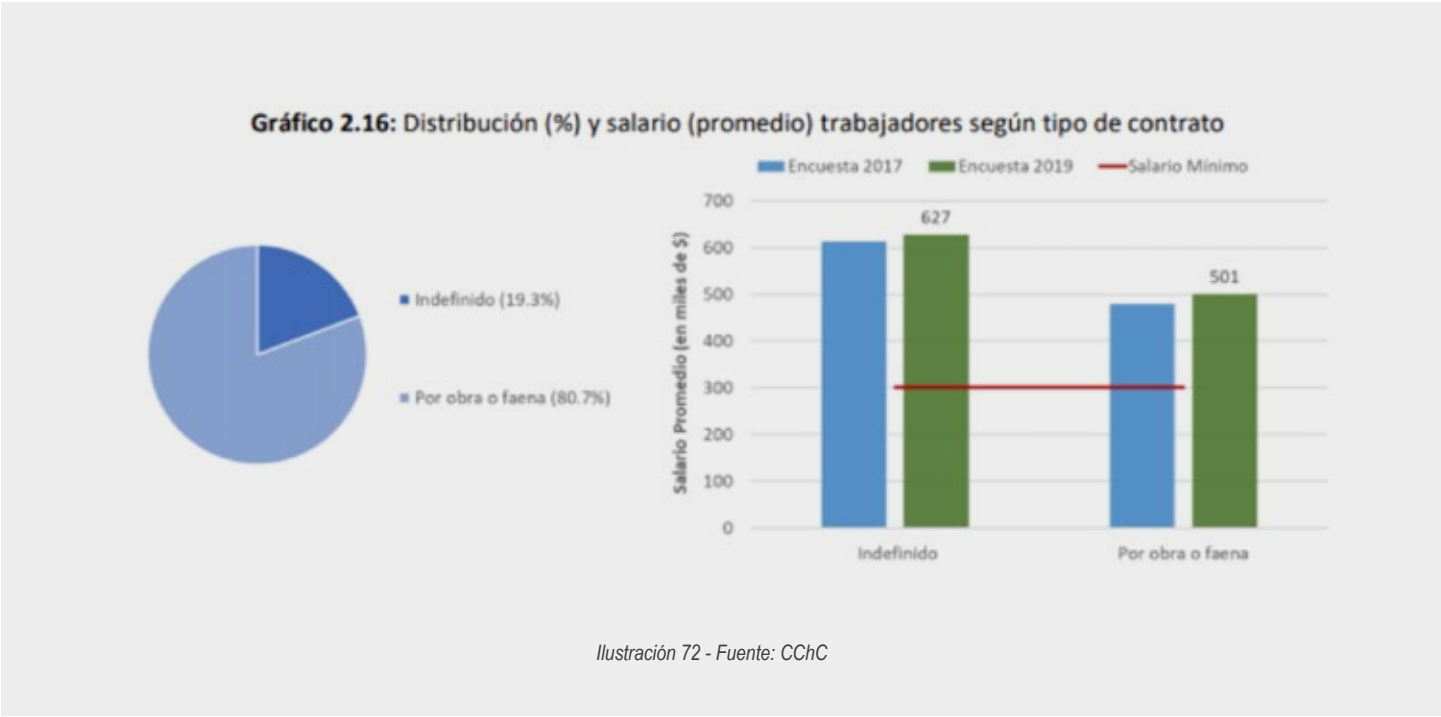


Ilustración 71 - Fuente: CChC

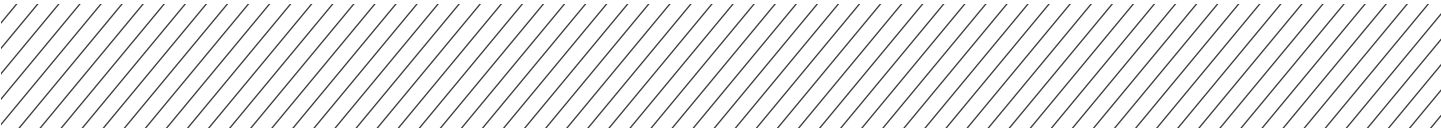
En lo relacionado a la estabilidad laboral, siendo este un sector donde se emplea personal por obra o faena, un 34% declara haber estado sin trabajo en año 2019.



La creación de valor social en el sector a través de Derechos laborales y calidad para los trabajadores de la cadena de suministro y la construcción y Principios de construcción centrados en la salud y

prácticas estandarizadas, particularmente minimizando la exposición de los trabajadores a materiales peligrosos, químicos y sustancias cancerígenas, son parte fundamental de los pilares del **Health**

and Wellbeing Framework del World-GBC¹³⁵, incluyéndolos en esta estructura donde se incluye toda la cadena de valor de un proyecto.



135 <https://www.worldgbc.org/health-framework>



Ilustración 73 - Fuente: WorldGBC

En lo relacionado al turismo, a nivel mundial este tiene una participación importante en el PIB de los países, y a nivel nacional de acuerdo con datos del **Servicio Nacional de Turismo SERNATUR**, al 2019 este significó un aporte de un 3,1% al PIB nacional, siendo fuente

de empleo directo para un 3,1% de la población y de un 9,9% de forma indirecta¹³⁶.

Asimismo, el SERNATUR a nivel local, la **Distinción en Turismo Sustentable**, reconocida gráficamente con el Sello S,

garantiza al visitante que el servicio turístico que cuenta con este distintivo cumple con criterios globales de sustentabilidad turística, en los ámbitos **socio-cultural, medioambientales y económicos**¹³⁷.



136 https://www.sernatur.cl/wp-content/uploads/2019/05/resumen_cuenta_publica_participativa_218_sernatur.pdf

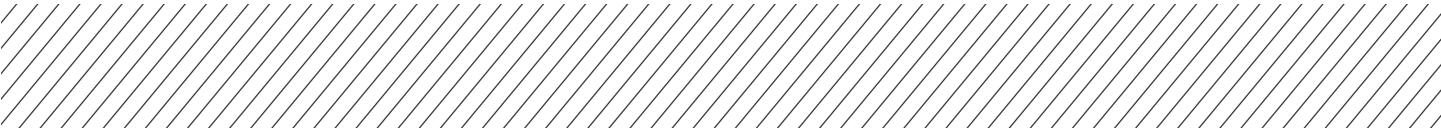
137 <https://www.sernatur.cl/sello-sustentabilidad/>

Por ahora, el Sello S aplica solo para servicios de alojamientos turísticos, tour operadores y agencias de viaje operando en Chile. Y tiene como objetivo reconocer los esfuerzos de los servicios que hayan desarrollado avances en cualquier ámbito de la sustentabilidad, garantizar a los turistas el compromiso de la empresa con los pilares de la sustentabilidad y diferenciarlos frente a sus competidores.

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Establecer asociadas a inclusión de género en niveles laborales superiores	Responder satisfactoriamente a índices internacionales	El sector como aporte importante al PIB y al trabajo puede sentar referentes en términos de inclusión y equidad
Emparejar los salarios a nivel de género y nacionalidad de los trabajadores	Exigir al resto de la cadena de valor, los conceptos de reportabilidad tales como equidad e inclusividad	
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Desarrollo de equipos diversos	Responder satisfactoriamente a índices internacionales	El sector tiene el potencial de generar trabajo a diferentes niveles
SERVICIOS PROFESIONALES		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Compromisos formales en la protección de los derechos laborales	Generar proyectos inclusivos	Incluir el factor social en las propuestas a los proyectos y en las licitaciones como un valor agregado
ACADEMIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Formación de liderazgo de equipos diversos	Divulgación de certificaciones	Formar profesionales a nivel global con conceptos de inclusión, equidad y estableciendo metas de cantidad de alumnos en sus carreras asociadas a estos.



APORTES SECTOR PÚBLICO

Mejorar las Políticas de integración a migrantes con capacitaciones para optar a mejores empleos

Fiscalizar los empleos definidos como precarios

Mejorar las condiciones de igualdad de género (pre y post natal por ejemplo) tal que permita emparejar las condiciones de competencia en puestos de trabajo en general

Mejores Políticas públicas enfocadas en mantener y mejorar los ecosistemas y el patrimonio histórico, respetando la cultura local.

Mejorar la calidad de vida de los lugares turísticos. Dotando a las comunidades de los recursos necesarios, mejorando en infraestructuras y servicios.

APORTES SECTOR PRIVADO

Promover el turismo sostenible

Establecer planes de inclusión y equidad laboral

APORTES ACADEMIA

Establecer metas mínimas de alumnos y planes de inclusión de género en sus carreras

Promover el factor social en las mallas académicas

APORTES ORGANIZACIONES

Formación profesional asociada a inclusión y diversidad

Establecer vínculos para incluir el factor social en otras organizaciones y sectores productivos

Conclusiones

• Si bien a nivel laboral existen indicadores que se cumplen y se ha avanzado a nivel local positivamente, en el sector construcción existen otras vulnerabilida-

des que deben visibilizarse y generar metas e indicadores a cumplir.

• La equidad de género sigue siendo lejana en el sector, por lo que se deben implementar planes y metas asociadas a

la inclusión femenina a todo nivel de responsabilidades.

• Es fundamental que a nivel normativo se mejoren las políticas públicas asociadas a migración e inclusión de género.

Reunión 3

Fecha: 10 de agosto de 2021

Indicadores a analizar

- Indicador 12.4.1 Número de partes en los acuerdos ambientales multilaterales internacionales sobre desechos peligrosos y otros productos químicos que cumplen sus compromisos y obligaciones de transmitir información como se exige en cada uno de esos acuerdos
- Indicador 12.5.1 Tasa nacional de reciclado, en toneladas de material reciclado

Antecedentes

El manejo de sustancias peligrosas ha sig-

nificado a lo largo de los años un desafío global importante, donde lamentablemente gracias a un evento negativo como consecuencia de su mala gestión, se han generado convenios o tratados internacionales para su correcto manejo.

En lo que se refiere específicamente a los ODS¹³⁸, los convenios fundamentales para el manejo de sustancias peligrosas son:

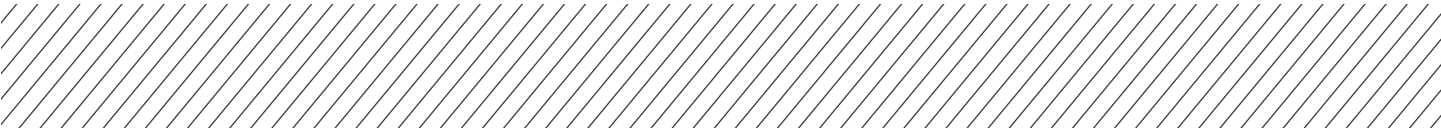
- El Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
- El Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo para ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.

- El Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.
- El Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Agotan la Capa de Ozono.
- Convenio de Minamata sobre el mercurio.

El **Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación**¹³⁹, firmado en mayo de 1992, tiene como objetivo proteger, mediante un estricto control, la salud humana y el medio ambiente contra los efectos nocivos que pueden derivarse de la generación y el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos.

Anexo I	Categorías de desecho que hay que controlar.
Anexo II	Categorías de desechos que requieren una consideración especial.
Anexo III	Lista de características peligrosas.
Anexo IV	Operaciones de eliminación.
Anexo V A	Información que hay que proporcionar con la notificación previa.
Anexo V B	Información que hay que proporcionar en el documento relativo al movimiento.
Anexo VI	Arbitraje.
Anexo VII	Enmienda de prohibición que incluye a la CE, países miembros de la OCDE, y Liechtenstein.
Anexo VIII	Lista A, residuos caracterizados como peligrosos.
Anexo IX	Lista B, residuos que no se consideran peligrosos.

Ilustración 74 - Estructura del Convenio, Fuente: CEPAL



138 https://wesi.unep.org/indicator/index/12_4_1

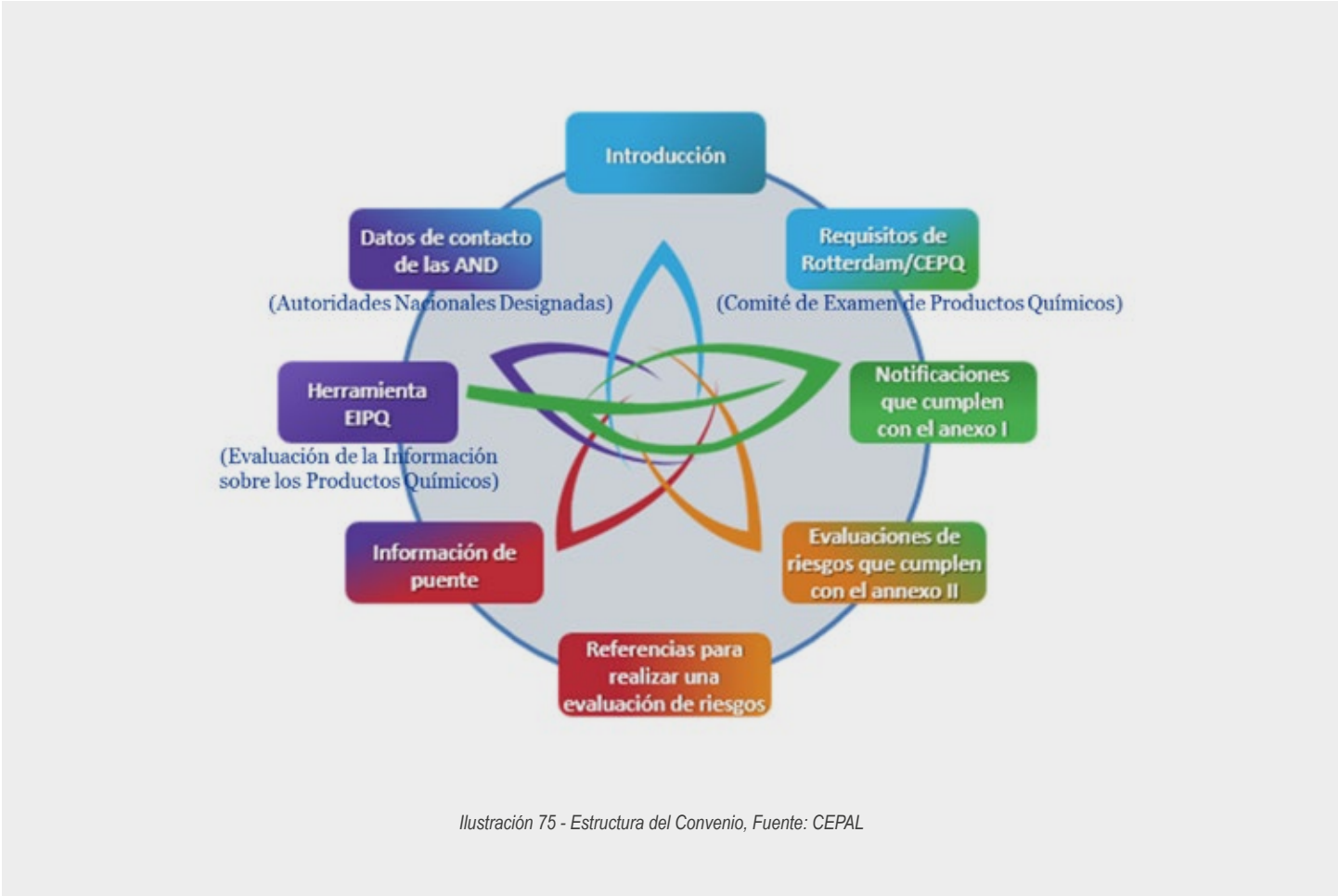
139 <http://www.basel.int/>

Las disposiciones del Convenio giran en torno a la disminución de la generación de desechos peligrosos y la promoción de la gestión ambientalmente racional de los desechos peligrosos, la restricción de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos, y la aplicación de un sistema regulatorio para los movimientos permisibles de desechos peligrosos.

A nivel local, existen una serie de instrumentos y jurisprudencia donde se establece la aplicación de las bases de este convenio, sin embargo, no existe la fiscalización suficiente para poder verificar el cumplimiento.

El **Convenio de Rotterdam Para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo a**

Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional¹⁴⁰, firmado en febrero de 2004, tiene como objetivo proteger la salud humana, incluida la salud de los consumidores y los trabajadores, y el medio ambiente frente a los posibles efectos perjudiciales de ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.



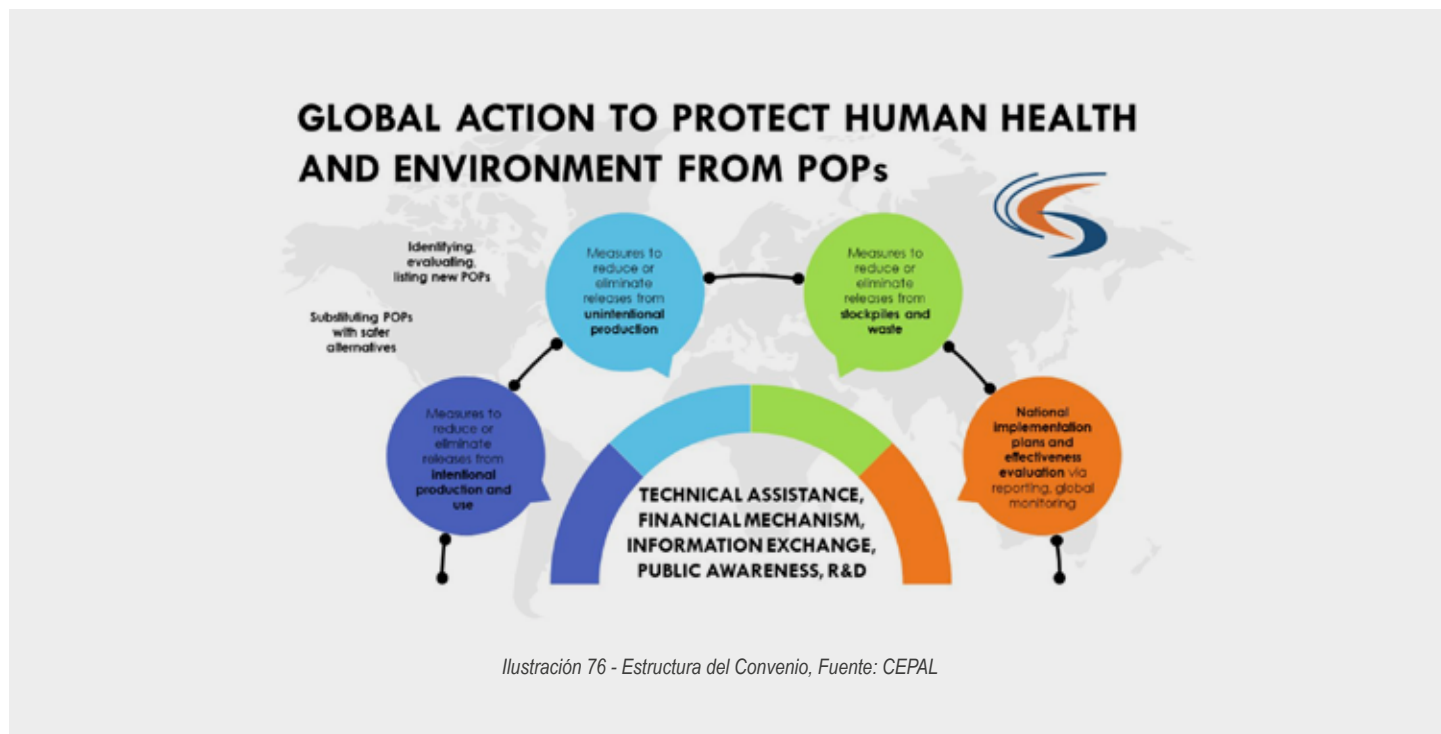
140 <http://www.pic.int/>

El convenio establece un procedimiento de consentimiento previo informado (CPI) para la importación de productos químicos peligrosos, que incluye la autorización de la parte importadora y un documento con información para evaluar riesgos, todo esto antes del ingreso a las fronteras del importador.

En Chile, en especial el Servicio Agrícola Ganadero SAG ha implementado prohibiciones de importación asociadas específicamente a plaguicidas, químicos que contienen elementos potencialmente cancerígenos y bioacumulativos.

El **Convenio de Estocolmo sobre Con-**

taminantes Orgánicos Persistentes¹⁴¹, firmado en mayo del 2004, tiene como objetivo proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (pesticidas, químicos industriales y producto de combustión incompleta u otra reacción química).



El convenio requiere que las Partes tomen medidas para eliminar o reducir la producción, utilización, importación, exportación y emisión al medio ambiente de COPs e incluye disposiciones en cuanto al acceso a la información, la sensibilización y formación del público y la participación en el desarrollo de planes de aplicación.

Chile se comprometió a eliminar los PCB antes del año 2025. Hasta la fecha, se ha avanzado muy poco, siendo que países como Argentina o Perú, lo han prácticamente eliminado o están en sendos procesos de reducción.

El **Protocolo De Montreal Relativo a Las Sustancias Que Agotan La Capa**

De Ozono¹⁴², firmado en septiembre de 1987, tiene como objetivo la ratificación universal para proteger la capa de ozono de la tierra, con la meta de eliminar el uso de sustancias que agotan la capa de ozono.

141 <http://chm.pops.int/>

142 <https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol>

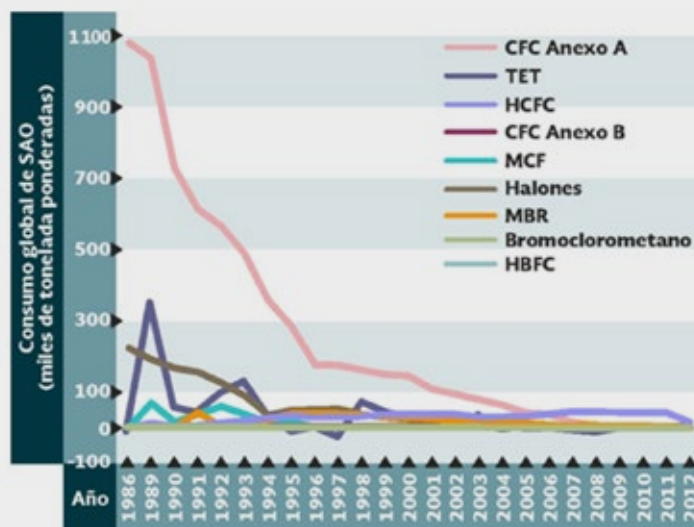


Ilustración 77 - Fuente: CEPAL

En Chile, el Decreto Supremo N° 03 de 2019 (D.S. 3/2019), establece las normas aplicables a las importaciones y exportaciones de las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal, incluyendo a las sustancias conocidas como HFC, por lo tanto, su importación y exportación está sujeta al control del Servicio Nacional de Aduanas desde del 01 de enero de

2020. También, prohíbe completamente el HCFC-141b.

El **Convenio de Minamata sobre el Mercurio**¹⁴³, firmado en agosto de 2017, tiene como objetivo proteger la salud humana y el medio ambiente de las emisiones y liberaciones antropogénicas de mercurio y compuestos de mercurio, esto a través de la prohibición de nue-

vas minas de mercurio y la eliminación gradual de las existentes, la reducción del uso del mercurio en una serie de productos y procesos, la promoción de medidas de control de las emisiones a la atmósfera y de las emisiones a la tierra y al agua y normar la regulación inexistente del sector de la minería artesanal y a pequeña escala.

143 <http://www.mercuryconvention.org/>



En Chile no existe una regulación para determinar suelos contaminados con mercurio, ni los límites máximos de contenido de mercurio generado para el caso de la minería en los residuos masivos mineros, por lo que la ratificación del Convenio de Minamata implica que en Chile se deban adoptar esos niveles en residuos mineros y suelo.

Con respecto al manejo de sustancias peligrosas en el sector construcción, la Certificación LEED establece una serie de requerimientos asociados a:

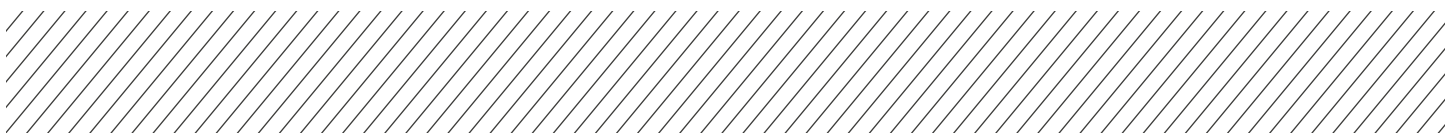
Contaminantes Orgánicos Persistentes - MRc6 (HC) PBT Source Reduction -

Lead, Cadmium, and Copper: Reducir la liberación progresiva de PBTs (químicos tóxicos, persistentes y bioacumulativos) asociados al ciclo de vida de materiales de construcción.

- Plomo: reducir el uso de aquellos cables, pinturas interiores y exteriores, cañerías y uniones que contengan plomo.
- Cobre: minimizar las juntas en tuberías, que sean afectas a corrosión; y preferir juntas mecánicas, que cumplan con ASTM b828 2002.
- Cadmio: evitar pinturas interiores y exteriores, que contengan cadmio.

Eliminación de Sustancias que Agotan la Capa de Ozono - EAp4 Fundamental Refrigerant Management: No utilizar refrigerantes basados en clorofluorocarbonos (CFC) en sistemas nuevos de calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración. En el caso de utilizar equipos de clima existentes, llevar a cabo un plan integral de reemplazo de CFC, antes de la finalización del proyecto.

Control del Mercurio - MRp3 (HC) PBT Source Reduction – Mercury: Reducir aquellos productos y dispositivos que contengan mercurio, para evitar la liberación progresiva de dicha sustancia;



a través de la sustitución reciclaje y reutilización de productos.

En lo relacionado a manejo de residuos, la **Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA)** ha recopilado e informado datos sobre la generación y elimina-

ción de residuos sólidos urbanos (municipal solid waste - MSW) en los Estados Unidos durante más de 35 años. Esta información se utiliza para medir el éxito de los programas de gestión de materiales en todo el país y caracterizar el flujo de residuos nacional¹⁴⁴.

Asociado al sector construcción, en este levantamiento existen aún a la fecha una serie de materiales como papel, cartón, vidrio, metales, plásticos, madera, entre otros, los cuales sólo un 36.4% del total generado son reciclados, siendo dispuestos en su mayoría en rellenos sanitarios.

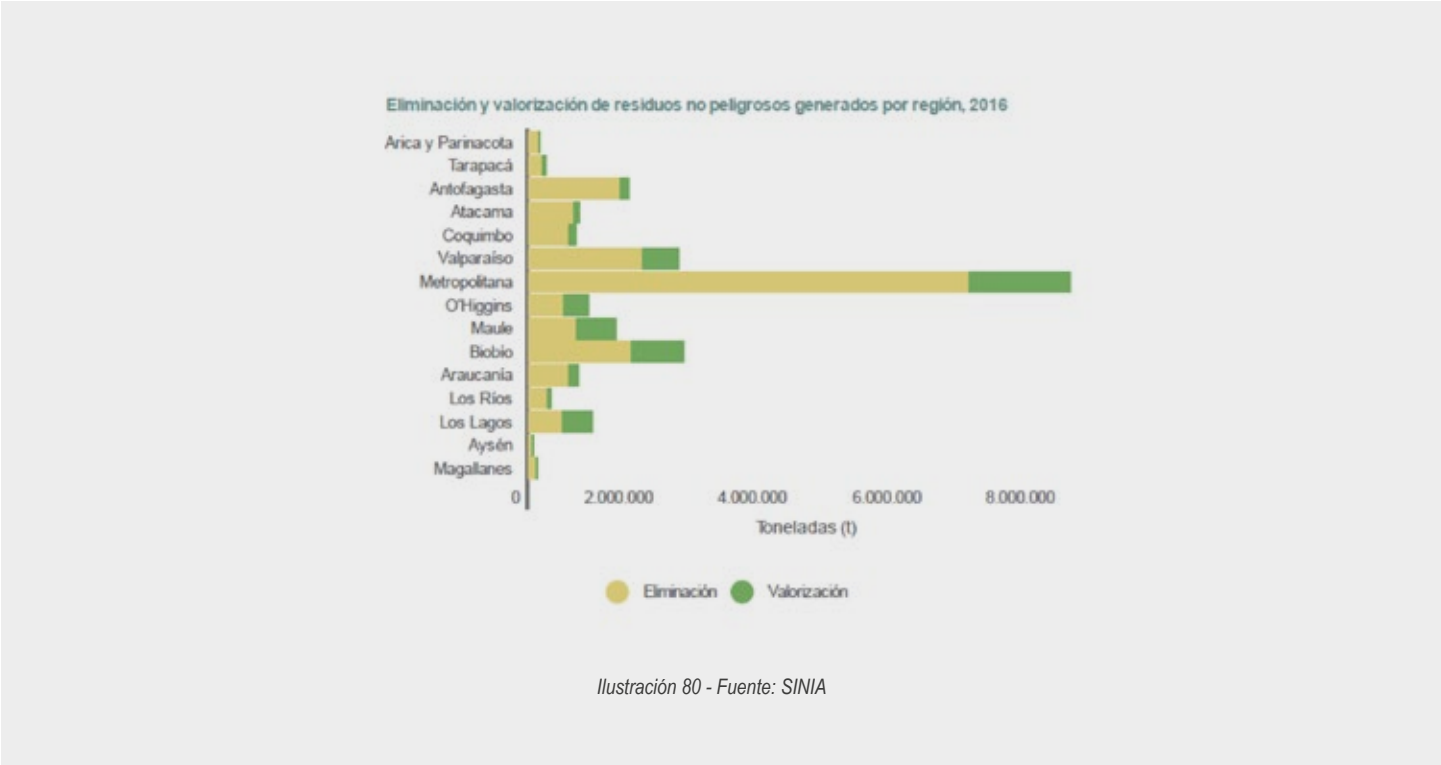
Material	Weight Generated	Weight Recycled	Weight Composted	Weight Other Food Management Pathways†
Paper and paperboard	67.39	45.97	-	-
Glass	12.25	3.06	-	-
Metals				
Steel	19.20	6.36	-	-
Aluminum	3.89	0.67	-	-
Other nonferrous metals†	2.51	1.69	-	-
Total metals	25.60	8.72	-	-
Plastics	35.68	3.09	-	-
Rubber and leather	9.16	1.67	-	-
Textiles	17.03	2.51	-	-
Wood	18.09	3.10	-	-
Other materials	4.56	0.97	-	-
Total materials in products	189.76	69.09	-	-
Other wastes				
Food, other‡	63.13	-	2.59	17.71
Yard trimmings	35.40	-	22.30	-
Miscellaneous inorganic wastes	4.07	-	-	-
Total other wastes	102.60	-	24.89	17.71
Total municipal solid waste	292.36	69.09	24.89	17.71

* Includes waste from residential, commercial and institutional sources.
‡ Animal feed, bio-based materials/biochemical processing, codigestion/anaerobic digestion, donation, land application, sewer/wastewater treatment.
† Includes lead from lead-acid batteries.
‡ Includes collection of other MSW organics for composting.

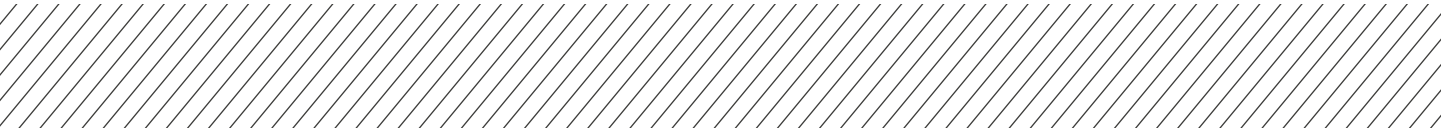
Ilustración 79 - Fuente: EPA

144 https://www.epa.gov/sites/default/files/2021-01/documents/2018_ff_fact_sheet_dec_2020_fnl_508.pdf

En Chile, según indica el capítulo Residuos del **Cuarto Reporte del Estado del Medio Ambiente**¹⁴⁵ elaborado por el Sistema Nacional de Información Ambiental SINIA, con respecto a los residuos municipales, contemplados en la cuantificación de residuos no peligrosos, las municipalidades reportaron en SINADER que el 98,5% de sus residuos son eliminados y sólo el 1,5% es valorizado.



Según este mismo informe, el porcentaje de valorización nacional de residuos no peligrosos respecto al total generado aumentó de un 17,2 a 23,6% entre 2015 y 2016. En ese último año un 14,3% corresponde a reciclaje y un 9,2% a otros tipos de valorización (lombricultura, aplicación a suelo, recuperación de energía, entre otros).



145 <https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/01/8-residuos-pdf.pdf>



Ilustración 81 - Fuente: SINIA

Sin embargo, debido a la informalidad en el manejo de residuos en ciertos sectores, especialmente en lo que respecta a desechos de construcción, no se puede representar la realidad del país debido a que los establecimientos que declaran en SINADER no representan la totalidad de establecimientos generadores de residuos en Chile.

Con respecto al manejo de residuos en el sector construcción, existen una serie de herramientas, como por ejemplo los sistemas de certificación, que establecen lineamientos y promueven la correcta gestión de materiales a lo largo de todo su ciclo de vida.

En este aspecto, la Certificación LEED establece los siguientes requerimientos:

- Promoción del Reciclaje en la Operación - MRp1 Storage and Collection of Recyclables: Proveer áreas dedicadas a la recolección y almacenamiento de reciclables para el edificio completo. estas áreas deben ser accesibles para retiro y para todos los ocupantes. Reciclaje debe incluir al menos papel, cartón, vidrio, metal y plástico. Especial cuidado con pilas, baterías, tubos fluorescentes (luminarias con mercurio) y chatarra electrónica.
- Reciclaje de Desechos de la Construcción - MRp2 – c9 Construction and Demolition Waste Management Planning / Waste Management: Desarrollar e implementar un plan de manejo de desechos de demolición y construcción. Reciclar o rescatar desechos no peligrosos de cons-

trucción y demolición (por volumen o peso). excluir la tierra de excavación y los desechos generados de la limpieza del terreno.

Asimismo, la Certificación TRUE Zero Waste es una herramienta cuyo objetivo es definir, perseguir y alcanzar las metas de cero residuos, disminución de la huella de carbono el apoyo a la salud pública de los proyectos. TRUE se enfoca “Agua Arriba”, priorizando las mejores prácticas en tareas como la extracción de materia prima, la producción y el transporte, otorgando una mayor responsabilidad de los proveedores, en la producción y los servicios.



Ilustración 82 - Estructura de TRUE Zero Waste, Fuente: Elaboración propia

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Búsqueda de alternativas en materiales no comúnmente reciclados	Diferenciación y mayor resiliencia	Buena calidad de la información
		Alternativa de reciclaje
		Mayor cantidad de recursos para la implementación de sistemas e infraestructura de reciclaje
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Cuantificar residuos y sustancias	Optar a certificaciones	Conocimiento de los volúmenes generados de residuos
Fomentar la incorporación de infraestructura para facilitar el reciclaje y compostaje de orgánicos en sus proyectos	Usar indicadores de manejo responsable como atributo de ventas y certificaciones	
Desarrollar un modelo que minimice la generación o baje el estándar de generación promedio de 0,27m3/m2		
SERVICIOS PROFESIONALES		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Mayor desarrollo de capacidad técnica para la gestión de residuos	Promover la aplicación de estándares y herramientas de certificación	El conocimiento técnico para implementar soluciones asociadas a la especificación de materiales y su gestión
Desarrollo de innovaciones en residuos problemáticos		
ACADEMIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Mayor estudio y desarrollo de sistemas y procesos de gestión de residuos eficientes	Mayor investigación de materiales y circularidad	Mayor interés de la sociedad civil por temas de circularidad
Estudio de cadenas productivas		
Estudios de mercado para la valorización de orgánicos		

APORTES SECTOR PÚBLICO

Mejorar captación de información (SINADER)
Mejorar la fiscalización ocupando tecnologías de la información
Modificar normativa que exija que se ocupen materiales reciclados o se valoricen residuos en la construcción. Definir metas mínimas.
Fiscalización rigurosa de las leyes vigentes respecto al manejo de residuos.
Poder judicial ágil y riguroso en la implementación de sanciones a quienes incumplan las leyes
Establecer condiciones la operación y funcionamiento de una industria ligadas a el manejo de desperdicios
Ofrecer beneficios a quienes tengan un manejo ejemplar de desechos.

APORTES SECTOR PRIVADO

Generar la infraestructura para valorizar residuos
Generar vínculo con las comunidades y un trabajo conjunto en transparentar el manejo de residuos por parte de la industria.
Fomentar la innovación en la industria

APORTES ACADEMIA

Aportar al mercado con la investigación sobre procesos de reciclaje que permitan facilitar y masificar procesos, y aumentar la cantidad de materiales/productos que se puedan reciclar.
Generar estudios para actualización continua del marco normativo.
Mejorar la apertura para desarrollar iniciativas en conjunto con empresas privadas que permitan proyectos de valorización.

APORTES ORGANIZACIONES

Generar y promover certificaciones que vayan en la línea del buen manejo de residuos y desperdicios.
--

<p>Conclusiones</p> <ul style="list-style-type: none">• Es fundamental establecer un marco regulatorio que permita el establecimiento de metas, fiscalización de cumplimiento y multas al no cumplimiento en lo aso-	<ul style="list-style-type: none">ciado a materiales peligrosos en materia-les de construcción, así como en el mane-jo de desechos y reciclaje.• Se debe fomentar a todo nivel la inclu-sión del concepto de economía circular en el sector construcción, en toda la ca-	<ul style="list-style-type: none">dena de valor y sus carreras asociadas.• Trabajar en la investigación y desarrollo de nuevas soluciones constructivas que fomenten el uso de materiales saludables, la prefabricación, entre otros.
---	---	--

Reunión 4

Fecha: 24 de agosto de 2021

Indicadores a analizar

- Indicador 12.6.1 Número de empresas que publican informes sobre sostenibilidad
- Indicador 12.8.1 Grado en que i) la educación para la ciudadanía mundial y ii) la educación para el desarrollo sostenible (incluida la educación sobre el

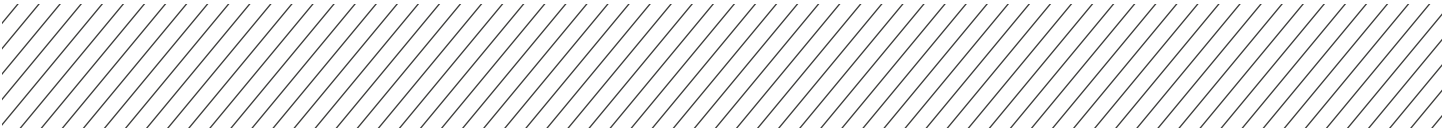
cambio climático) se incorporan en a) las políticas nacionales de educación, b) los planes de estudio, c) la formación del profesorado y d) la evaluación de los estudios

Antecedentes

Los reportes de sostenibilidad son la divulgación y comunicación de los objetivos ambientales (E), sociales (S) y de gobernanza (G), así como el progreso de una empresa hacia ellos. De acuerdo a lo solicitado por el indicador¹⁴⁶, para

ser contabilizado, las empresas deben publicar información que cumpla con un nivel mínimo de divulgación económica, ambiental, social y de gobernanza. Dentro de los estándares de reportabilidad aceptados se encuentran los siguientes:

- UNGC Principles
- IIRC Reporting Framework
- Global Reporting Initiative Standard (GRI)
- Sustainability Accounting Standards Board (SASB)



146 <https://sdg12hub.org/sites/default/files/2021-06/Metadata-12-06-01.pdf>

Con respecto a los indicadores mínimos a reportar, se establecieron como meta los siguientes:

GOBERNANZA	ECONÓMICO	AMBIENTAL	SOCIAL
Evaluación de materialidad	Medida directa del desempeño económico (ingresos, beneficio neto, valor agregado, pagos a los accionistas)	Consumo de energía y eficiencia energética	Seguridad y salud ocupacional
Estrategia de sostenibilidad y / o principios relacionados con la sostenibilidad	Medida indirecta del desempeño económico (inversión comunitaria, inversión en infraestructura u otro impacto económico local significativo)	Consumo de agua, generación de aguas residuales, prácticas de gestión integrada de los recursos hídricos o reciclaje / reutilización y eficiencia del agua	Número total de empleados, por tipo de contrato y sexo
Enfoque de gestión para abordar temas de materialidad		Emisiones de gases de efecto invernadero	Formación de los empleados
Estructura de gobernanza, incluso para cuestiones económicas, ambientales y sociales		Otras emisiones y efluentes, incluidas sustancias que agotan la capa de ozono, óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SOX) y productos químicos	Prácticas laborales injustas e ilegales y otras consideraciones de derechos humanos
Impactos, riesgos y oportunidades clave		Generación de desechos, incluidos desechos peligrosos	Diversidad, igualdad de oportunidades y discriminación en los órganos de gobierno y entre los empleados
Prácticas de comportamiento anti-fraude, anti-corrupción y anti-competitivo		Prácticas de minimización y reciclaje de desechos	Derechos de los trabajadores y convenios colectivos
		Uso y / o producción de sustancias y productos químicos peligrosos	

A nivel local, la base de datos de GRI¹⁴⁷ indica, que 182 Organizaciones cuentan con al menos un reporte subido a esta plataforma, sumando un total de 693 Reportes. Específicamente en el sector construcción, **26 Organizaciones cuentan con al menos un reporte en esta base de datos, sumando 117 Reportes totales.**

A nivel global, existen una serie de disposiciones de divulgación de información ASG ya sean voluntarias u obligatorias¹⁴⁸. La Comisión de Bolsa y Valores de EE. UU. solicita a sus empresas listadas una descripción de los recursos de capital humano y cualquier medidas u objetivo en los que se centra la gestión, si es importante para la comprensión del

negocio. Por otro lado, la Unión Europea extenderá el alcance de reportabilidad para incluir grandes empresas y todas las empresas cotizadas en los mercados regulados por la UE en la UE (excepto microempresas).

¹⁴⁷ <https://database.globalreporting.org/>

¹⁴⁸ https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/sustainability/ey-the-future-of-sustainability-reporting-standards-june-2021.pdf

Number of ESG reporting provisions by region, 2020

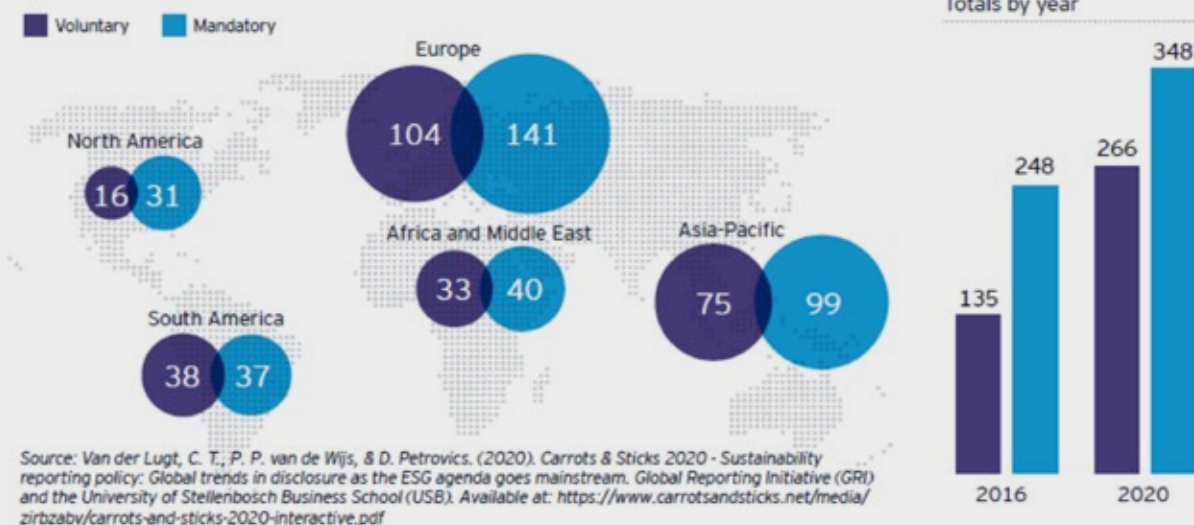


Ilustración 83 - Fuente: EY

Asimismo, de carácter voluntario, el **Dow Jones Sustainability Index (DJSI)**¹⁴⁹ es el primer índice de sostenibilidad que empezó a aplicarse en Chile, desarrollado por la Bolsa de Santiago en conjunto con SP Dow Jones Indices y RobecoSAM,

usando el Índice de Precio Selectivo de Acciones (IPSA) como base.

Lanzado en septiembre de 2015, utiliza la metodología best in class, a fin de representar el 40% superior de las empresas que conforman el Índice General de

Precios de Acciones (IGPA) de la Bolsa, que tienen una capitalización bursátil ajustada por flotación mayor a US\$ 100 millones, con base en factores ambientales, sociales y de buen gobierno corporativo de largo plazo.

149 <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/esg/dow-jones-sustainability-chile-index>

EMPRESAS QUE COMPONEN EL DJSI CHILE 2020	
EMPRESA	SECTOR INDUSTRIAL
Banco de Chile	Bancos
Banco de Crédito e Inversiones	Bancos
Banco Santander- Chile	Bancos
Itaú Corpbanca	Bancos
AntarChile S.A.	Bienes de capital
Sigdo Koopers S.A.	Bienes de capital
Inversiones La Construcción S.A.	Finanzas diversificadas
Empresas Copelec S.A.	Energía
Cencosud S.A.	Retail de alimentos y productos básicos
Compañía Cerveceras Unidas S.A.	Comida, bebestibles y tabaco
Embotelladora Andina S.A.	Comida, bebestibles y tabaco
Multixport Foods S.A.	Comida, bebestibles y tabaco
Vía Concha y Toro S.A.	Comida, bebestibles y tabaco
CAP S.A.	Materiales
Empresas CMPC S.A.	Materiales
Enxare S.A.	Materiales
Sociedad Química y Minera de Chile S.A.	Materiales
Parque Arauco S.A.	Bienes raíces
Plaza S.A.	Bienes raíces
Falabella S.A.	Retail
Sonda S.A.	Software y servicios
Empresa Nacional de Telecomunicaciones S.A.	Servicios de telecomunicaciones
Sociedad Matriz SAAM S.A.	Transporte
AES Gener S.A.	Servicios públicos
Colbún S.A.	Servicios públicos
Enel Américas S.A.	Servicios públicos
Enel Chile S.A.	Servicios públicos

FUENTE: S&P GLOBAL

Ilustración 84 - Fuente: S&P Global

Con respecto al aspecto normativo, el proyecto normativo que incorpora temáticas de sostenibilidad y gobierno corporativo en la memoria anual, la nueva **Norma de Carácter General 386 de la Comisión para el Mercado Financiero CMF**¹⁵⁰, amplía y perfecciona la información exigida en el reporte de responsabilidad social y desarrollo sostenible que, las empresas que transan en la Bolsa de Valores de Santiago o emisores de valores deben incluir anualmente a través de documentos de circulación pública.

150 https://www.cmfchile.cl/institucional/legislacion_normativa/normativa_tramite_ver_archivo.php?id=2019120239&seq=4

Esta norma incluye el reporte y divulgación de los siguientes indicadores mínimos:

INDICADORES ECONÓMICOS

- Combate a la corrupción, lavado de activos y financiamiento del terrorismo.
- Competencia desleal.
- Pago y evaluación de proveedores.

INDICADORES MEDIOAMBIENTALES

- Materiales, insumos y residuos.
- Energía.
- Agua.
- Biodiversidad.
- Emisiones.
- Cumplimiento.

INDICADORES SOCIALES

- Permiso postnatal.
- Seguridad laboral.
- Capacitación.
- Diversidad.
- Brecha salarial.
- Beneficios laborales.
- Programas sociales.
- Cumplimiento.

En lo referente a educación para la sustentabilidad, el Ministerio de Educación a través de su Unidad de Currículum y Evaluación, desarrolló el **Currículo Nacional Educación Sobre el Cambio Climático**¹⁵¹, metodología y marco educativo que engloba, desde la educación parvularia hasta la técnico profesional, 42 objetivos de aprendizaje relacionado a ecosistemas y cuidado del medioambien-

- te, basados en los siguientes pilares:
- Conceptos Básicos sobre Cambio Climático: La atmósfera y el balance energético de la Tierra. El tiempo y el clima. El cambio climático. Los recursos y el clima.
 - Educación Ambiental: ¿Qué es el “medio ambiente”? ¿Por qué debemos proteger el medio ambiente? Impacto del cambio climático y de la actividad humana. Innovación de ideas para el desarrollo sustentable.
 - Preparación y Respuesta ante los Desastres Naturales: Elaboración de planes de acción y enseña estrategias de participación comunitaria y aprender sobre los terremotos, inundaciones, tifones, tormentas, los huracanes y los ciclones, tsunamis, volcanes.

Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Transparentar los procesos utilizando herramientas como los reportes de sostenibilidad	Incluir más indicadores	Se realizan reportes de manera anual con distintas metodologías
		La influencia en el resto de los actores de la industria para aumentar la reportabilidad del sector
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Alineación con índices tendencias internacionales	Gestión de la información (trazabilidad de los datos)	Control de la información y gestión de procesos productivos
	Gestión de riesgos y alineación con tendencias del mercado	Capacidad financiera para la implementación de reportes y avances sostenibles

151 <https://www.curriculumnacional.cl/porta/Educacion-General/Ciencias-Naturales-1-basico/CN01-OA-05/139992:Cambio-Climatico>

SERVICIOS PROFESIONALES

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Incluir en las propuestas económicas aspectos asociados o vinculados a la facilitación de la reportabilidad para un proyecto específico	Establecer como factor diferenciador el incorporar la reportabilidad como servicio	El conocimiento técnico asociado a las características de sustentabilidad asociarlo a la educación del usuario

ACADEMIA

Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Análisis de impactos para la priorización de iniciativas y proyectos	Incluir en toda las carreras de la cadena de valor del sector la educación por la sostenibilidad	Establecer redes a nivel nacional y global donde se compartan las estrategias de cada institución

Segunda parte: Aportes de los sectores Público, Privado, Academia y Organizaciones

APORTES SECTOR PÚBLICO

Establecer requerimientos mínimos a nuevos proyectos y desarrollos sobre implementación de estrategias que fomenten la educación por la sustentabilidad

Establecer por normativa a los servicios públicos la reportabilidad anual

Generar beneficios para privados que establezcan estrategias de educación y reportabilidad

APORTES SECTOR PRIVADO

A nivel gremial, establecer metas asociadas a reportar ciertos impactos de cada subsector, para motivar a las empresas

Generar colaboración público – privada en torno a la gestión sustentable y su transparencia

APORTES ACADEMIA

Generar mallas educativas que incluyan la educación por la sustentabilidad, no solo como contenido sino como una práctica a seguir en las instituciones

Establecer redes globales asociadas a la educación por la sustentabilidad

Incorporar temáticas de reportabilidad a las carreras y en la misma institución

APORTES ORGANIZACIONES

Fomentar el uso de los reportes de sostenibilidad como una herramienta de gestión sustentable en las instituciones tanto públicas como privadas

Educar en torno a la sustentabilidad

Conclusiones

• Es de suma importancia que el sector construcción se sume a la reportabilidad de su gestión, considerando el impacto que tiene tanto a nivel económico de los

países como ambiental

- En términos normativos, se deben incluir indicadores de comportamiento ASG en el sector público y reportarlos
- La academia debe jugar un rol funda-

mental en términos educativos, incluyendo temáticas asociadas a la educación por la sustentabilidad en todo nivel educativo, así como incluirlo como estrategia en cada institución para darle aplicabilidad y práctica

Reunión 5

Fecha: 13 de septiembre de 2021

Indicadores a analizar

Indicador 15.9.1 Avances en el logro de las metas nacionales establecidas de conformidad con la segunda Meta de Aichi para la Diversidad Biológica del Plan

Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020

Antecedentes

De acuerdo con la ONU, la Biodiversidad sostiene el funcionamiento de los ecosistemas, proporciona los servicios de los ecosistemas esenciales para el bienestar humano, asegura la seguridad alimen-

taria, la salud humana, el suministro de aire y agua potable y contribuye a los medios locales de subsistencia y al desarrollo económico.

El **Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020** es un marco de acción de diez años para todos los países y las partes pertinentes para salvar la diversidad biológica y mejorar sus beneficios para las personas¹⁵².



Dentro de sus Objetivos Estratégicos, el objetivo estratégico A establece el abordar las causas subyacentes de la pérdida de diversidad biológica mediante la integración de la diversidad biológica en el gobierno y la sociedad. Como meta, para 2020, a más tardar, indica que los valores de la diversidad biológica se han integrado en el desarrollo nacional y local y las estrategias y procesos de planificación de reducción de la pobreza y se están incorporando en la contabilidad nacional,

según corresponda, y en los sistemas de presentación de informes.

Chile ratificó este convenio en 1994¹⁵³, sin embargo, las medidas adoptadas no han sido de una intensidad, escala y alcance suficientes. En este contexto, en el año 2003 el Ministerio del Medio Ambiente lanzó la **Estrategia Nacional de Biodiversidad de Chile**, marco flexible para el establecimiento de objetivos nacionales y regionales orientados a detener

la pérdida de diversidad biológica, el cual fue actualizado por la **Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017 – 2030**¹⁵⁴, que establece los principales lineamientos estratégicos y metas nacionales en materia de conservación y uso sustentable de la biodiversidad al 2030, que fue aprobada por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad el 05 de enero de 2018.

152 <https://www.cbd.int/sp/>
153 <https://www.cbd.int/countries/?country=cl>
154 <https://biodiversidad.mma.gob.cl/>



Ilustración 85 - Fuente: MMA

Esta estrategia establece una serie de 5 metas nacionales con un horizonte al 2030:

- Meta Nacional N°1: Al 2030 se habrá avanzado significativamente en el uso sustentable de la biodiversidad nacional, contribuyendo a la mantención de sus servicios ecosistémicos.
- Meta Nacional N°2: Al 2030 el 60% de la población nacional estará consciente del valor de la biodiversidad nacional y los problemas ecológicos y ambientales que genera su pérdida, y el deterioro de sus servicios ecosistémicos para los sistemas naturales, para la calidad de vida de las personas y para el desarrollo sustentable del país.

- Meta Nacional N°3: Al 2030 Chile habrá avanzado en el logro de una institucionalidad que permita la conservación y gestión sustentable de la biodiversidad del país, y el 100% de las instituciones públicas con competencia directa en gestión de los recursos naturales, tanto de nivel local, regional como nacional, habrán avanzado hacia el establecimiento de un marco institucional de buena gobernanza, amplio, eficaz y coherente, y con recursos humanos, técnicos y económicos adecuados para contribuir efectivamente a conservar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, y promoviendo el acceso justo y equitativo de diversos grupos de la sociedad a los beneficios que ello genere.

- Meta Nacional N°4: Al 2030 las instituciones públicas, sectores productivos y de servicios del país, que generen impactos sobre la biodiversidad, habrán avanzado en la aplicación permanente de políticas y medidas para conservar y usar sustentablemente la biodiversidad nacional y sus servicios ecosistémicos.

- Meta Nacional N°5: Al 2030 se habrá reducido la tasa de pérdida de ecosistemas y especies en un 75% y será cercano a cero donde sea priorizado.

Con respecto al cumplimiento de esta Estrategia, el mismo Ministerio del Medio Ambiente, con la colaboración de una serie de instituciones, varias de las cuales participaron también en su desarrollo, publicó el **Sexto Informe Nacio-**

nal de Biodiversidad de Chile 2020¹⁵⁵, que transparenta un cumplimiento insuficiente o sin cambios significativos en las metas establecidas.

El aporte del sector construcción al mantenimiento e incluso recuperación de la biodiversidad y del impacto de ésta en el comportamiento de las personas se ve puede materializar a través de sistemas

de certificación, como **The Sustainable Sites Initiative - SITES**¹⁵⁶, marco de trabajo centrado en la sostenibilidad que lleva a los arquitectos paisajistas, ingenieros y otros hacia prácticas que protegen los ecosistemas y mejoran el mosaico de beneficios que brindan continuamente a nuestras comunidades, como la regulación del clima, el almacenamiento de carbono y la mitigación de inundaciones.

El sistema de certificación SITES, y específicamente sus puntos de referencia de rendimiento específicos del sitio, se basa en el concepto de “servicios ecosistémicos”; la comprensión de los procesos naturales; las mejores prácticas en arquitectura del paisaje y la restauración ecológica.



Ilustración 86 - Estructura de SITES, Fuente: The Sustainable Sites Initiative

155 https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/01/6NR_FINAL_ALTA-web.pdf

156 <https://www.sustainablesites.org/>

Los proyectos certificados por SITES ayudan a reducir la demanda de agua, filtran y reducen la escorrentía de aguas pluviales, proporcionan un hábitat para la vida silvestre, reducen el consumo de energía, mejoran la calidad del aire, me-

joran la salud humana y aumentan las oportunidades de recreación al aire libre. Asimismo, los beneficios al ocupante de la **Biofilia**, esto es la conexión biológica innata de la humanidad con la naturale-

za, la cual en el entorno construido trae una serie de beneficios cognitivos, psicológicos y fisiológicos del contacto de las personas con estrategias y patrones de diseño biofílico¹⁵⁷.

14 PATTERNS	• STRESS REDUCTION	COGNITIVE PERFORMANCE	EMOTION, MOOD & PREFERENCE
NATURE IN THE SPACE	Visual Connection with Nature <ul style="list-style-type: none">• Lowered blood pressure and heart rate (Brown, Barton & Gladwell, 2013; van den Berg, Hartig, & Staats, 2007; Tsunetsugu & Miyazaki, 2005)	Improved mental engagement/ attentiveness (Bederman & Vesel, 2006)	Positively impacted attitude and overall happiness (Barton & Pretty, 2010)
	Non-Visual Connection with Nature <ul style="list-style-type: none">• Reduced systolic blood pressure and stress hormones (Park, Tsunetsugu, Kasetani et al., 2009; Hartig, Evans, Jamner et al., 2003; Ortega-Smith, Mowat, Payne et al., 2004; Ulrich, Simons, Losito et al., 1991)	Positively impacted on cognitive performance (Morita, Zhu & Chama, 2012; Ljungberg, Newby, & Lundström, 2004)	Perceived improvements in mental health and tranquility (L. Nobayashi, Inagaki et al., 2012; Jahncke, et al., 2011; Tsunetsugu, Park, & Miyazaki, 2010; Kim, Ren, & Fielding, 2007; Slagstadter & Grahn, 2008)
	Non-Rhythmic Sensory Stimuli <ul style="list-style-type: none">• Positively impacted on heart rate, systolic blood pressure and sympathetic nervous system activity (Li, 2009; Park et al., 2008; Kato et al., 2008; Beauchamp, et al., 2003; Ulrich et al., 1991)	Observed and quantified behavioral measures of attention and exploration (Wlodzko et al., 2011)	
	Thermal & Airflow Variability <ul style="list-style-type: none">• Positively impacted comfort, well-being and productivity (Heerswagen, 2006; Tham & Ribben, 2005; Wijn, 2009)	Positively impacted concentration (Hartig et al., 2003; Hartig et al., 1991; R. Kaplan & Kaplan, 1989)	Improved perception of temporal and spatial pleasure (alliesthesia) (Parkinson, de Dear & Cardello, 2012; Zhang, Arens, Heisterkamp & Han, 2010; Arens, Zhang & Heisterkamp, 2006; Zhang, 2003; de Dear & Brager, 2002; Heschong, 1979)
	Presence of Water <ul style="list-style-type: none">• Reduced stress, increased feelings of tranquility, lower heart rate and blood pressure (Reardon, Wilson, & Nelson, 2010; Pleasant, Fisher, Watts et al., 2010; Bederman & Vesel, 2006)	Improved concentration and memory restoration (Swanson et al., 2010; Bederman & Vesel, 2006) Enhanced perception and psychological responsiveness (Reardon et al., 2010; Hunter et al., 2010)	Observed preferences and positive emotional responses (Wlodzko, 2011; Barton & Pretty, 2010; White, Smith, Humphreys et al., 2010; Kurnanov & Hamel, 2008; Bederman & Vesel, 2006; Heerswagen & Oenars, 1993; Rose & Atwater, 2003; Ulrich, 1983)
	Dynamic & Diffuse Light <ul style="list-style-type: none">• Positively impacted circadian system functioning (Figueroa, Bruns, Plietck et al., 2011; Beckett & Roden, 2009) • Increased visual comfort (Elywood, 2012; Kim & Kim, 2007)		
	Connection with Natural Systems		Enhanced positive health responses; Shifted perception of environment (Baker et al., 2008)
NATURAL ANALOGUES	Biomorphic Forms & Patterns <ul style="list-style-type: none">•		Observed view preference (Vesil, 2012; Jorg, 2007)
	Material Connection with Nature	Decreased diastolic blood pressure (Tsunetsugu, Miyazaki & Sato, 2007) Improved creative performance (Lichtenfeld et al., 2012)	Improved comfort (Tsunetsugu, Miyazaki & Sato 2007)
	Complexity & Order <ul style="list-style-type: none">• Positively impacted perceptual and physiological stress responses (Salazar, 2012; Jorg, 2007; Taylor, 2006; S. Kaplan, 1988)		Observed view preference (Salazar, 2012; Hagerhall, Lake, Taylor et al., 2008; Hagerhall, Purcell, & Taylor, 2004; Taylor, 2006)
NATURE OF THE SPACE	Prospect <ul style="list-style-type: none">• Reduced stress (Grahn & Slagstadter, 2010)	Reduced boredom, irritation, fatigue (Chenwater & Cova, 1991)	Improved comfort and perceived safety (Jaxxon & Bryon, 2007; Wang & Taylor, 2004; Polhemick, 2000)
	Refuge <ul style="list-style-type: none">•	Improved concentration, attention and perception of safety (Grahn & Slagstadter, 2010; Wang & Taylor, 2004; Wang & Taylor, 2006; Polhemick, 2000; Ulrich et al., 1993)	
	Mystery <ul style="list-style-type: none">•		Induced strong pleasure response (Bederman, 2011; Salazar, 2012; Benney, Lancher et al., 2011; Nemo, 2009; Wood & Salazar, 2001)
	Risk/Peril <ul style="list-style-type: none">•		Resulted in strong dopamine or pleasure responses (Hollie et al., 2013; Wang & Tsien, 2011; Zaid et al., 2008)

Ilustración 87 - Fuente: 14 Patterns of Biophilic Design

157 <http://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2014/04/14-Patterns-of-Biophilic-Design-Terrapin-2014e.pdf>

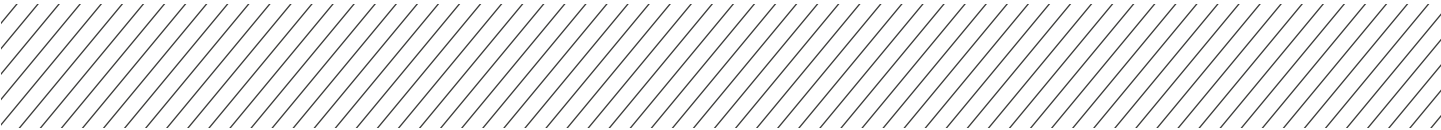
Discusión y resultados

Primera parte: Desafíos, Oportunidades y Fortalezas del Sector

INDUSTRIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Fomentar el desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza	Sinergias entre empresas	El desarrollo de productos y tecnologías asociadas al mantenimiento de la biodiversidad
DESARROLLO INMOBILIARIO		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Valorizar las áreas verdes y equipamiento por sobre la alta densidad	Promover las certificaciones que incentive la biodiversidad	Establecer estándares constructivos que fomenten la incorporación en proyectos de áreas verdes
Desincentivar el “consumo” de nuevos terrenos en el desarrollo de iniciativas	Incorporar conceptos de diseño que incluyan patrones biofilicos	
SERVICIOS PROFESIONALES		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Masificar en desarrollos inmobiliarios las áreas verdes	Técnicas desarrolladas de ahorro de agua	Certificaciones desarrolladas que se pueden considerar como objetivo
Capacitar respecto a los impactos de la biodiversidad para fomentar proyectos de paisajismo actualizados a las necesidades de hoy		
ACADEMIA		
Desafíos	Oportunidades	Fortalezas
Investigación colaborativa con la industria asociada al fomento de la biodiversidad en la construcción	Incluir en las mallas académicas consideraciones con respecto a la biodiversidad y el impacto del sector construcción	Colaboración interinstitucional para establecer planes e investigaciones considerando la diversidad climática y su impacto en la biodiversidad

APORTES SECTOR PÚBLICO
Promover a través de incentivos el fomento a la mantención de la biodiversidad en espacios públicos y un acceso libre a los ciudadanos
Incorporar en proyectos públicos indicadores de elegibilidad de proyectos asociados a la biodiversidad
Normativas que incluyan un estándar mínimo de calidad en los procesos constructivos con el objetivo de no dañar los ecosistemas
APORTES SECTOR PRIVADO
Innovación y desarrollo de nuevos materiales y productos que promuevan el fomento a la mantención de la biodiversidad
Colaboración intersectorial para el estudio y desarrollo de nuevas tecnologías
APORTES ACADEMIA
Promover la innovación en nuevo materiales y productos
Investigación asociada a nuevos desarrollos urbanos con un bajo impacto en la biodiversidad
APORTES ORGANIZACIONES
Promover el desarrollo de proyectos que incluyan estrategias de correcto manejo de la biodiversidad
Articulación intersectorial para el desarrollo e implementación de políticas de conservación de la biodiversidad en proyectos de construcción

Conclusiones <ul style="list-style-type: none">Se debe considerar como un valor importante de un proyecto el incorporar áreas verdes o recuperación de ellas, con el objetivo de promover la mantención y desarrollo de la biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none">Establecer normativa que promueva el desarrollo de áreas verdes en proyectos inmobiliarios.Premiar la inclusión de estrategias que mantengan la biodiversidad de los terrenos con beneficios ya sea tributarios, de constructibilidad, entre otros.Impulsar la implementación del diseño biofílico relacionado al bienestar del ocupante, así como a la mantención de la biodiversidad.
--	---



Taller de Cierre

Fecha: 14 de septiembre de 2021

Esta actividad se estructuró con exposiciones y un conversatorio con la Pontificia Universidad Católica de Chile, Doble Impacto y el Green Business Certification Inc. México, quienes presentaron los avances en sus respectivas instituciones en pos de la gestión de los Recursos y la Circularidad en el sector.

Jornada de Cierre
Hub Recursos y Circularidad

Rebecca Ortiz
Head of Business Development
Green Business Certification Inc. México

Felipe Ossio
Profesor Asistente
Facultad de Ciencias Exactas
Pontificia Universidad Católica de Chile

Gerardo Wijnant
Responsable Área Sustentable y
Medio Ambiente
Doble Impacto

Programa

Martes 14 de septiembre
9:30 a 11:00 horas

Actividad exclusiva para Socios Chile GBC

9:30 - 9:35
9:35 - 9:45
9:45 - 9:55
9:55 - 10:05
10:05 - 10:15
10:15 - 10:55
11:00

Bienvenida
Introducción del Trabajo Hub Recursos y Circularidad - Chile GBC
Presentación Felipe Ossio - Pontificia Universidad Católica de Chile
Presentación Gerardo Wijnant - Doble Impacto
Presentación Rebecca Ortiz - GBCI México
Preguntas de los asistentes y conversatorio
Cierre actividad

Taller de Cierre

Fecha: 14 de septiembre de 2021

Esta actividad se estructuró con exposiciones y un conversatorio con la Pontificia Universidad Católica de Chile, Doble Impacto y el Green Business Certification Inc. México, quienes presentaron los avances en sus respectivas instituciones en pos de la gestión de los Recursos y la Circularidad en el sector.

Discusión y resultados Taller de Cierre

Priorizaciones por rubro: ODS 8



Conceptos Generales:

Metas Discutidas

8.4.1 Huella material en términos absolutos, huella material per cápita y huella material por PIB

8.8.1 Tasas de frecuencia de las lesiones ocupacionales mortales y no mortales, desglosadas por sexo y estatus migratorio

8.9.1 PIB generado directamente por el turismo en proporción al PIB total y a la tasa de crecimiento

Conceptos Clave

- Carbono incorporado
- Trabajo seguro
- Huella ambiental

Industria:

- Innovación en el desarrollo de materiales y procesos productivos eficientes

- Transparentar información acerca del desarrollo y componentes de los materiales o productos

- Exigir y apoyar en su desarrollo a toda la cadena de valor conceptos de reportabilidad, inclusión y equidad

Desarrollo Inmobiliario:

- Incorporar en el desarrollo de proyectos la optimización de recursos a través de estrategias como la construcción industrializada y modular
- Desarrollar estrategias de optimización en los procesos constructivos y explotar el valor agregado comercial de la incorporación en el diseño

Servicios Profesionales

- Promover la incorporación en el diseño de estrategias que minimicen la generación de residuos y optimicen los materiales y mejoren las prácticas constructivas

Academia

- Incluir en mallas curriculares la formación de liderazgo inclusivo y equitativo
- Desarrollar investigación colaborativa con la industria para el desarrollo de tecnologías y soluciones de materiales de bajo impacto

Sector Público

- Mejorar la fiscalización laboral y establecer metas de inclusión y equidad de género en el sector
- Mejorar las políticas públicas vinculadas al manejo circular del sector construcción

Priorizaciones por rubro: ODS 12



Conceptos Generales:

Metas Discutidas

12.2.1 Huella material en términos absolutos, huella material per cápita y huella material por PIB

12.4.1 Número de partes en los acuerdos ambientales multilaterales internacionales sobre desechos peligrosos y otros productos químicos que cumplen sus compromisos y obligaciones de transmitir información como se exige en cada uno de esos acuerdos

12.5.1 Tasa nacional de reciclado, en toneladas de material reciclado

12.6.1 Número de empresas que publican informes sobre sostenibilidad

12.8.1 Grado en que i) la educación para la ciudadanía mundial y ii) la educación para el desarrollo sostenible (incluida la educación sobre el cambio climático) se incorporan en a) las políticas nacionales de educación, b) los planes de estudio, c) la formación del profesorado y d) la evaluación de los estudiantes

Conceptos Clave

- Huella social y ambiental
- Sostenibilidad corporativa
- Educación para el desarrollo sostenible

Industria:

- Implementar soluciones que fomenten el reciclaje y la optimización de recursos

- Transparentar y reportar los impactos a través de estándares reconocidos
- Fomentar la valorización y la incorporación de conceptos de economía circular

Desarrollo Inmobiliario:

- Promover el desarrollo de proyectos que fomenten el reciclaje
- Establecer atributos de gestión sostenible o sistemas de certificación como valor agregado en la promoción y venta de proyectos

Servicios Profesionales

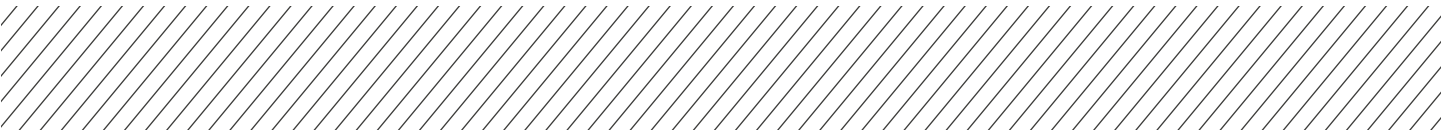
- Aprovechar la capacidad técnica e impulsar la incorporación de diseños que establezcan el fomento al reciclaje y la optimización de recursos

Academia

- Incorporar el estudio de las cadenas productivas
- Desarrollar estudios asociados a la circularidad en el sector construcción
- Trabajar colaborativamente de forma intersectorial con el objetivo de aportar al mercado con soluciones que fomenten la economía circular

Sector Público

- Fomentar la economía circular
- Impulsar marcos regulatorios para el reciclaje industrial
- Impulsar iniciativas en las industrias de mitigación de ambiental



Priorizaciones por rubro: ODS 15



Conceptos Generales:

Metas Discutidas

15.9.1 Avances en el logro de las metas nacionales establecidas de conformidad con la segunda Meta de Aichi para la Diversidad Biológica del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020

Conceptos Clave

- Diseño regenerativo
- Biofilia
- Soluciones basadas en la naturaleza

Industria:

- Incorporar el desarrollo de nuevas soluciones que fomenten la mantención de la biodiversidad con soluciones basadas en la naturaleza

Desarrollo Inmobiliario:

- Valorizar la incorporación de áreas verdes en los proyectos
- Incorporar en los desarrollos el vínculo con la naturaleza

Servicios Profesionales

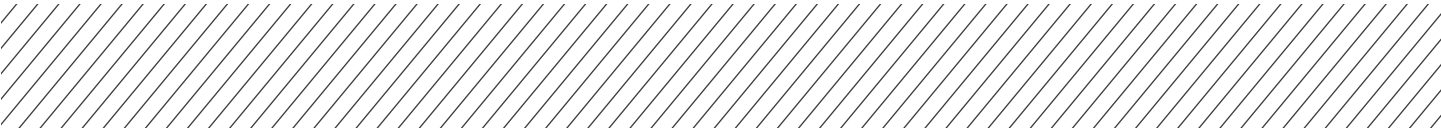
- Promover el uso de conceptos como la biofilia y el diseño regenerativo en los proyectos

Academia

- Promover la investigación en torno al desarrollo urbano regenerativo y basado en la naturaleza

Sector Público

- Promover a nivel normativo la inclusión de estructuras verdes y soluciones constructivas basadas en la naturaleza que fomenten la biodiversidad
- Castigar el cambio de uso de suelo de terrenos agrícolas a urbanos



Conclusiones

El sector construcción, englobando a toda su cadena de valor, es uno de los pilares fundamentales del desarrollo del país. Es por esto que debemos trabajar para lograr un balance y desacoplar los impactos ambientales del desarrollo económico y social, transformándolo en un polo de productividad comprometido con la sustentabilidad y la resiliencia.

La estrategia del WorldGBC, “Sustainable Buildings for Everyone, Everywhere”, nos alienta a mirar más allá de las responsabilidades evidentes y, utilizando los Objetivos de Desarrollo Sostenible como marco de evaluación, nos lleva a reconocer nuestro impacto en el planeta, la salud humana y la calidad de vida.

Con respecto al cumplimiento de los ODS, planteados el 2015 con un horizonte al 2030, nuestro sector se encuen-

tra en una situación dispar. Si bien como país el desarrollo en ciertas áreas se ha logrado de forma satisfactoria, en otras no existe la evidencia de su cumplimiento. Asimismo, existen una serie de indicadores que nos instan a no sólo cumplirlos, sino a también darles un nuevo enfoque, considerando la contingencia actual.

El lograr la descarbonización del entorno construido transparenta una serie de problemáticas y desafíos a nivel local, como el promover el uso de ERNC en nuestras edificaciones sin olvidar el impacto de la pobreza energética en la calidad de vida de las personas, la excesiva centralización de la toma de decisiones en torno a temáticas como conectividad y la importancia de un desarrollo resiliente de la infraestructura, con un marco legal robusto que permita la generación de beneficios económicos, normativos y tributarios.

Nuestras ciudades necesitan planificarse bajo un planteamiento sustentable y resiliente, donde es fundamental el ac-

ceso a una vivienda de calidad tanto en su estructura y materialidad, como en la accesibilidad y conectividad de ésta a transporte y servicios básicos.

La gestión de los recursos debe replantearse hacia la regeneración y es por esto que como sector debemos enfocarnos en soluciones que transparenten su huella ambiental y apunten a la naturaleza como base, para poder alcanzar un desarrollo circular.

Un entorno construido eficiente, saludable y regenerativo nos beneficia en lo ambiental, en lo social y en lo económico, lo que nos obliga a planificar nuestras ciudades y edificaciones de forma que reconozcan estos co-beneficios y, como sector, lograr el desafío de abordar estas problemáticas con un objetivo mayor: cumplir con las ambiciones del Acuerdo de París en un momento clave para nuestra sostenibilidad como planeta.

