

Esta guía explicativa cubre los principios claves sobre energías renovables:

¿QUÉ SON LAS ENERGÍAS RENOVABLES?

Las energías renovables son aquellas que provienen de fuentes naturales consideradas inagotables, su impacto ambiental es de menor magnitud dado que además de no emplear recursos finitos, no producen gases de efecto invernadero ni emisiones contaminantes. Entre estas fuentes de energía limpias se consideran:

Energía Solar: Se trata de la obtención de energía a partir de la radiación solar. Existen dos tipos de esta energía:

- Energía solar fotovoltaica: Utiliza la luz del sol y la transforma en electricidad mediante el uso de paneles fotovoltaicos.
- Energía solar térmica: Aprovecha el calor del sol por medio de colectores térmicos que lo absorben y concentran dicho calor.

Energía Hidráulica: Conocida también como energía hidroeléctrica, es la que aprovecha la energía mecánica del agua en movimiento y la transforma en energía eléctrica por medio de centrales hidroeléctricas. Pueden ser de varios tipos:

- Centrales hidroeléctricas de embalse: Utiliza un embalse para almacenar el agua y luego liberarla para producir electricidad.
- Centrales hidroeléctricas de agua fluyente: Utiliza el flujo del agua a través de un río o canal.
- Centrales hidroeléctricas reversibles o de bombeo: Utiliza dos embalses a distinta altura que permiten almacenar el agua en los momentos de menor demanda y aprovecharla para generar energía.

Energía Eólica: Es la que se obtiene del viento. Por medio de un aerogenerador eólico se aprovechan la energía cinética de las masas de aire en movimiento, transformándola en electricidad. Existen 2 tipos:

- Energía eólica terrestre on-shore: Los aerogeneradores se disponen en tierra firme para generar energía.
- Energía eólica marina off-shore: Los aerogeneradores se disponen en medio del océano para aprovechar los vientos que se producen en alta mar.

Energía Azul: También llamada potencia osmótica, es la energía que se obtiene por la diferencia de concentración de la sal entre el agua de mar y el agua de río.

Energía Geotérmica: Se obtiene del aprovechamiento del calor proveniente del interior del planeta. Este recurso está presente en cualquier geografía, pero solo es posible aprovecharla en localidades donde se manifieste de forma natural fuentes termales, géiseres o volcanes.

Energía Marina: También llamada energía de los océanos, puede ser de varios tipos, en los que se destaca principalmente:

- Energía mareomotriz: Esta aprovecha la subida y la bajada de las mareas para producir electricidad.
- Energía undimotriz: Usa el movimiento procedente de las olas.

También existen fuentes renovables contaminantes como la que se obtiene a partir de materia orgánica entre las cuales se encuentra:

Energía de la Biomasa: La biomasa es toda materia orgánica que puede ser utilizada como fuente de energía. Esta puede ser aprovechada de muchas formas. Por ejemplo, bajo un proceso de biodegradación producido por microorganismos se puede obtener biogas. Es posible también generar biocombustibles avanzados (neutros en carbono), con cultivos energéticos (no destinados a la alimentación).

Las energías de fuentes renovables contaminantes traen consigo el mismo problema de las producidas por combustibles fósiles, la emisión

de dióxido de carbono a demás de hollines y otras partículas sólidas, aunque estas concentraciones son mucho menores que la producidas por las energías no renovables.

¿POR QUÉ SON TAN IMPORTANTES?

Una gran cantidad de los gases de efecto invernadero (GEI), se generan debido a la producción de energía, mediante la quema de combustibles fósiles, con el objetivo de generar electricidad y calor. Estos combustibles son responsables de más del 75% del total de las emisiones y cerca del 90% de todas las emisiones de dióxido de carbono.

Las energías renovables que se encuentran en abundancia en el entorno emiten muy pocos (o ninguno) contaminantes o gases de efecto invernadero. Es una herramienta fundamental en contra del cambio climático, produciendo energía limpia y con un recurso energético inagotable.

Como es posible ver en el gráfico a continuación, en Chile, el 64,8% de la capacidad instalada de energía corresponde a fuentes renovables (22,4% hidráulica; 26,7% solar; 13,7% eólica; 1,7% bioenergía; y 0,3% geotérmica) Lo cual ha disminuido un 20% más de las emisiones con respecto al año 2023.

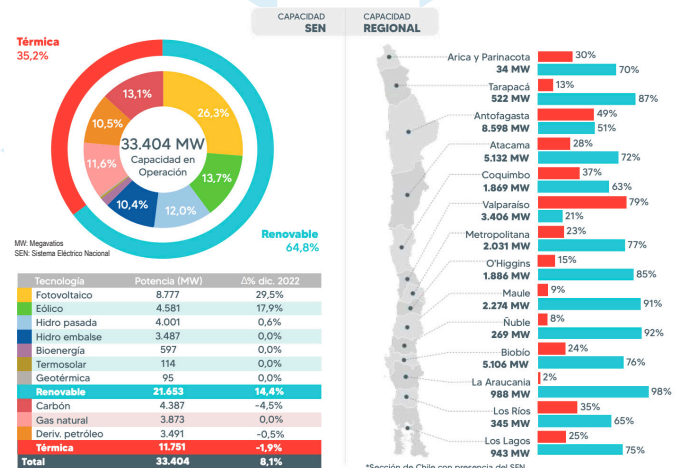


Gráfico extraído desde: Boletín del Mercado Eléctrico, Generadoras de Chile. Febrero 2024.

¿CUÁL ES SU ROL EN EL ENTORNO CONSTRUIDO?

En términos estadísticos el sector construcción es responsable de consumo de la mitad de los recursos energéticos del planeta; de estos recursos el 42% es agua. Asimismo, son responsables de un 40% de la contaminación de agua, de un 24% de la contaminación del aire y más de la mitad de las emisiones de clorofluorocarbonos (CFC).⁽¹⁾

Integrar energías renovables en el diseño y construcción de edificios, además de ofrecer la reducción del consumo energético y los ahorros económicos relacionados a esta, disminuye las emisiones de carbono ya que su producción emite 20 veces menos gases de efecto invernadero, contribuyendo a la mitigación de los efectos del cambio climático.

De acuerdo con la Organización Mundial de Salud (OMS), cerca del 99% de las personas del planeta respiran un aire que no llega a los límites de calidad adecuados y esto pone en peligro su salud. Asimismo, cada año se registran más de 13 millones de muertes en todo el mundo provocadas por entornos medioambientales evitables, como la contaminación del aire. Incorporar este tipo de energías mejora la calidad del vida de las personas, ayudando a disminuir enfermedades respiratorias.

(1) Anik, D., Boonstra, C., y Mak, J.: Handbook of Sustainable Building. An Environmental Preference Method for Selection of Materials for Use in Construction and Refurbishment, Londres, 1996

¿Has visto esto? Chile GBC cuenta con **Primer diagnóstico de políticas e instrumentos normativos en Chile sector construcción**, un levantamiento de instrumentos sectoriales vinculados a Cambio Climático, Economía Circular y Eficiencia Energética.



Chile Green Building Pocket Guides

Eficiencia energética | Energías Renovables



Esta guía explicativa cubre los principios claves sobre energías renovables:

Agencia de Sostenibilidad Energética – Implementación de energías renovables

La Agencia de Sostenibilidad Energética respalda la importancia del uso de energías renovables con una amplia experiencia en el campo. Hemos liderado la implementación exitosa de numerosos proyectos que han demostrado el potencial transformador de estas energías. Con más de 100 proyectos fotovoltaicos instalados en edificios públicos y pymes, así como la puesta en marcha de más de 4.500 sistemas fotovoltaicos en hogares a lo largo y ancho del país, hemos contribuido significativamente a la transición hacia una matriz energética más sostenible. Seguimos en esta senda con nuevos proyectos, tanto fotovoltaicos, como sistemas solares térmicos y de geotermia.

Esta experiencia nos ha enseñado que la implementación de energías renovables en el ambiente construido no solo es una opción deseable, sino imperativa. Más allá de los beneficios ambientales evidentes, como la reducción de CO₂ por el desplazamiento de la generación de fuentes contaminantes y la mitigación del cambio climático, hemos

observado de primera mano cómo estas tecnologías promueven la eficiencia energética y generan ahorros significativos a largo plazo.

Al integrar sistemas solares en edificios y estructuras urbanas, no solo estamos mejorando la calidad de vida de los habitantes al crear entornos más saludables y confortables, sino también impulsando la innovación y el desarrollo económico. Estamos convencidos de que el uso y la implementación de energías renovables son fundamentales para garantizar un futuro sostenible y próspero para las generaciones presentes y futuras.



Claudio Pérez Barra
Jefe de área energías renovables



Agencia de
Sostenibilidad
Energética

<https://www.agenciase.org/>

CERTIFICACIONES CERO CARBONO

Hablamos de **cero carbono**, cuando no hay producción de emisiones de carbono derivadas de un producto o servicio, es decir, que no se emitió carbono desde el primer momento, por lo que no es necesario capturar ni compensar dicho carbono. Por ejemplo, un edificio doméstico o comercial que está desconectado de la red, que funciona completamente con energía solar y que utiliza combustibles fósiles cero.

En cambio la **carbono neutralidad**, significa eliminar de la atmósfera tanto CO₂ como el que fue emitido en la producción de un producto o servicio, es decir, tener un balance entre la emisión de carbono y la absorción de carbono de la atmósfera. Hay distintas formas de alcanzar la neutralidad en carbono la más saludable es no emitir más CO₂ del que se puede absorber de forma natural.

Las certificaciones de neutralidad de carbono comprende la medición de los resultados obtenidos frente a la implementación de la política o plan de reducciones y la implementación de acciones correctivas cuando los resultados no sean acordes con lo propuesto.

A continuación, se detallan certificaciones las cuales su foco principal es la carbono neutralidad:

LEED® Zero

Desarrollado por el USGBC es un sistema de certificación que proporciona estrategias y un enfoque holístico para los edificios, impulsando la reducción de las emisiones de carbono a través de la elección de materiales y la eficiencia energética, entre otras estrategias. Además, se centra en el balance de las emisiones de carbono causadas y las evitadas.

EDGE® Zero Carbon

La certificación ofrece a los clientes la oportunidad de certificar sus proyectos como carbono neutral. Se requiere un ahorro mínimo del 20 por ciento en agua y energía incorporada, con un ahorro de energía del 40 por ciento in situ y un 100 por ciento de ahorro de energía logrado ya sea a través de energías renovables o compensaciones de carbono.

Living Building ChallengeSM

Es un programa de certificación que define la medida de sostenibilidad más avanzada de la actualidad en el entorno construido. Living Building Challenge proporciona un marco para diseñar, construir y mejorar las relaciones simbióticas entre las personas y todos los aspectos de los entornos construidos y naturales.

DGNB System

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, es la herramienta de certificación del Green Building Council alemán. Esta certificación está disponible en diferentes variantes: para interiores, para nuevas construcciones y para distritos. Como herramienta de planificación y optimización, ayuda a todos los involucrados en la construcción a implementar una calidad holística y sostenible.

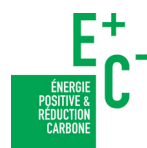
Etiqueta E+C-

Se creó para respaldar el proceso y cumplir con niveles de desempeño específicos, certificando el cumplimiento de las buenas prácticas implementadas en un edificio de desempeño energético y ambiental. La etiqueta se compone conjuntamente de un nivel de energía (evaluado por el indicador de "balance de BEPOS") y un nivel de carbono (evaluado por el indicador de "carbono").

Green Star Rating System

Lanzado por el Green Building Council de Australia, es el sistema de certificación de sustentabilidad para edificios y lugares saludables, resilientes y positivos.

LEED Zero



Chile Green Building Pocket Guides

Eficiencia energética | Energías Renovables



Esta guía explicativa cubre los principios claves sobre energías renovables:

REQUERIMIENTOS CERTIFICACIONES INTERNACIONALES

Prerrequisitos y créditos LEED®

Proceso Integrado - Crédito

Promover resultados de proyecto rentables y de alto desempeño mediante un análisis temprano de las interrelaciones entre los sistemas.

- Masa y orientación. Evaluar cómo la masa y la orientación afectan al dimensionamiento del HVAC, al consumo de energía, a la iluminación y a las oportunidades de energías renovables.

Energía y atmósfera - Crédito - Producción de energía renovable.

Reducir los daños ambientales y económicos asociados con la energía de combustibles fósiles aumentando el auto abastecimiento de energía renovable.

Energía y atmósfera - Crédito - Energía verde y compensaciones de carbono.

Fomentar la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero mediante el uso de fuentes de red, tecnologías de energía renovable y proyectos de mitigación de carbono.

Energía y atmósfera - Crédito - Respuesta de la demanda.

Incrementar la participación en tecnologías y programas de respuesta a la demanda que hagan que los sistemas de generación y distribución de energía sean más eficientes, aumenten la confiabilidad de la red y reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero.

ADVANCING NET ZERO

Advancing Net Zero es el programa global de WorldGBC que trabaja hacia la descarbonización total del sector construcción para 2050. Trabajando con los Green Building Councils de toda la red para desarrollar herramientas, programas y recursos para promover la urgencia y la viabilidad de los edificios con emisiones netas de carbono cero y desarrollar la capacidad de la industria para implementarlos.

2023 Advancing Net Zero Status Report

Este informe trata sobre el estado del avance de las emisiones Net Zero en 2023 destaca las medidas que se están tomando ahora para descarbonizar el entorno construido. Muestra acciones innovadoras de toda la red GBC, incluidos los 35 GBC que participan en el programa global Advancing Net Zero de WorldGBC, 175 signatarios del Compromiso Net Zero Carbon Buildings (el Compromiso), la red más amplia de GBC, socios y más. Además, el informe también destaca los esfuerzos de colaboración del mercado que respaldan la misión de WorldGBC de lograr edificios 100% con cero emisiones netas de carbono para 2050.

En esta versión Chile Green Building Council ha salido citado como impulsor de Net Zero en Chile.

En los cuales se destacan nuestros documentos:

- Primer Diagnóstico de Políticas e Instrumentos Regulatorios en Chile para el Sector Construcción
- Estrategias para la Medición, Verificación y Comunicación de Impactos Ambientales en el Sector Construcción

Energía y atmósfera - Crédito - Optimización del rendimiento energético.

Reducir los daños ambientales y económicos del uso excesivo de energía logrando un nivel mínimo de eficiencia energética para el edificio y sus sistemas.

Energía y atmósfera - Prerrequisito - Comisionamiento y verificación

Fomentar el diseño, la construcción y finalmente la operación de un proyecto de modo que se cumplan los requisitos del propietario en cuanto a energía, agua, calidad del ambiente interior y durabilidad.

- Realizar las siguientes actividades del proceso de comisionamiento (Cx) en los sistemas y montajes mecánicos, eléctricos, de plomería y de energía renovable de acuerdo con las normas ASHRAE 0-2005 y ASHRAE 1.1-2007.



ADVANCING
NET ZERO



Chile Green Building Pocket Guides

Eficiencia energética | Energías Renovables



Esta guía explicativa cubre los principios claves sobre energías renovables:

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Chilena de Eficiencia Energética (ACHEE) - Guía de Eficiencia Energética para Establecimientos de Salud.

<https://drive.google.com/file/d/1PscVrhoo9dzHx5pB3yPWNsPWf-9v1RK9u/view>

Agencia de Sostenibilidad Energética - Guía metodológica de Auditoría Energética - Edificación.

<https://drive.google.com/file/d/1WNDviiB0OWM5rOWj64Oh0ug9xz-GPr290/view>

Asociación Gremial de Generadoras de Chile. Boletín - Mercado Eléctrico Sector Generación. Febrero 2024.

https://generadoras.cl/media/page-files/2672/BoletinGeneradorasde-Chile_Feb2024v5_compressed.pdf

Asociación Gremial de Generadoras de Chile. Reporte anual. 2022.

https://generadoras.cl/media/page-files/2672/BoletinGeneradorasde-Chile_Feb2024v5_compressed.pdf

Chile Green Building Council - Reporte Construcción Sustentable cierre 2023. Febrero 2024.

<https://www.chilegbc.cl/assets/images/documentos/Reporte%20Construccion%20Sustentable%20Cierre%202023.pdf>

Chile Green Building Council - Primer diagnóstico de políticas e instrumentos normativos en Chile sector construcción. 2022

https://www.chilegbc.cl/assets/images/documentos/Diagnostico%20Politicasy%20Publicas%202022_ChileGBC_.pdf

Chile Green Building Council - Estrategias para la Medición, Verificación y Comunicación de Impactos Ambientales en el Sector Construcción. 2023.

https://chilegbc.cl/assets/images/documentos/Estrategias%20Impactos%20Ambientales_vf.pdf

Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI) Universidad de Chile, Hacia un sistema 100% Renovable: Almacenamiento de larga duración. 2023.

https://generadoras.cl/media/page-files/2142/agenda_energia_2022_-_2026.pdf

Ministerio de Energía, Gobierno de Chile. Agenda de Energía 2022-2026. Agosto 2022.

https://generadoras.cl/media/page-files/2142/agenda_energia_2022_-_2026.pdf

Ministerio de Energía, Agenda inicial para un Segundo tiempo de la transición energética. Acciones por una descarbonización acelerada del sector eléctrico. 2023.

https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/agenda_inicial_para_un_segundo_tiempo_de_la_transicion_energetica.pdf

Ministerio de Energía, Energía 2050: Política energética de Chile. 2022.

<https://www.mienergia.cl/sites/default/files/archivos/politica2050.pdf>

Ministerio de Vivienda y Urbanismo. División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional (minvu) y Programa País de Eficiencia Energética (cne). - Guía de Diseño para la Eficiencia Energética en la Vivienda Social

<https://drive.google.com/file/d/1EDVMD8zcydIHYhia535uO-b9t0l0ac-DZ/view>

REFERENCIAS DE CERTIFICACIONES

LEED® (Leadership in Energy and Environmental Design) - Sistema de certificación cuyo objetivo es mejorar la forma de diseñar, construir, operar y mantener nuestras edificaciones con miras a reducir los impactos ambientales resultantes durante su ciclo de vida.

<https://www.usgbc.org/leed>

