

ENERGÍA PARA TODOS

INNOVACIÓN SOCIAL ENERGÉTICA



PRÓLOGO

Los altos precios de la energía en Chile son una importante barrera para el desarrollo y para la calidad de vida de miles de familias, más aun en los sectores que tienen menos recursos, donde el gasto energético mensual en electricidad y energía térmica puede representar más del 10% de los ingresos del grupo familiar.

La Embajada de Suiza, consciente de los desafíos energéticos del país y en su interés de colaborar en el intercambio de experiencias en materia de desarrollo sostenible, energías y cambio climático, lleva dos años apoyando el establecimiento del programa Comuna Energética. Este busca potenciar la planificación energética local, generando procesos participativos que permitan que los actores del sector público, privado y la ciudadanía se involucren en el desarrollo energético de

escala local, siendo beneficiarios por ejemplo de mejores tarifas energéticas, de un aire más limpio, o de mejoras en el confort ambiental. En este sentido, un paso importante ha sido el acuerdo de colaboración que se ha firmado en octubre de 2015 entre las comunas chilenas de Temuco, Vitacura y Coyhaique con la comuna suiza de Berna.

Para alcanzar un desarrollo energético inclusivo, es fundamental conocer los intereses de las familias más vulnerables, incluidas en un dialogo abierto, transparente y de igual a igual con empresas, consultoras y políticos. De este desafío nace el proyecto Energía para Todos, el que involucra a los vecinos de una comunidad como verdaderos expertos locales en el desarrollo de proyectos energéticos, haciéndolos no solo parte del problema, sino parte de las soluciones a los mismos.

El presente documento, resume el trabajo de cinco meses desarrollado por el consorcio de Energía para Todos, e incorpora las principales ideas de proyectos que nacieron del trabajo con los vecinos de Fundo el Carmen, en Temuco. Como Embajada, nos sentimos orgullosos de haber financiado y contribuido en hacer posible este proyecto, el que ha encontrado en la voluntad política local, en el esfuerzo de los vecinos y en las fundaciones y consultoras que han guiado el trabajo, a un grupo humano que busca generar un impacto y un cambio de paradigma en el desarrollo energético del país, con un enfoque desde la base.

Ahora, no queda más que invitar a otros actores a sumarse para hacer posible la implementación concreta de los proyectos levantados por la comunidad, los que por lo

demás presentan excelentes oportunidades de negocio para inversionistas, instituciones públicas y emprendedores quienes vean en la energía un pilar para el desarrollo social, económico y ambiental del país.



A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'E' followed by a long, sweeping horizontal line that curves upwards at the end.

Edgar Dörig, Embajador de Suiza en Chile

ENERGÍA PARA TODOS EN TEMUCO

un proyecto de **innovación social energética**

La historia de Energía para Todos empieza en julio de 2015 con la formación de un consorcio multidisciplinario unido por un objetivo:

Generar un proceso de diagnóstico participativo que desencadene propuestas y soluciones de energía local adaptadas a los intereses y necesidades de la comunidad.

La fundación AVINA, la fundación Proyecto Propio y la consultora EBP Chile unieron fuerzas y capacidades para darle vida al proyecto, con el apoyo financiero de la Embajada de Suiza en Chile.

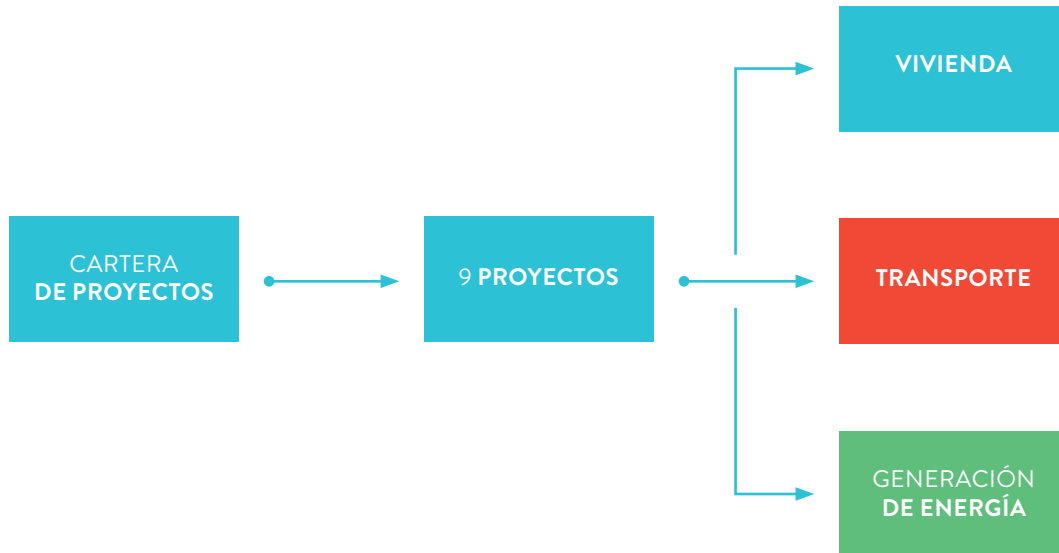
Temuco, capital de la Región La Araucanía, fue seleccionada para ser el lugar de implementación del primer proyecto Energía para Todos. Con el apoyo de la Municipalidad de Temuco y la Asociación de Consumidores y Usuarios del Sur, se generó un acercamiento al sector de Fundo El Carmen, el que concluyó con la firma de un convenio de trabajo con la Junta de Vecinos Las Vertientes, presidida por Jerman Namoncuro, y con el Comité de Viviendas y Desarrollo Unión y Amistad, coordinado por Gloria Ramírez.

Se llevaron a cabo varias **mesas de trabajo** territoriales junto a la comunidad de Fundo El Carmen, las cuales permitieron elaborar un **diagnóstico** de sus intereses y necesidades, además de un involucramiento en la elaboración de **soluciones** que permitan mejorar su calidad de vida, al mismo tiempo que reducir su impacto en el medio ambiente.

PROCESO DEL PROYECTO **ENERGÍA PARA TODOS** en relación con la comunidad



RESULTADOS DE PROYECTOS



El siguiente documento incorpora resúmenes de los mismos, con énfasis en exponer sus beneficios sociales, ambientales y económicos, La Junta de Vecinos Las Vertientes, junto al Comité de Vivienda y Desarrollo Unión y Amistad, iniciará a fines del 2015, un trabajo de **búsqueda de financiamientos para impulsar la implementación de sus proyectos**. Avina, Proyecto Propio y EBP Chile les apoyarán en sus presentaciones a actores locales, regionales, nacionales e internacionales, complementando de esta forma los esfuerzos de la comunidad por ser pioneros en el desarrollo energético local a nivel comunitario.

PORTAFOLIO DE PROYECTOS

Nombre	Número Beneficiarios	Tiempo (años) Implementación	Vida útil esperada (años)	Costo Inversión (MM CLP)
Mejoramiento integral eficiente de la envolvente térmica de viviendas	1.000 hogares (100/año)	2	20	45
Verificador de gasto de electricidad para viviendas	2.100 hogares	0,3	5	5
Filtros para calefactores a leña	10.000 hogares (2.000/año)	1	5	20
Programa de formación de monitores energéticos locales (MEL)	20 a 30 personas	1,2	NA	32 a 36
Sistema de arriendos de bicicleta	1.000 personas	0,5	10	50
Sistema de auto compartido a la comunidad	300 personas	1	10	5
Centro de acopio y secado de leña “ Patio de Energía”	1.200 hogares (500 año 1)	0,8	15	37
Compra asociativa e instalación de sistemas solares térmicos y/o fotovoltaicos	500 hogares (50/año)	1	10 (programa: sistema 25 años)	25
Puntos limpios para el reciclaje y re-uso de seriduos	14.000 personas (1.200/año)	0,5	10	30

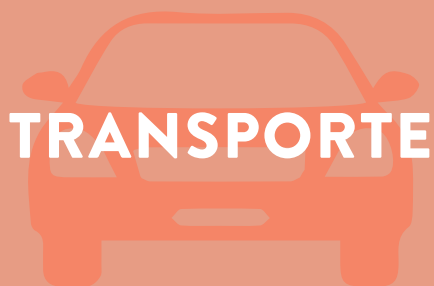
NA: No aplica

*Economía anual si la población del Fundo El Carmen disminuye del 1% sus consumos energéticos en electricidad, leña y gas licuado.

**No necesita financiamiento adicional dado que se apoya en subsidio 3PF existente.

Costo funcionamiento (MM CLP)	VAN (MM CLP)	Economías energéticas y ambientales	Pág.
130 (10 años de subsidios)	NA	1.623 MM CLP menos en calefacción en 20 años	12
5 hasta año 2,2,5 después	NA	2.000 MWh y 700 ton CO2eq en 5 años	18
60	NA	Reducción de un 70% de las emisiones de las estufas	23
NA	NA	34 MM CLP*	29
7	47	Efectos positivos en la salud y calidad de vida	35
1	6,5	Disminución atochamiento y reducción gastos en combustible	40
82,5 a 180 (año1 -> año 15)	45	25 % más de energía generada por leña seca en comparación a leña humeda	46
0**	NA	150 mil CLP/año por hogar en electricidad, es decir 11.400 MWh y 4.100 ton CO2eq en 25 años	53
30 a 53 (año 1 -> 10)	87,5	6.000 ton de residuos recicladas o reutilizadas en 10 años	58

CARTERA DE PROYECTOS





MEJORAMIENTO EFICIENTE E INTEGRAL DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DE VIVIENDAS



ÁREA DE IMPACTO: Eficiencia Energética

OBJETIVO:

Reducir de manera eficiente el consumo de energía térmica de los hogares por medio de la implementación de soluciones de aislación en toda la envolvente (piso, muros, techos y ventanas).

DESCRIPCIÓN

En la actualidad, existen apoyos al financiamiento para proyectos de mejora térmica de los hogares, como por ejemplo el subsidio 3PF del MINVU. Sin embargo, estos subsidios no aseguran una implementación completa y de calidad de las medidas. De manera general, existe un déficit en la calidad de las obras financiadas: muchas veces el trabajo es ejecutado sin rigor técnico, frente a propietarios quienes no disponen de los conocimientos necesarios para identificar las fallas y exigir una corrección inmediata de éstas. Lo anterior significa que los subsidios públicos se invierten en medidas de una manera ineficiente, con un impacto en la calidad de vida de los usuarios y en el cuidado del medio ambiente muy inferior a lo planteado inicialmente. Además, estos apoyos financieros no siempre permiten una

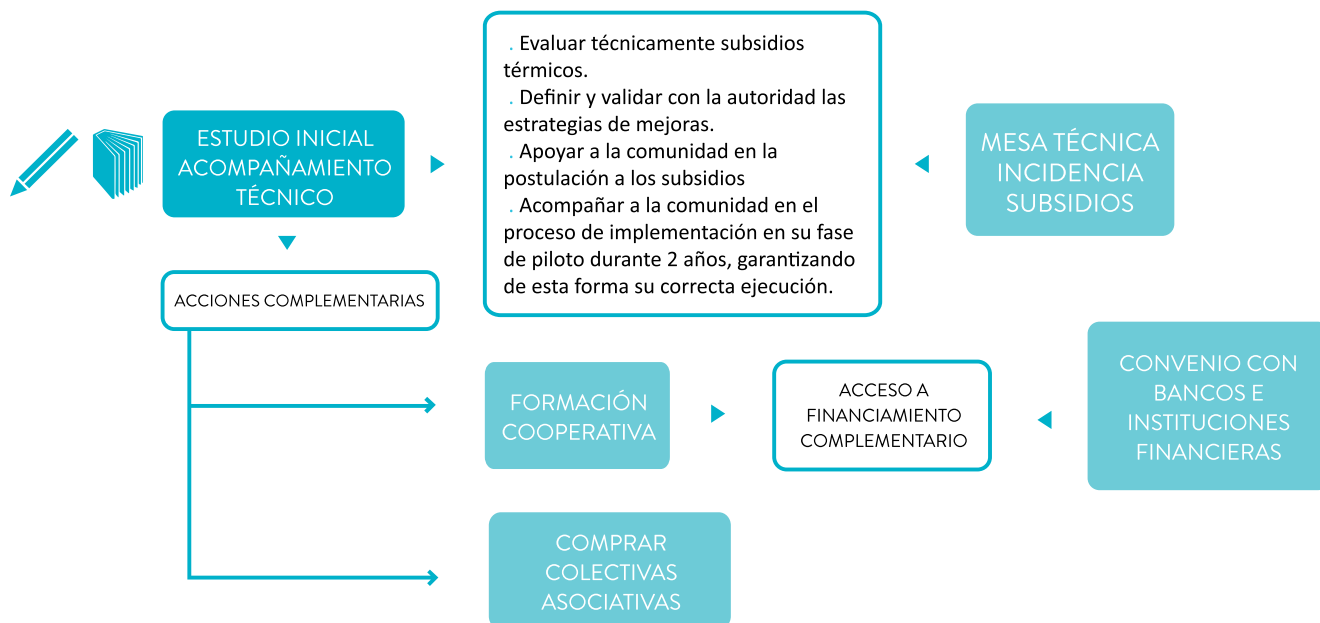
intervención integral en los hogares. En el caso del 3PF, no incorpora la instalación de termopaneles, lo que significa que se dejan verdaderos vacíos térmicos en viviendas con buena aislación térmica en las paredes y el techo: lo ganado en los muros se pierde por las ventanas. Asimismo, la ciudadanía reconoce no siempre estar consciente de lo que significa envolver térmicamente, y tampoco se difunden datos duros que permitan a cada uno medir el mejoramiento energético en su hogar.

Dado que los instrumentos de fomento existentes son nacionales y/o regionales, pero que toda modificación de estos debe justificarse con resultados concretos, se propone: evaluar, mejorar y potenciar los instrumentos existentes a nivel regional, a través de la implementación de 15 pilotos en el Fundo El Carmen de Temuco.



Una vez validados, este programa se aplicará a **100 casas de la comuna cada año**, durante **10 años**: en total **los beneficiarios serán 1.000 familias**.

¿CÓMO LO HAREMOS?



MODELO DE FINANCIAMIENTO

1. Financiamiento del estudio y acompañamiento:

1.1 Financiamiento inicial para evaluar técnicamente la implementación actual de subsidios térmicos, definir y validar con la autoridad las estrategias de mejoras y gestionar el cambio en los instrumentos de subsidio.

1.2 Para apoyar a la comunidad en la postulación a los subsidios y para acompañar el proceso de implementación en su fase de piloto durante 2 años, garantizando de esta forma su correcta ejecución y potencial adecuación en función de los resultados.

2. Financiamiento de los materiales y obras de los proyectos pilotos:

2.1 Desarrollo de pilotos que se financiarán en base a los instrumentos de subsidio existentes, los que podrían necesitar ser ampliados o complementados (en función de los resultados del estudio). En este último caso, se propondrán fuentes de financiamiento.

2.2 El mecanismo de funcionamiento de estos apoyos financieros, deberá considerar también un aporte de la comunidad. El impacto de tal aporte podría ser reducido a través de:

La formación de una cooperativa en el Fundo El Carmen, que podría tener acceso a instrumentos financieros complementarios; Compras colectivas de materiales y tipo de obras, logrando economía de escala; Convenios con bancos e instituciones financieras no bancarizadas (p.ej.: cajas de compensación, entidades de crédito para el consumo).

Actores:

MINVU / SEREMI de Vivienda y Urbanismo (encargado de subsidios).
MMA (influye en planes de descontaminación atmosférica - PDA).
Municipalidad (articulador de los recursos: EGIS/PSAT).
Comité de Vivienda Unión y Amistad (organizador de los beneficiarios).
Expertos en eficiencia energética (análisis brechas técnicas / capacitación / acompañamiento).
Vecinos y/o Junta de Vecinos (actores de mejoras -> ver proyecto MEL).

Impactos esperados:

Mejoramiento del confort térmico de los hogares.
Reducción en un 60% de los gastos de calefacción de los hogares.
Acceso facilitado a apoyos financieros para mejora de la envolvente en la región.
Uso eficiente de recursos públicos.

Números destacados:

Tiempo de implementación: 2 años.
Vida útil esperada: 10 años.
Valor estimado de renovación de la envolvente completa de una casa del Fundo El Carmen: 3.000.000 CLP
Costo inversión inicial (estudio y acompañamiento): 45.000.000 CLP.
Costo operación (eventual subsidio adicional para 100 familias): 130.000.000 CLP/año.
Hipótesis: se puede reducir en un 60% el consumo energético relacionado con calefacción.
Economías en calefacción: 12.000.000 CLP/año; 1.623.000.000 CLP en 20 años.

VERIFICADOR DE GASTOS DE ELECTRICIDAD PARA VIVIENDA



ÁREA DE IMPACTO: Eficiencia Energética

OBJETIVO:

Incentivar a los vecinos de Fundo el Carmen a reducir el gasto en energía eléctrica por medio de un sistema de “competencia”, en base a un indicador de consumo por habitante.

DESCRIPCIÓN

El primer paso hacia el uso eficiente de los recursos es la sensibilización. Sin embargo, en ausencia de herramientas para evaluar la manera con la cual dichos recursos se utilizan, es difícil concretizar los temas abordados y hacer visibles los cambios que se puedan implementar .

Se propone trabajar directamente con la empresa distribuidora en la zona (CGE Distribución), para que incorpore en la boleta:

- un indicador de consumo eléctrico por habitante del hogar
 - el valor promedio del fundo (consumo/habitante)
 - el valor mínimo del fundo, con el nombre y contacto de los vecinos destacados como los de menor consumo de electricidad.
- Se propone un premio para el vecino de mejor comportamiento energético del

año, por ejemplo equipos domésticos con alta eficiencia energética, sistema solar fotovoltaico, bicicleta eléctrica, etc.

La metodología de evaluación/elaboración del indicador deberá ser validada por un comité de la junta de vecinos.

La implementación de este indicador debería ser complementada con capacitaciones y campañas de sensibilización para que la comunidad esté consciente de los pasos que puede seguir para disminuir su consumo eléctrico.

Los beneficiarios del proyecto son las **6.000 familias del Fundo el Carmen**, con el supuesto que el 35% de ellas efectivamente se involucran y comienzan a reducir sus consumos en los primeros 5 años.

¿CÓMO LO HAREMOS?

SENSIBILIZACIÓN



Indicador público de consumo eléctrico por habitante del hogar, en relación con el consumo promedio por habitante en el Fundo El Carmen.



Premio al vecino con buen comportamiento en eficiencia energética – Comisión Evaluadora conformada por vecinos.



Campañas de comunicación y educación.



MODELO DE FINANCIAMIENTO

En el caso que CGE acepte liderar este proyecto y encargarse de la modificación de la boleta, los únicos gastos adicionales (potencialmente cubiertos por la empresa) serían el estudio para clasificar y definir los indicadores y los relacionados con las campañas de sensibilización.

Se plantea que los premios sean facilitados por empresas locales que quieran incorporarlo dentro de su política de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) o empresas vendedoras de tecnología/equipos relacionados con la eficiencia energética o la generación de energía en base a fuentes renovables.

En el caso de que CGE no quiera ser parte de este proyecto, se podría:
Implementar una plataforma de internet donde el vecino pueda ingresar su consumo de electricidad de forma mensual.

Un vecino podría hacerse responsable de gestionar la recolección de datos entre los interesados (que deberán inscribirse previamente) y enviar mensualmente un mail con los resultados.

Actores:

CGE Distribución (empresa distribuidora de electricidad, responsable de la información disponible en la boleta)

Vecinos (agentes de cambio)

Empresas locales con política RSE implementada (auspiciadores de premios).

Impactos esperados:

Comunicar sobre los gastos medios en energía eléctrica de las viviendas del sector. Sensibilizar a las personas respecto de los gastos energéticos eléctricos que tienen en la vivienda, e informar sobre cómo disminuir estos gastos.

Reducir un 15% en promedio el gasto en energía eléctrica de los hogares, en base a acciones simples y de bajo costo.

Números destacados:

Tiempo de implementación: 4 meses.

Vida útil esperada: 5 años.

Reducción promedio de gastos eléctricos esperada: 15%.

Costo inversión: 5.000.000 CLP.

Costo funcionamiento: 5.000.000 CLP primeros 2 años; luego 2.500.000 CLP.

Economías energéticas: 300 kWh/año por hogar; 2.000 MWh en 5 años en el Fundo El Carmen.

Economías ambientales: 700 ton CO₂eq/año no emitidas en 5 años.

FILTROS PARA CALEFACTORES A LEÑA



ÁREA DE IMPACTO: Protección del medio ambiente

OBJETIVO:

Reducir el impacto ambiental de los sistemas de calefacción a leña de las viviendas, en base a la incorporación de filtros descontaminantes eficientes y de costo accesible.

DESCRIPCIÓN

Si bien actualmente la población de Fundo el Carmen está parcialmente sensibilizada sobre el impacto que tiene en la contaminación atmosférica la utilización de leña húmeda, este no es el único factor que permite reducir las emisiones de partículas y contaminantes. Además, es necesario usar estufas eficientes (con niveles de combustión altos) de manera idónea y filtros adecuados antes de la liberación de los humos a la atmósfera.

En una primera fase, se realizará un benchmarking de los distintos modelos de filtro existentes en el mercado, para seleccionar los 3 o 4 más pertinentes, según criterios de costos, de sustentabilidad (es decir en función de su ciclo de vida) y de eficiencia en el tratamiento de los gases de combustión. En una segunda fase, se instalará

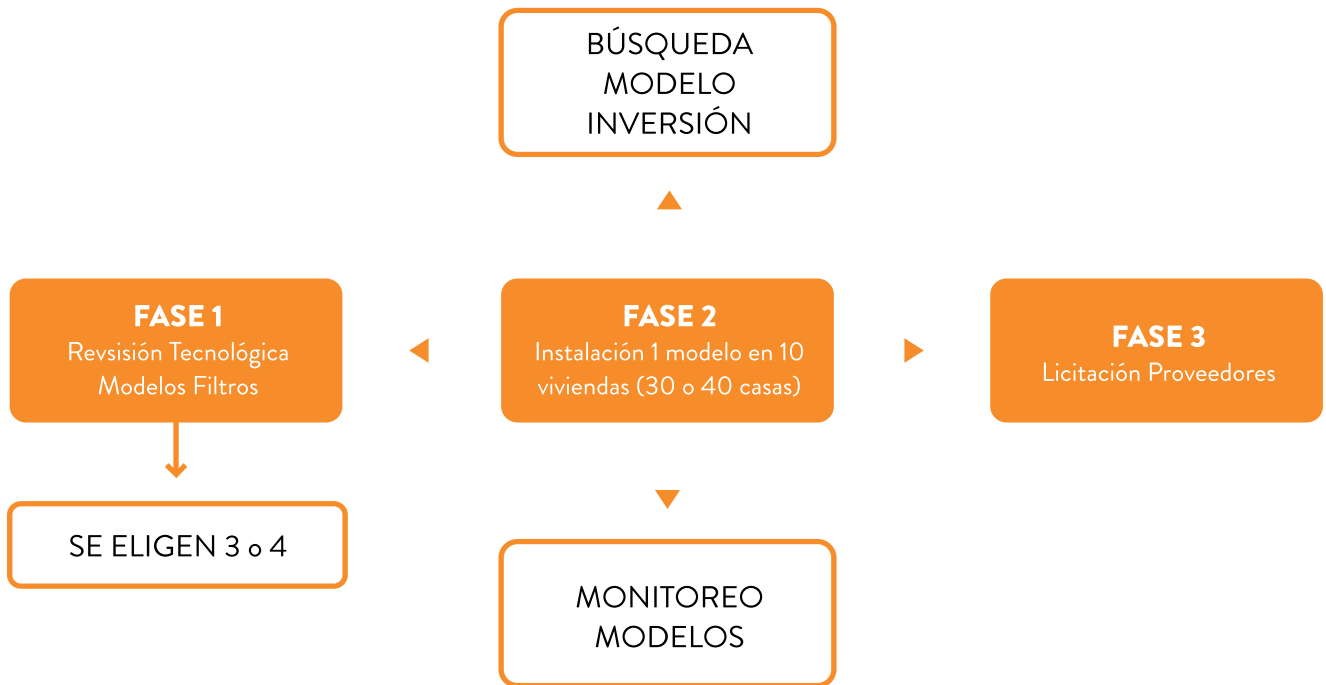
cada filtro seleccionado en las estufas de 10 viviendas, obteniéndose así un set de 30 a 40 viviendas que serán monitoreadas para evaluar cuál es el sistema más adecuado a las características locales en Temuco (esto incluye por ejemplo los modelos de estufa a los cuales se adaptan los filtros, la disponibilidad, la mantención y otros criterios). Los resultados serán publicados localmente.

En paralelo, se evaluarán distintos modelos de inversión (p.ej.: compra colectiva, subsidio, etc.) para facilitar la instalación del filtro que será seleccionado como el mejor para Temuco. Finalmente, se realizará una licitación para seleccionar un proveedor, en función del precio del producto, su instalación, la experiencia y la seriedad de la empresa (acreditación).



Este proveedor entregará **2.000 filtros cada año** a la comunidad de Temuco, lo que significará que **después de 5 años, 10.000 hogares serán equipados**. Dentro de los términos de referencia, se requerirá que el proveedor capacite a un grupo de vecinos para la instalación y/o la mantención de los sistemas, con el fin de reducir los costos asociados al mantenimiento y a potenciar el aprendizaje de la población local.

¿CÓMO LO HAREMOS?



MODELO DE FINANCIAMIENTO

Los estudios del proyecto (benchmarking, análisis de resultados, modelos de inversión, términos de referencia de la licitación, etc.). Estos podrían ser financiados por un organismo público (Municipalidad de Temuco, Ministerio de Medio Ambiente u otro), o por un fondo concursable (p.ej.: CORFO).

La adquisición de los 30 o 40 pilotos de sistemas de filtro. Estos, podrían ser financiados por un organismo público y/o por las propias empresas proveedoras, que quieran arriesgarse a entrar en comparación y con el beneficio probable de una compra masiva posteriormente.

La compra de los filtros seleccionados, para instalar de manera masiva en el Fundo el Carmen. Se evaluarán varios modelos de inversión, entre los cuales se destaca la compra colectiva, que permite reducir los costos por economía de escala. Se privilegiará un modelo donde los beneficiarios deben participar en la inversión, apoyados por un subsidio del estado o de la municipalidad.

Actores:

Empresa especializada en calefacción, normas ambientales y gestión de proyectos colectivos (realización de los estudios + gestión de proyecto)

Empresas proveedoras de tecnologías de filtro (producto y mantención)

Vecinos (compradores filtros)

Junta de vecinos o cooperativa energética (entidad pública que firmará contrato con el proveedor para la capacitación de los vecinos y la mantención)

Universidad o empresa de monitoreo (monitoreo de las casas para el estudio)

Municipalidad de Temuco (subsidio)

SEREMI de Medio Ambiente y de Salud.

Impactos esperados:

Generación de conocimiento respecto a distintas tecnologías de filtros descontaminantes.

Optimización de los recursos al momento de comprar un filtro.

Disminución de la contaminación por partículas finas y gases tóxicos.

Disminución de los problemas de salud provocados por la mala calidad del aire.

Números destacados:

Tiempo de implementación: 1 año.

Vida útil esperada: 5 años el programa; 5 a 10 años los filtros.

Costo inversión: 20.000.000 CLP.

Costo operación: 60.000.000 CLP/año.

Economías ambientales y sociales: un filtro puede reducir en un 70% (como mínimo) las emisiones de una estufa.

PROGRAMA DE FORMACIÓN DE MONITORES ENERGÉTICOS LOCALES (MEL)



ÁREA DE IMPACTO: Eficiencia energética; Energías renovables; Protección del medio ambiente.

OBJETIVO:

Construir capacidades técnicas a nivel local en temas energéticos, que permitan que los mismos vecinos puedan potenciar la gestión energética entre sus pares.

DESCRIPCIÓN

Durante las mesas de trabajo con la comunidad, destacó una inquietud respecto a las capacidades locales, tanto para difundir buenos hábitos de consumo energético, como para poder controlar obras de mejoras efectuadas por empresas privadas en los hogares.

El programa a elaborar tiene como objetivo formar Monitores Energéticos Locales (MEL), tanto con conocimientos teóricos, como con ejercicios prácticos. Este curso será validado por un organismo reconocido, que certifique las competencias adquiridas por los participantes del programa. Ellos deberán comprometerse con metas de impacto en su barrio, desde la perspectiva de reducción del consumo de energía y del trabajo posterior desarrollado (p.ej.: mínimo 10 diagnósticos de casas, 1 curso

de sensibilización de buenos hábitos y 2 controles de obras de renovación o instalación en base a energía renovable).

Este proyecto podrá ser implementado únicamente en el caso de reunirse un grupo objetivo mínimo de **20 personas** (30 máximo) que permita viabilizar la inversión del proyecto. Los cursos se realizarán en horarios vespertinos y/o los sábados, para ajustarse a las disponibilidades de los habitantes del Fundo el Carmen.

¿CÓMO LO HAREMOS?



**BUSCAR
INSTITUCIÓN**
(Instituto o Universidad)



**CERTIFICACIÓN
FORMAL**



PROGRAMA FORMACIÓN PROFESIONAL 150 HRS.				
Principios enegéticos y tarificación eléctrica.	Buenos hábitos en la vivienda y en el trabajo.	Principios enegéticos y tarificación eléctrica.	Diagnóstico térmico y envolvente.	Diagnóstico térmico y envolvente.
Energías renovables no convencionales (ERNC).	Calefacción a leña: técnicas de control del buen uso sistema de calefacción.	Métodos de combustión eficiente.	Instalación y mantención de colector solar térmico y de panel fotovoltaico.	Otros.

MODELO DE FINANCIAMIENTO

El proyecto no considera que los beneficiarios (estudiantes) paguen por el curso de formación. Por lo anterior, se propone que el programa sea financiado en colaboración entre un consorcio conformado por una Universidad, un Centro de Formación, la Municipalidad de Temuco, la SEREMI de Energía y SENCE. El proyecto se podría enmarcar en el programa Comuna Energética que Temuco está iniciando.



Actores:

Centros de formación técnica y universidades (expositores, facilitadores de espacios educativos)
Expertos locales en temas energéticos
SENCE (potencial apoyo de gestión y financiamiento)
SEREMI de Energía (potencial apoyo de gestión y financiamiento)
Municipalidad de Temuco (potencial apoyo de gestión y financiamiento)
Vecinos del Fundo (beneficiarios del programa)

Impactos esperados:

Capital humano local especializado.
Concientización más amplia de la población.
Trabajos de renovación y uso de los subsidios más eficiente.
Reducción de la demanda y de los gastos energéticos por hogar.
Impulso al uso de ERNC.
Comunicación nacional sobre la importancia que da Temuco a una gestión energética.

Números destacados:

Tiempo de implementación: 12 a 15 meses el programa (incluye meses de cursos).
Costo inversión: 32.000.000 CLP para 20 alumnos.
A modo de comparación, si consideramos que con el apoyo de los MEL, los 6.000 hogares del Fundo El Carmen disminuyen sus consumos energéticos en electricidad, leña y gas licuado solo en un 1%, la economía energética sería de 34.000.000 CLP/año.

A stylized, flat orange silhouette of a car, viewed from the front. It features a rounded hood, a large windshield, two side mirrors, and a simple rectangular grille. The car is centered in the background.

TRANSPORTE

SISTEMA DE ARRIENDO DE BICICLETAS



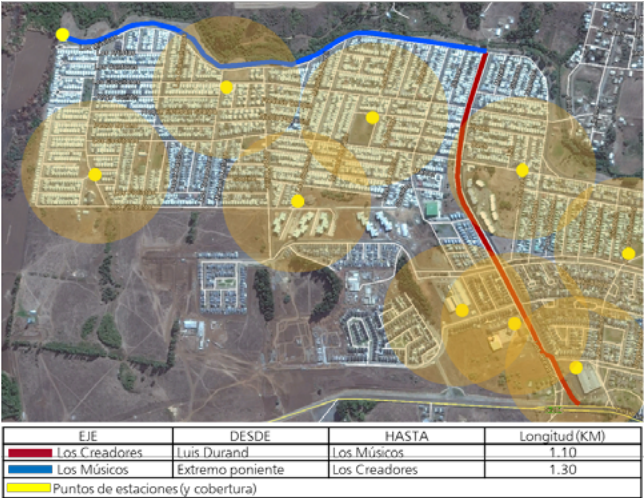
ÁREA DE IMPACTO: Protección del medio ambiente.

OBJETIVO:

Impulsar la movilidad sustentable en la zona de Fundo el Carmen, mediante un sistema de arriendo de bicicletas, contribuyendo de esta forma a potenciar la vida sana y el ahorro de las familias.

DESCRIPCIÓN

Un factor fundamental para la ejecución del proyecto es que exista una infraestructura de ciclovías acorde. Es decir, que se garanticen las condiciones de seguridad para los potenciales usuarios del sistema. Actualmente, existe el estudio “Construcción de ciclorutas Temuco Padre las Casas” contratado por la SECTRA, cuyo fin fue evaluar, priorizar y desarrollar la ingeniería para licitar la construcción de las ciclovías. La zona de Fundo el Carmen ha sido priorizada, considerando un circuito de **2,4 km con 2 ejes**:



El presente proyecto contempla generar 10 puntos de estaciones, de manera que los vecinos puedan reducir sus tiempos de viaje para las compras, para la movilización de alumnos y apoderados de los colegios y para actividades de recreación en general: 6 puntos de entrega ubicados en las cercanías de las viviendas (plazas). 4 puntos estratégicos públicos en el supermercado Santa Isabel, el Colegio Adventista, Colegio Innov Arte y la sede de la JJVV Las Vertientes de Fundo El Carmen.

El sistema contempla un costo de 400 CLP para quien retira una bicicleta, (previa inscripción en una plataforma), valor inferior al costo actual de la locomoción colectiva en el sector. Se estiman unos 1.000 inscritos desde el primer año.

¿CÓMO LO HAREMOS?



MODELO DE FINANCIAMIENTO

Se propone que el sistema sea implementado por una organización externa a la comunidad, dando la oportunidad a una empresa con fines sociales. El emprendimiento podría ser financiado por un actor como CORFO, en colaboración con aportes de empresas privadas del sector, como los supermercados.

Empresa privada (Supermercados)

Consorcio del estilo BikeSantiago (<http://www.bikesantiago.cl/>)

CORFO regional



Actores:

Gobierno Regional (financiamiento para la ciclovía)
Municipalidad de Temuco, Dirección de Tránsito (responsable construcción ciclovía)
Supermercados y Colegios del Fundo el Carmen
Secretaría Regional de Transporte / SECTRA (apoyo en la gestión de proyecto)
Proveedor de bicicletas y/o empresa implementadora del sistema
CORFO Regional (potencial financiador)

Impactos esperados:

Reducir los costos y tiempos de transporte para acciones cotidianas de los vecinos.
Fomento de la actividad física y la vida saludable.

Experiencia que se puede escalar a otras zonas de la comuna y complementar con el sistema a implementar en el centro de Temuco.

Números destacados:

Tiempo de implementación: 6 meses desde el fin de la ejecución de las obras para las ciclovías.

Vida útil: 10 años.

Costo inversión: 50.000.000 CLP.

Costo de operación: 7.000.000 CLP/año (contempla el mantenimiento de las bicicletas y estaciones)

Costo de arriendo por viaje: 400 CLP.

VAN: 47.000.000 CLP.

SISTEMA DE **AUTO COMPARTIDO** EN LA **COMUNIDAD**



ÁREA DE IMPACTO: Eficiencia Energética, Protección del medio ambiente.

OBJETIVO:

Generar un sistema que permita la coordinación de una red interna donde los vecinos que se desplazan en vehículo al centro y con “asientos vacíos”, puedan llevar a otros, reduciendo así sus costos de transporte y, adicionalmente, reduciendo los atochamientos durante las horas punta en la mañana.

DESCRIPCIÓN

El Sector de Fundo el Carmen cuenta con una sola vía de conexión hacia el centro de la ciudad (Avenida Luis Durand), donde se producen problemas de congestión en la hora punta de la mañana. Además, estudios de flujo muestran que cerca del 50% de los vehículos que se movilizan diariamente solo transportan a un pasajero (el chofer).

El proyecto está pensado para ser utilizado por vecinos que actualmente se movilizan en transporte público. Se estima una participación de 50 personas el primer año, llegando a 300 personas en el año 10.

Dentro de los principales obstáculos para el éxito del proyecto destacan la desconfianza y falta de cercanía entre los vecinos. Por lo anterior, se propone que el sistema sea administrado en una plataforma digital, lo

que se presenta como una oportunidad para el emprendimiento local.

En relación a la generación de incentivos para dejar de utilizar el auto, se debe definir un valor por “asiento vacío”, esto permitirá que quien deje el auto gaste menos, y quien lo mantiene pueda reducir el gasto de utilizarlo, ambos en una proporción similar.

¿CÓMO LO HAREMOS?

CREACIÓN APP PLATAFORMA DIGITAL



SE ENCUENTRAN

- . Rutas
- . Características vehículo
- . Identificación
- . Valor asiento por conductor



Dueño Vehículo paga uso Plataforma mensual.
Usuario paga al sistema el uso del asiento.
Sistema paga al dueño lo ganado mensualmente por el uso de su vehículo.

MODELO DE FINANCIAMIENTO

Las opciones de financiamiento son:

Pago por parte del usuario al dueño del vehículo (una tarifa fija inferior al costo del transporte público) y el dueño del vehículo paga un valor mensual por ser parte del sistema.

El usuario paga al sistema por el viaje (misma tarifa que en la opción 1), y luego se les paga mensualmente a los propietarios de auto registrados según el número de personas que han transportado.



Actores:

Municipalidad de Temuco, Dirección de Tránsito (responsable construcción ciclo vía)
CORFO Regional (cofinanciamiento emprendimiento)
Emprendedor local en plataformas digitales y/o movilidad sustentable

Impactos esperados:

Reducir el uso del automóvil de los vecinos y evitar el atochamiento de las horas punta en la calle Luis Durand.
Reducción del uso de combustible y mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al uso del automóvil en Temuco.

Números destacados:

Tiempo de implementación: 1 año.
Vida útil: 10 años.
Costo inversión: 5.000.000 CLP.
Costo de funcionamiento: 1.000.000 CLP año 1; llegando a 1.300.000 CLP año 10.

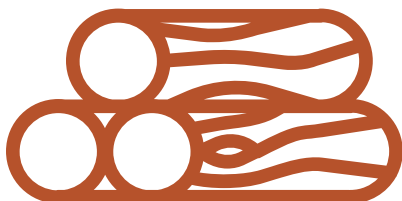
Costo por viaje: 400 CLP, de los cuales 300 CLP para el dueño del auto y 100 CLP para el sistema.
VAN: 6.500.000 CLP.

En el caso de que un dueño de auto viaje desde Fundo El Carmen a Temuco (solo ida) con 3 pasajeros y, en promedio, 3 días a la semana, se cubrirá la totalidad de sus gastos de combustible asociados a los viajes de ida de los 5 días de la semana.



ENERGÍA

“PATIO DE ENERGÍA”: CENTRO DE ACOPIO DE LEÑA CERTIFICADA



ÁREA DE IMPACTO: Energías Renovables, Protección del medio ambiente.

OBJETIVO:

Reducir la principal fuente de contaminación atmosférica de la comuna, al asegurar un abastecimiento de leña certificada de alta calidad y a un costo competitivo.

DESCRIPCIÓN

El uso de leña húmeda para calefacción es la principal fuente de contaminación del aire en el sur de Chile, en particular en Temuco. Entre los factores asociados al uso de leña húmeda por los ciudadanos, se menciona la falta de conocimientos, pero se debe también a la poca disponibilidad en el mercado de leña seca y a su precio más elevado por metro cúbico (aunque más barato en términos energético).

La solución propuesta consiste en un modelo integrado. Se propone crear una Cooperativa de Servicio entre vecinos de Fundo El Carmen. Esta cooperativa se hará cargo de la gestión y de la operación del llamado Patio de Energía. Este patio será únicamente un centro de acopio transitorio (ordenado con bolos), que permitirá a los vecinos venir a buscar su leña certificada en un

lugar cercano a su hogar cuando la necesitan, o solicitar un servicio de entrega a domicilio. Se considera disponer inicialmente de 3.000 m³ de leña certificada (lo que permite proveer a 500 familias), y que este volumen vaya creciendo hasta ser de 7.600 m³ el año 10 (para 1.200 familias). Es por esta razón que el terreno que se adquirirá deberá considerar un espacio adicional para el crecimiento futuro.

El abastecimiento de leña certificada será asegurado por contratos a 5 años con medianos propietarios certificados, que pertenezcan al programa de energía de CONAF. El contrato incluirá lo siguiente:

- Compromiso del propietario forestal a tener disponible como mínimo 3.000 m³ de leña certificada (y entonces seca) por año, durante 5 años (eucalipto y nativo).

- Compromiso de la cooperativa a comprar 3.000 m³ de leña certificada por año.
- Compromiso de tarifas.
- Compromiso respecto al transporte de la leña certificada desde la zona rural al patio de energía, 2 a 3 veces por temporada (a cargo del propietario forestal o de la cooperativa, según se convenga).

Dado que se cargará leña seca, el transporte será más barato que con leña húmeda. Además, la compra colectiva permite llegar a contratos de abastecimiento a precios muy convenientes (economía de escala). A estas ventajas se suma un interés medio ambiental y social: la leña certificada proviene de bosques manejados sosteniblemente, en un ambiente formal donde los trabajadores reciben un trato acorde a la ley.

El patio de energía asociará su acción de intermediario de venta con la de sensibilizador y educador sobre las razones de usar leña certificada y cómo usarla de manera eficiente. En esta acción lo apoyaran organizaciones ligadas al tema, tales como el Sistema Nacional de Certificación de Leña (SNCL) o la asociación de Consumidores y Usuarios del Sur (CDS).

A mediano plazo, cuando la cooperativa tenga más recursos, se podría invertir en una trozadora y picadora que se podría “prestar” o “arrendar” a los propietarios de bosque que firmen un contrato de abastecimiento, para que puedan trabajar de manera más eficiente.

¿CÓMO LO HAREMOS?



MODELO DE FINANCIAMIENTO

La cooperativa estará encargada de administrar y operar el patio de energía. Sin embargo, en un periodo temprano de su funcionamiento, no tendrá la capacidad de invertir, por lo cual la inversión podría gestionarse de la siguiente forma:



A través de un crédito a nombre de la cooperativa

Limitada al obtener el terreno a precio preferencial desde la Municipalidad de Temuco

A través de un fondo especial para cooperativa.

Financiada por un fondo público, que entregue el patio de energía en concesión a la cooperativa.

Apoyada por un inversionista privado que se haga socio del negocio, junto con la cooperativa.

Respecto a la compra de la leña por parte de la cooperativa, podría existir un porcentaje del valor total que sea entregado a la firma del contrato con el propietario forestal, y luego la diferencia que corresponda a la leña entregada, pagada al momento de su entrega. Para que la cooperativa pueda hacer tal inversión, podría pedir un compromiso de compra y pago por adelantado a los socios interesados, quienes tendrían asegurada una tarifa especial. Otra opción es buscar una empresa tipo “factoring” que ponga el dinero a disposición de la cooperativa de manera transitoria. Cuando la cooperativa tenga sus fondos propios, podrá asegurar esta inversión a la compra. **La inversión mínima para comenzar a trabajar será de 1.500 m3.**

Uno de los riesgos son las pocas garantías que generan algunos propietarios forestales, quienes prometen abastecimiento, pero entregan menos leña o leña de calidad inferior a la negociada.

Es por esto que se establecerá un contrato muy restrictivo, apoyado por CONAF.

En lo que refiere a la venta de la leña en el Fundo El Carmen, tal como se mencionó anteriormente, los socios tendrían asegurado una cierta cantidad de leña certificada durante el periodo, a un precio inferior al de mercado. Si el stock lo permite, quienes no sean socios y quieran adquirir leña certificada en el patio de energía, deberán pagar un precio de mercado para este tipo de combustible. Como medios de pago, se considerarán todas las formas existentes en el mercado (tarjetas, convenios, crédito, efectivo, etc.).

Cuando se elija el terreno para el patio de energía, se considerará una zona donde sea posible extenderse cuando las ventas lo permitan.



Actores:

Cooperativa de Servicio Fundo El Carmen (administrador)

Vecinos (beneficiarios / compradores)

Proveedor de leña

CONAF (contraparte fiscalizadora que asegura el compromiso de los propietarios forestales)

Impactos esperados:

Abastecimiento en leña de calidad asegurado para los miembros de la cooperativa.

Participación en la gestión sostenible de los bosques.

Incentiva a la compra de leña en el mercado formal.

Genera confianza en la leña seca y en las

inversiones a corto plazo.

Participa en estabilizar la situación de propietarios forestales, al asegurarles venta de sus productos durante 5 años.

Reducción del costo de mercado para la leña seca.

Números destacados:

Tiempo de implementación: 10 meses.

Vida útil: 15 años.

Costo inversión: 37.000.000 CLP.

Costo de operación: 82.500.000 CLP año 1; llegando a 180.000.000 CLP año 10 (incluye la compra de leña).

VAN: 45.000.000 CLP.

Economías ambientales: 1 kg de leña seca (humedad <20%) genera un 25% más de energía que 1 kg de leña húmeda (45-55% de humedad).

COMPRA ASOCIATIVA E INSTALACIÓN DE SISTEMAS SOLARES BAJO SUBSIDIO 3PF



ÁREA DE IMPACTO: Energías Renovables.

OBJETIVO:

Facilitar el acceso de los vecinos de Fundo El Carmen a la adquisición de tecnologías que les permitan generar energía térmica y/o eléctrica de manera local, en base a una fuente renovable (energía solar).

DESCRIPCIÓN

El sol es una fuente de energía limpia, inagotable y gratis. Esta energía puede ser aprovechada de dos formas: A nivel residencial, para el calentamiento de agua (colectores solares térmicos) o para la generación de electricidad (paneles fotovoltaicos). Chile cuenta con niveles de radiación solar de entre los más altos del mundo. Incluso en Temuco, la radiación es de 1.400 [kWh/m²], superior a la de países líderes en Europa como Alemania.

Una de las barreras para la masificación de esta tecnología es su alto costo, al que solo pueden acceder familias de sectores medios-altos y con capacidad de endeudamiento. Actualmente, una inversión de este tipo se recupera aproximadamente entre 5 a 10 años.

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo, dentro del Programa de Protección al Patrimo-

nio Familiar (3PF), ha incorporado un subsidio en su categoría Título II (Mejoramiento de la vivienda) relacionado con obras de innovación en eficiencia energética, donde proyectos de colectores solares térmicos, son financiables (considerando un valor de subsidio entre 50 y 65 UF).

En el proyecto, se deberá: 1) gestionar la inclusión de la tecnología fotovoltaica dentro del 3PF, considerando que su masificación podría traer grandes beneficios al mercado de la generación distribuida; y 2) apoyar a los vecinos del Fundo el Carmen para que puedan aplicar a dicho subsidio de forma asociativa.

Se considera que los beneficiarios de este subsidio serán **50 por año**, es decir existirían **500 familias con sistemas solares al año 10**, lo que representa **aproximadamente un 10% de los hogares del Fundo**.

¿CÓMO LO HAREMOS?

FACILITAR ACCESO TECNOLOGÍA



ASESORAR COMPRA
ASOCIATIVA TECNOLOGÍA
FOTOVOLTAICA

INCIDENCIA
PÚBLICA
INCORPORACIÓN
ESTA TECNOLOGÍA
EN INSTRUMENTOS.
ESTADO

MODELO DE FINANCIAMIENTO

Se debe financiar en primera instancia un estudio para el dimensionamiento y valorización en detalle de las tecnologías propuestas, junto con la gestión con el MINVU para incorporar la solución fotovoltaica a la categoría Título II del subsidio 3PF. Además, se propone financiar una fase de acompañamiento para el primer año, realizando un monitoreo de resultados y apoyo en la implementación.

El financiamiento para la implementación sigue una figura tradicional para los vecinos de Fundo el Carmen, mediante subsidio 3PF. Se estima que el actual valor de subsidio alcanzaría para financiar las siguientes soluciones:

Colectores solares térmicos: Soluciones de colector solar plano con estanque de acumulación de 200 litros. Aporte energético anual del 60% del gasto en ACS (agua caliente sanitaria).

Paneles fotovoltaicos: Soluciones de 1 kW de potencia, conectadas a red bajo la Ley 20.571. Aporte energético anual del 60% del gasto en electricidad.



Actores:

MINVU y SERVIU
Ministerio de Energía
Proveedores de tecnología
Equipo que apoye la gestión del proyecto

Impactos esperados:

Contribución a la masificación de la tecnología en sectores vulnerables-medios.
Economía energética de las familias del orden del 60%.
Desarrollo de la industria solar en Chile.
Posicionamiento de las autoridades.

Números destacados:

Tiempo de implementación: 1 año para la gestión, luego procesos anuales de postulación.
Vida útil: 10 años para el programa 3PF; 25 años para los sistemas solares.
Costo inversión: 25.000.000 CLP.
Costo de operación: nulo, ya que es apoyado por el subsidio 3PF existente.
Economías en gasto eléctrico: 150.000 CLP/año por hogar.
Economías energéticas: 1.200 kWh/año por hogar; 11.400 MWh en 25 años en el Fundo El Carmen.
Economías ambientales: 4.100 ton CO₂eq/año no emitidas en 25 años.

PUNTOS LIMPIOS PARA EL RECICLAJE Y RE-USO DE RESIDUOS DOMICILIARIOS



ÁREA DE IMPACTO: Protección del medio ambiente.

OBJETIVO:

Propiciar una cultura de reciclaje y/o reutilización de residuos a través de “puntos limpios” que sean promovidos por los vecinos.

DESCRIPCIÓN

Dentro de los intereses de los vecinos de Fundo el Carmen en Temuco, destacó la temática relacionada con los residuos domiciliarios. Los habitantes de Temuco generan en promedio 1 kg de residuos domiciliarios por día. Esto significa que a escala del Fundo El Carmen, se generan aproximadamente 11.000 toneladas de residuos por año, de los cuales un 50% son residuos orgánicos. En la actualidad, este conjunto de residuos se deposita en el vertedero Boyeco, que pertenece al Municipio de Temuco y que está ubicado a 10 km de la ciudad. Los miembros de la comunidad manifestaron el deseo de poder promover el reciclaje o re-uso de latas, plásticos, aceites y elementos orgánicos, lo que impactaría en una reducción del volumen de desechos enviados a vertedero.

El proyecto incluirá las siguientes etapas:

1. Estudio de factibilidad técnico-económica.
Incluirá: una evaluación de la cantidad de residuos domiciliarios del Fundo El Carmen que podrían ser reciclados y/o re-usados; número y ubicación de puntos limpios (donde depositarán los residuos para ser reciclados); número y ubicación de puntos

de actividades en base a residuos; evaluación y factibilidad de un retiro en origen.

2. Propuesta de actividades de sensibilización y capacitación en relación con los ciclos de vida, el re-uso y el reciclaje. Por ejemplo, se podría enseñar a realizar billeteras con Tetrapack o maceteros en base a botellas plásticas.
3. Impulso de la venta de los residuos. Se deberá generar un ingreso financiero en base a estos residuos, por ejemplo a través de la venta de compost o de pellets de PET reciclado (en base a botellas plásticas). Este ingreso permitirá compensar gastos de operación de los puntos limpios.
4. Construcción de los puntos limpios e inicio de las actividades.

A corto y mediano plazo, se podrían crear emprendimientos en base a los residuos recolectados y categorizados. Además, se trabajará con los actores locales interesados/participantes del mercado actual de residuos, para limitar el efecto negativo que podría tener en ellos la aparición de los puntos limpios. Los beneficiarios serán los 30.000 habitantes del Fundo El Carmen.

¿CÓMO LO HAREMOS?

PROYECTO MUNICIPIO



MODELO GESTIÓN
PUNTO VERDE



TRABAJO VECINOS CLAVE
IMPLEMENTACIÓN Y
PROPUESTA ACTIVIDADES

MODELO DE FINANCIAMIENTO

Se pueden considerar varios modelos de financiamiento:

Privado: una empresa privada invierte en la construcción de los puntos limpios y se hace cargo de la gestión, involucrando a los vecinos en las actividades de sensibilización y capacitación.

Público: la Municipalidad invierte en la implementación de los puntos limpios y se hace cargo de los operadores. Los encargados de sensibilización y capacitación podrían ser voluntarios del Fundo El Carmen apoyados por el Municipio, quien les ayuda a encontrar financiamiento para las campañas y les permite capacitarse en estos ámbitos para que puedan posteriormente enseñar a sus pares.

Mixto: modelo donde la Municipalidad invierte en la implementación de los puntos limpios, pero que éstos sean posteriormente concesionados a la Cooperativa de Fundo El Carmen, quien se haga cargo de la gestión y operación.



Actores:

MINVU y SERVIU
Ministerio de Energía
Proveedores de tecnología
Equipo que apoye la gestión del proyecto

Impactos esperados:

Reforzamiento de la consciencia ambiental de la población.
Reducción de la cantidad de residuos enviados a vertedero.
Aumento del ciclo de vida de residuos reutilizados.
Reducción del impacto en el medio ambiente al usar los residuos en vez de materia prima de primera generación.
Creación de emprendimientos locales

Números destacados:

1 kg de residuos por día genera en promedio un habitante de Temuco => en Fundo El Carmen se generan unos 11.000 toneladas de residuos por año.

Beneficiarios: los 30.000 habitantes de Fundo El Carmen.

Tiempo de implementación: 6 meses.

Vida útil: 10 años.

Costo inversión: 30.000.000 CLP.

Costo de operación: 30.000.000 CLP año 1; 53.000.000 CLP año 10.

VAN: 87.500.000 CLP

Hipótesis: 20% de los residuos producidos por participantes se reciclan.

Economías ambientales: 6.000 ton de residuos reciclados o reutilizados en 10 años.

TESTIMONIOS

Miguel Becker, Alcalde de Temuco

“La Embajada Suiza está realizando un importante aporte de recursos que nos permiten trabajar con los vecinos y vecinas, uniendo esfuerzos y voluntades para avanzar en todo lo relacionado a la contaminación atmosférica que afecta a nuestra comuna. Por ejemplo, podemos desarrollar iniciativas propuestas por los propios vecinos de Fundo El Carmen, como la implementación de un punto limpio o la compra asociativa de convertidores catalíticos para calefactores a leña. Compartir experiencias en estas materias puede generar importantes beneficios para todos.”

Aldo Alcayaga, SEREMI de Energía de la Región La Araucanía

“El proyecto Energía para Todos es parte de la Estrategia Energética Local (EEL) que avanza junto al compromiso del Municipio de Temuco y el Ministerio de Energía. Nos ha dejado el intercambio de conocimientos y experiencias nacionales como internacionales, impactando positivamente en la formación de profesionales y en la administración Municipal. La EEL tiene como objeto impactar a la ciudad y hemos visto como la población local, el sector público y privado se han sumado a esta iniciativa. Creemos finalmente que ha llegado el momento de la generación distribuida para Chile y Temuco ha sido pionero en aceptar el desafío de su promoción.”

Gloria Ramírez, Dirigente Comité de Mejoramiento y Vivienda “Unión y Amistad”

“Como vecina y dirigente del Fundo El Carmen en Temuco, me siento muy contenta que un grupo de personas quienes están trabajando en el tema de Energía para Todos hayan puesto los ojos en nuestro sector. Estamos seguros de que el proyecto o los proyectos que sean seleccionados serán de gran ayuda para todos nosotros, ya que nuestros vecinos han estado muy pendientes de este tema que es tan importante sobre todo para nuestra región.”

TESTIMONIOS

Jerman Namoncura, Presidente Junta de Vecinos “Las Vertientes”

“En este importante trabajo participativo con el sector Fundo el Carmen realizado con la cartera de Energía para Todos, se pudo comprobar el gran interés que tienen los vecinos de colaborar con los temas relevantes del sector y ser parte de él. Alrededor de 230 vecinos lanzaron sobre la mesa diferentes temas que son preocupantes para el sector, como vivienda, aislamiento térmico, puntos de reciclajes, secado de leña, panel solar, filtro, mejor conectividad. Todo este hermoso trabajo se pudo realizar gracias al respaldo de los profesionales que dieron todo para empoderar a nuestros vecinos y, además, comprometiendo a las autoridades a ser parte de esta mesa ciudadana. Como presidente de la JJVV las Vertientes del Carmen, quedo con una gran satisfacción de haber participado y generado una unión de trabajo con los vecinos y el consorcio de Energía para Todos.”

Richard Caamaño, Presidente de la Asociación de Consumidores y Usuarios del Sur (CDS) de Temuco

“El desarrollo de un modelo de trabajo colectivo como este, en donde la comunidad se involucra directamente con el proyecto, con su ejecución y, a su vez, con su cuidado, es una buena oportunidad para promover y construir ciudadanía a partir de la asociatividad. Nos permite educar y fortalecer el rol ciudadano a partir de una nueva forma de hacer economía, relevando la importancia del trabajo conjunto y colaborativo entre los vecinos.”

CONTACTOS

Actores locales Fundo El Carmen:

Comité de Mejoramiento y Vivienda “Unión y Amistad”

Nombre: Gloria Ramírez

Email: gloria.ramirez1966@gmail.com

Junta de Vecinos “Las Vertientes”

Nombre: Jerman Namoncura

Email: jerman_44@hotmail.com

Equipo de trabajo:

Proyecto Propio:

Nombre: Rodrigo Aguayo

Teléfono: +562 23332119

Email: raguayo@proyectopropio.cl

Web: www.proyectopropio.cl

Ernst Basler + Partner Chile:

Nombre: Mauricio Villaseñor

Teléfono: +562 25738505

Email: mauricio.villasenor@ebp.ch

Web: www.ebpchile.cl

AVINA:

Nombre: Pamela Rios

Teléfono: +562 23330516

Email: pamela.rios@avina.net

Web: www.avina.net

Asociación de Consumidores y Usuarios del Sur:

Nombre: Richard Caamaño

Teléfono: +56 45 2 405306

Email: aconsumidores@gmail.com

Web: www.portaldelconsumidor.cl

ENERGÍA PARA TODOS

INNOVACIÓN SOCIAL ENERGÉTICA