



Nuestra Energía

Hualpén



Construyendo juntos los
desafíos energéticos
del futuro



Tengo el agrado de presentarles el trabajo desarrollado por el equipo municipal y la Fundación Energía para Todos que se traduce en la primera estrategia energética de nuestra comuna.

Un producto que significa una carta de navegación que concentra las mejores soluciones

en materia energética y las prioridades de nuestra comuna, las que han sido definidas a través de un trabajo participativo de nuestros vecinos. Eso es justamente lo que queremos para Hualpén, un lugar donde todos podamos sumar para construir una mejor ciudad para cada uno de nuestros habitantes.

Quiero agradecer a toda la comunidad que participó en los talleres de participación ciudadana y el trabajo profesional de la Fundación Energía para Todos que hoy nos permite presentar la primera planificación de Hualpén en materia energética, lo que esperamos favorezca avanzar en el mediano plazo en proyectos que han sido pensados por y para las personas.

Afectuosamente,




Katherine Torres Machuca
 Alcaldesa de Hualpén

MENSAJE EQUIPO EJECUTOR - FUNDACIÓN ENERGÍA PARA TODOS

El haber desarrollado la Estrategia Energética Local de la comuna de Hualpén, trabajando con los profesionales de la Municipalidad, fue una experiencia muy enriquecedora, desde el punto de vista técnico y social, para todo el equipo de la Fundación Energía para Todos. Lograr identificar, mediante el estudio realizado, como los talleres de participación ciudadana, las necesidades de los habitantes de la comuna, buscando las mejores soluciones para un desarrollo sostenible de la comuna, es sin duda la motivación que como fundación nos impulsa a seguir trabajando.

Luego de terminado el trabajo de diseño, solo nos queda agradecer a los equipos municipales con lo que trabajamos, como a las autoridades de la comuna, que mediante su visión de avanzar hacia un desarrollo social, económico y medioambiental, entregan las condiciones para orientar energéticamente a la comuna de Hualpén de la mejor manera.



Javier Piedra
Director Ejecutivo



Gian Franco Beratto
Jefe Proyecto



Patricia Torres
Encargada
Participación
Ciudadana



Felipe Barahona
Jefe Ingeniería



Cristian Cabrera
Planificador
Energético



ESTRATEGIA ENERGÉTICA LOCAL

Una Estrategia Energética Local (EEL) es una planificación que permite el desarrollo de la comuna en el ámbito energético, la cual contiene un plan de acción que la dirige. Se enmarca en el programa “Comuna Energética” que impulsa el Ministerio de Energía y, el municipio de Hualpén, decidió elaborar la suya para impulsar la Eficiencia Energética (EE), las Energías Renovables (ER) y la reducción de emisiones de CO₂.

El proceso reunió a la comunidad y a los actores relevantes de la zona para la construcción de los principales insumos de la planificación estratégica al año 2031, potenciando cuatro ejes temáticos: Energías Renovables, Eficiencia Energética, Educación y Participación Ciudadana y Políticas Públicas. Así, mediante la realización de talleres ciudadanos, se obtuvo una visión comunal para orientar el desarrollo de proyectos energéticos que servirán para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Hualpén abastece su demanda eléctrica mediante el Sistema Eléctrico Nacional y posee cuatro subestaciones eléctricas, tres de ellas abastecen directamente a empresas productivas. Asimismo, existe una central generadora a Petcoke (petróleo). La comuna tiene un potencial de energías renovables de 714 GWh/año, logrando cubrir con creces el consumo energético residencial de la comuna. En tanto, aplicando medidas de eficiencia energética, podría ahorrar un 30% del consumo de energía térmica residencial.



“CUANDO USAS BIEN LA ENERGÍAS
GANAS TÚ Y GANAMOS TODOS”.



¿QUÉ ES LA ENERGÍA?

La energía es parte de la vida de toda persona, hace más fácil el día a día y cumple un rol importante en los hogares y en la sociedad. Se encuentra presente cuando existe movimiento, luz o calor. Por ejemplo, para cocinar se utiliza la energía térmica proveniente del calor, mientras que, en cambio, cuando se carga la batería de un celular, se utiliza la electricidad. Además, dependiendo de sus fuentes de origen, se separa en dos tipos: renovable y no renovable.

La energía está presente en todo momento y, por lo mismo, las personas deben conocer su importancia y utilizarla de forma responsable, ya que es uno de los protagonistas para enfrentar el cambio climático y la contaminación tanto dentro como fuera del hogar.

ENERGÍA, MEDIOAMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO

El escenario medioambiental actual es complejo y el cambio climático obliga a gobiernos a tomar medidas para disminuir sus devastadores efectos y potenciar el desarrollo sustentable de la sociedad.

En este sentido, la energía es una arista primordial y, por lo mismo, los ciudadanos deben darle un buen uso. Históricamente, la matriz energética de Chile ha dependido del consumo de combustibles fósiles, contaminando y causando problemas medioambientales que repercuten en ámbitos como la salud y la economía. Sin embargo, la situación ha cambiado y, el uso de energías limpias provenientes de fuentes como el sol, el agua o el viento, son clave en la lucha contra el impacto del cambio climático.

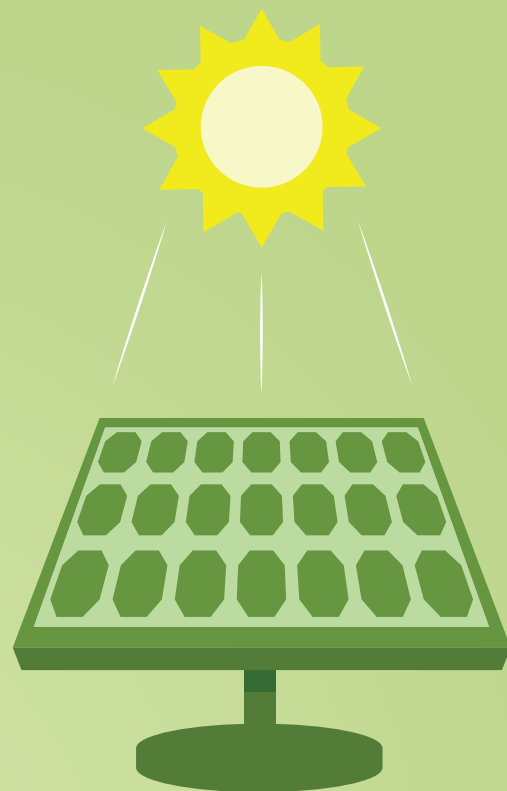


ENERGÍAS RENOVABLES

Las energías renovables se producen mediante recursos naturales que no se agotan significativamente, como el sol, agua o viento. Algunos tipos son: energía solar, hidráulica, eólica, undimotriz (olas), biomasa y los biocarburantes (biocombustibles).

En cambio, las energías no renovables están en la naturaleza de forma limitada y contaminan, como por ejemplo, los combustibles fósiles como el carbón, petróleo o gas.

Entre los beneficios de las energías renovables figuran la baja o nula emisión de CO₂ y gases contaminantes, que no generan residuos y se desarrollan según la conveniencia geográfica de cada zona, otorgando también autonomía económica. Actualmente, la matriz energética de Chile es cada vez más limpia gracias a este tipo de fuentes.



EFICIENCIA ENERGÉTICA



La Eficiencia Energética (EE) o buen uso de la energía, fomenta el ahorro de ésta, pero manteniendo una buena calidad de vida y sin afectar los procesos productivos.

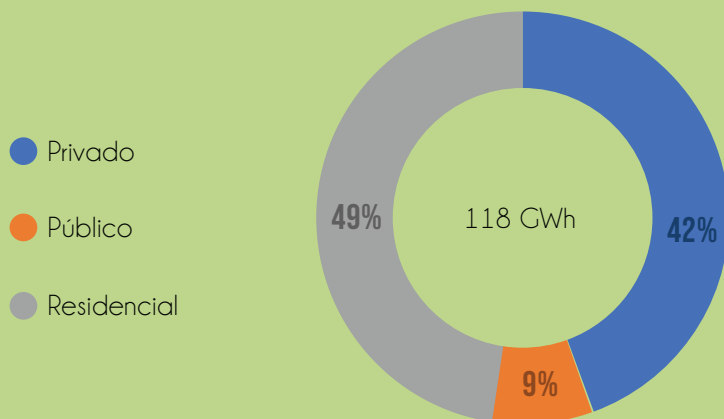
Algunas de sus ventajas son el consumo adecuado de recursos naturales y la disminución de contaminantes, protegiendo el medioambiente y mitigando problemas ligados al cambio climático. Además, genera beneficios económicos para empresas y hogares mediante el ahorro de combustibles, potencia las nuevas tecnologías, crea empleos y reduce la dependencia de los mercados externos.

Ejemplo de lo anterior son las ampollitas LED, ya que con su tecnología iluminan igual o mejor que una incandescente, pero consumen menos y ayudan a bajar el valor de la cuenta de luz. Lo mismo pasa con la aislación térmica de una casa porque, al contar con una construcción sin filtraciones, utiliza menos combustibles en calefacción.



CONSUMO DE ENERGÍA EN HUALPÉN

Para analizar la demanda de energía en la comuna de Hualpén, se consideró su utilización eléctrica y térmica durante los años 2012 y 2016. De este modo, para el consumo de energía eléctrica y térmica de la localidad se tomaron en cuenta los sectores: privado, público y residencial.

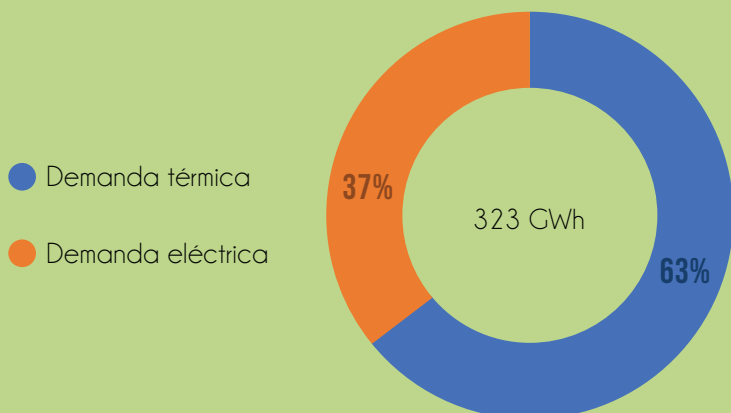
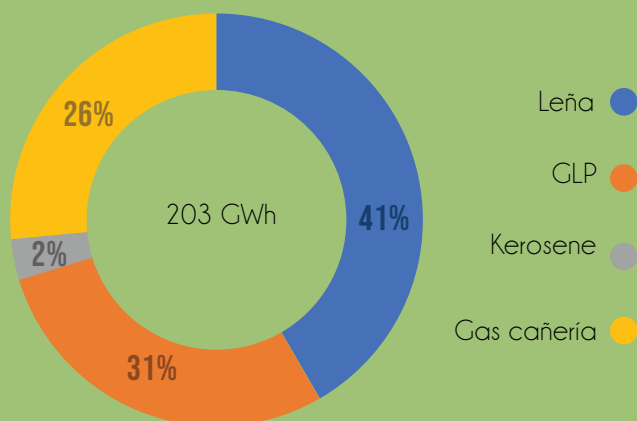


CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El sector residencial consume aproximadamente el 50% del consumo eléctrico total, 118 GWh.

CONSUMO DE ENERGÍA TÉRMICA RESIDENCIAL

El gas es el combustible predominante en el sector residencial de la comuna, con cerca de un 2/3, seguido por la leña con más de 40% de participación en la matriz energética residencial.



CONSUMO DE ENERGÍA TOTAL

Excluyendo la demanda energética de los clientes libres industriales, el consumo térmico representa 63% (205 GWh) del requerimiento energético total de Hualpén, mientras que el eléctrico corresponde a 37% (118 GWh). En tanto, el gasto de dinero por electricidad en una casa es de \$271.618 (36%), mientras que el gasto por energía térmica es \$479.044 (64%).

“Todos los habitantes de Hualpén somos responsables de un consumo de energía consciente y entre todos podemos ayudar a tener un consumo mas eficiente”



POTENCIAL ENERGÍA RENOVABLE

Los potenciales de energías renovables (ER) toman en cuenta restricciones técnicas, ecológicas y sociales. En esta ocasión, se consideró el ámbito geográfico rural, según análisis del Ministerio de Energía, y el urbano. Este último, se basó en la explotación de redes eléctricas, instalaciones sanitarias residenciales, techumbre y uso de residuos. El potencial de energías renovables de la comuna corresponde a 714 GWh/año de su demanda total.



SOLAR

Este tipo de Energía Renovable utiliza la energía del sol. La comuna presentó posibilidades de desarrollo urbano, tanto en el ámbito eléctrico como térmico.



SOLAR FOTOVOLTAICO

Si el 50% de las casas tuviera un generador fotovoltaico de 1 kW, se produciría el 31,2% del consumo eléctrico residencial de la comuna.



SOLAR TÉRMICO

Con un colector solar térmico de 2 m² en el 50% de las casas de la comuna, se generaría el 8,7% de energía térmica residencial. Esta tecnología se usa, principalmente, para calentar el agua para el baño.

EÓLICA



Es la energía generada por el movimiento del viento a través de turbinas eólicas. El potencial rural eólico de la comuna corresponde a la explotación mediante parques de aerogeneradores de terrenos de 364 hectáreas y potencia instalada de 12 MW, lo que generaría 26,7% de la demanda eléctrica total.



BIOMASA

Se genera con recursos vegetales y aprovecha el calor de su combustión. Para estimar la potencia eléctrica, se consideró un factor de planta de 80% y una eficiencia eléctrica de 30%, arrojando un potencial eléctrico de 143 GWh/año, que corresponde al 121,2% del consumo eléctrico de la comuna. En tanto, presentó un potencial de energía térmica de 334 GWh/año, correspondiente al 17,1% de la demanda térmica de la comuna.



BIOENERGÍA - BIOGÁS

Es la energía producto de la descomposición de biomasa degradable, en este caso residuos orgánicos que, con equipos de combustión permiten generación eléctrica y térmica. El potencial de generación de energía térmica es de 15,9 Gwh/año, representando el 7,8% de la demanda térmica residencial.



ENERGÍA POR INCINERACIÓN DE RESIDUOS

Es la capacidad de producir energía, eléctrica y térmica, a partir de la incineración de los residuos de la comuna, los cuales previamente deben ser preclasificados y separados. Actualmente, representa el 39,9% de la demanda térmica residencial comunal y el 46,9% del consumo eléctrico residencial.



UNDIMOTRIZ

Proviene del movimiento de las olas. El potencial comunal, se calculó considerando una planta con longitud de 500 m y la potencia en la costa de la comuna. Representa un 78,6% de la demanda eléctrica residencial.



POTENCIALES NO CALCULADOS

No se calculó el potencial geotérmico, eólico urbano, ni el hídrico rural, ya que estudios del Ministerio de Energía y fuentes revisadas desestiman estos tipos de energía al no contar con experiencias anteriores y/o presentar dificultades de implementación.



POTENCIAL EFICIENCIA ENERGÉTICA

La Eficiencia Energética (EE) o el buen uso de la energía, es la reducción de su consumo manteniendo los mismos servicios y calidad de vida. Para esta EEL, se consideró el recambio de luminaria pública, el reacondicionamiento térmico de viviendas y el mejoramiento de prácticas en el uso de leña, es decir menor de 25% de humedad.

De esta forma, el potencial de eficiencia energética por mejoramiento de envolvente térmica de viviendas es 52,2 GWh/año y corresponde al 26% de la demanda térmica residencial de la comuna. Por otro lado, el ahorro energético por el mejor uso de la leña es de 10,2 GWh/año, es decir, un 12,3% de reducción de consumo térmico respecto al consumo de leña de la comuna.

Utilizando los potenciales de EE de manera simultánea, los que no son la suma directa de los potenciales de ahorro, entrega un ahorro igual a 59,8 GWh/año, lo que corresponde a un 30% del consumo de energía térmica residencial. En tanto, el cambio de luminaria pública, ahorraría 2,46 GWh de energía eléctrica a la Municipalidad, disminuyendo su consumo en un 23%.

EMISIONES

EMISIONES DE EFECTO INVERNADERO

En el 2016, el sector residencial de Hualpén es el que más CO₂ emitió, casi 26.000 t CO₂ eq., debido a la quema de combustibles fósiles para uso térmico (calefacción y cocina), tales como: gas licuado de petróleo (GLP), gas natural (GN) y kerosene. En tanto, el área industrial presentó cerca de 350.000 t CO₂ eq., por uso de calderas a gas natural para la generación de electricidad.

Al 2016, las emisiones de CO₂ fueron 0,28 t CO₂ eq. per cápita.

Esto sin considerar a la industria y el transporte.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

En el 2015 Hualpén fue declarada zona saturada por el Ministerio del Medioambiente por exceso de material particulado fino 2,5 (MP) emitido, principalmente, por industrias y la combustión domiciliar de leña. El 2013 fue peor debido a la emanación del material particulado en el sector residencial de tamaño menor o igual a 10 micrómetros (MP-10), alcanzando los 6,4 kg MP-10 por habitante.

POBREZA ENERGÉTICA

Pobreza energética es cuando un hogar no tiene la energía suficiente para cubrir sus necesidades básicas, en base a lo establecido por la sociedad y los propios integrantes. Abordar la pobreza energética representa un nuevo desafío para Chile, el cual se ha ido desarrollando durante los últimos años y se está midiendo bajo tres dimensiones. La primera es el acceso a la energía, donde se consideran las barreras geográficas, de infraestructura y las tecnológicas. La segunda es la equidad energética, refiriéndose a los gastos excesivos en relación al presupuesto familiar. Mientras que la tercera, tiene que ver con la calidad de la energía, preocupándose de la condición de las fuentes energéticas, equipamientos, condiciones habitacionales y fragilidad del suministro. Bajo este contexto, Hualpén concentra gran parte de su población en el sector urbano y no tiene problemas para acceder a fuentes como leña, gas, parafina y electricidad. Sin embargo, las familias en situación de vulnerabilidad carecen de un sistema de calefacción de agua y térmico, profundizando sus necesidades.



PARTICIPACIÓN CIUDADANA



En la confección de la Estrategia Energética Local (EEL) de Hualpén, se incluyó la participación de los vecinos del sector para obtener ideas, opiniones y validación social.

La ONG hizo tres talleres con apoyo del municipio y voluntarios de la carrera de psicología de la Universidad del Desarrollo. Posteriormente, con la información obtenida, se presentó una propuesta de visión que fue validada por la comunidad y se desarrolló un Plan de Acción de manera participativa.

VISIÓN

Hualpén, comuna sustentable que busca mejorar su calidad de vida a través del uso de energías renovables y la gestión de residuos. Esto, a través de proyectos energéticos y programas que potencien el área educacional, que se sustenten en procesos de cooperación y participación de los distintos actores que conviven en la comuna, permitiendo un desarrollo equitativo e inclusivo tanto en social, económico y medioambiental.



PLAN DE ACCIÓN

Es la herramienta de planificación de la administración municipal en temas de energía en la comuna. La EEL busca realizar los proyectos del plan, el cual tiene un plazo de 13 años a contar del año 2019, concluyendo en el 2031. Se harán tres proyectos por año según la prioridad de la comunidad, pudiendo optar a programas de: Eficiencia Energética, Energías Renovables, Educación y Participación Ciudadana y Políticas Públicas, los proyectos más importantes para la comunidad fueron:

PROYECTO “PARADEROS SOLARES EN HUALPÉN”

Proyecto de Energías Renovables que consiste en la instalación de paraderos de transporte público iluminados con energía solar y tecnología LED. Este proyecto apunta a utilizar las energías renovables para mejorar la seguridad en las zonas de refugio para la espera del transporte público de manera sustentable.

PROYECTO “CAMPAÑA DE PROMOCIÓN DE RECICLADO”

Proyecto de Educación destinado a entregar conocimientos sobre reciclaje a las familias de Hualpén. Proyecto orientado desde una mirada comunicacional de alcance masivo, que concientice a la población de Hualpén.

PROYECTO “ILUMINACIÓN LED EN CALLES Y ESPACIOS PÚBLICOS DE HUALPÉN”

Proyecto de Eficiencia Energética que apunta a cambiar toda la luminaria pública de la comuna a tecnología led. Por la magnitud del proyecto, es una iniciativa de largo aliento, por lo que se trabajará por etapas.

PROYECTO “MANEJO DE RESIDUOS MUNICIPAL PARA HUALPÉN”

Este proyecto de Participación Ciudadana y Políticas Públicas consiste en generar un modelo de gestión municipal que incentive la separación de residuos por parte de la comunidad para su posterior reciclaje. Se deberá crear un sistema de recolección como de utilización de los residuos por parte de la Municipalidad.

META

1

Disminución de un 5% de emisiones de CO₂ en la comuna de Hualpén.

META

2

La población de Hualpén debe ser capaz de identificar las energías renovables, la eficiencia energética y la contaminación ambiental, como una prioridad para el desarrollo de la comuna

META

3

La Municipalidad contará con personal calificado para la elaboración de proyectos energéticos, contando con un área de energía en la Municipalidad.





COLABORAN:



REVISA LA EEL
WWW.HUALPENCIUDAD.CL/EEL
NUESTRA ENERGIA HUALPÉN



Ministerio de
Energía

Gobierno de Chile