



Agencia de
Sostenibilidad
Energética

CONVIERTIENDO
TU AUTOMÓVIL
EN UN HUB DE
ENERGÍA.

REPORTE 2019-2020

AGENCIA DE
SOSTENIBILIDAD
ENERGETICA





La AgenciaSE en 2019	10
Edificación	14
Industria y Minería	18
Educación y Capacitación	30
Medición y Verificación	44
Comuna Energética	62
Climatización	70
Transporte	80
la Agencia en el Mundo	90

NUESTRA AGENCIA

1.1 La AgenciaSE

En sus 10 años de historia, la Agencia de Sostenibilidad Energética ha implementado más de 900 iniciativas con seguimiento de resultados para más de 650 beneficiarios directos y más de 5 millones de personas alcanzadas, "indirectamente" a lo largo del país. Estas iniciativas se desarrollan en un contexto que abarca los principales ámbitos de consumo energético del país; tales como industrial y minero, transporte, residencial, público y comercial. Nuestros programas y proyectos han acumulado para el país ahorros energéticos por 3.000 GWheq, los cuales se traducen en una reducción de emisiones de 968.000 tCO₂eq.

Con recursos provenientes del Estado de Chile, de instituciones internacionales como GEF, BID, KFW, GIZ y Euroclima+, entre otros, además del apalancamiento de fondos privados, somos una fundación sin fines de lucro que ejerce un rol clave en la implementación de políticas públicas emanadas desde el Ministerio de Energía en beneficio de todos los chilenos. Asimismo, somos un ente articulador entre actores públicos y privados nacionales e internacionales, que busca abrir, desarrollar y potenciar espacios para el progreso de la sostenibilidad energética y la acción climática a lo largo y ancho de nuestra geografía y más allá de nuestras fronteras, tanto para las actuales, como para las futuras generaciones.

(Poner como gráficas, las siguientes cifras:

Más de 900 iniciativas implementadas

Más de 650 beneficiarios directos

5 millones de personas alcanzadas

3.000 GWheq de ahorros energéticos en 10 años

968.000 tCO₂ eq evitadas

1.2 Nuestros Valores Corporativos





Agencia de
Sostenibilidad
Energética

M I S I Ó N  V I S I Ó N

Promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía a nivel nacional, contribuyendo al desarrollo competitivo y sustentable del país.

Ser reconocida como una organización cercana, que lidera el cambio hacia un país que usa sus recursos energéticos de manera eficiente y sustentable.



Compromiso



Dinamismo



Excelencia



Pasión



Transparencia

Mensaje Francisco López Subsecretario de Energía. Presidente del Directorio de la AgenciaSE.

Como Ministerio de Energía estamos comprometidos con la política energética del futuro. Con una alta participación ciudadana, diseñamos una política al 2022 ambiciosa, coherente con las necesidades de nuestro país y sustentable. Para avanzar con esta hoja de ruta, la Agencia de Sostenibilidad Energética cumple un rol fundamental, implementando políticas públicas y articulando a los actores del mundo público y privado.

En 2019 vivimos un año marcado por los desafíos de la acción climática, siendo Chile el centro de esta reflexión. Logramos poner en la agenda pública el papel que cumple la Energía en materia de desarrollo sostenible, a través de la promoción y desarrollo de las energías renovables, la eficiencia energética y el impulso de nuevas tendencias como la generación distribuida y la electromovilidad.

En este periodo, nos hemos puesto una meta bastante ambiciosa: ser carbono neutral al 2050, donde los programas y acciones que desarrolla la AgenciaSE sean un aporte concreto, con iniciativas como la Aceleradora de Electromovilidad, Giro Limpio, Comuna Energética, el reacondicionamiento térmico de establecimientos educacionales, el Sello de Excelencia Energética, entre otras múltiples acciones.

En materias ambientales, el año 2019 logramos un acuerdo inédito con las compañías generadoras para retirar antes del 2040 todas las centrales a carbón de nuestra matriz energética. Este plan de descarbonización, que fue reforzado durante la COP 25 en Madrid, ha permitido el cierre de cinco centrales a la fecha por 570 MW que significan un retiro del 10% de la capacidad original a carbón. Además, junto con la AgenciaSE realizamos una campaña ciudadana de gran alcance para acercar la acción climática a las personas. Un ejemplo de ello fue la inauguración de la primera instalación demostrativa de carga bidireccional de vehículos eléctricos en Latinoamérica.

Además, nuestra política energética incluye el desarrollo de un nuevo polo de progreso para nuestro país: el hidrógeno verde. A través de la Estrategia Nacional de Hidrógeno, buscamos habilitar el desarrollo de este mercado, con la posibilidad de ser exportadores de primera clase mundial de este energético y contando con la AgenciaSE como un actor clave en estos esfuerzos.

A comienzos del 2020 nos encontramos de golpe con una crisis sanitaria, económica y social provocada por la pandemia del Covid-10, inédita en nuestra historia reciente y que tanto ha afectado a las familias chilenas. Desde el Ministerio de Energía seguiremos trabajando en conjunto con la AgenciaSE, con resiliencia, innovación y convicción, para apoyar una recuperación económica sostenible. Ejemplo de este sello se observa en los programas Ponle Energía a Tú PYME y Casa Solar. Estamos convencidos que durante los próximos años seguirán creciendo las oportunidades de Chile en materia de sostenibilidad energética. Contamos con la AgenciaSE y su notable capacidad de llevar adelante sus mandato aún en los escenarios más complejos y desafiantes.



Mensaje Ignacio Santelices

Director Ejecutivo AgenciaSE

Estos últimos dos años hemos puesto el foco en posicionar la nueva Agencia de Sostenibilidad Energética y trabajar con la convicción de llevar adelante nuestro nuevo rol, que incorpora una mirada más integradora de la eficiencia energética, las energías renovables y la movilidad sustentable. En este periodo fuimos consolidando nuestro relato con líneas de acción concretas y coherentes con nuestra misión institucional, respondiendo a los desafíos de política pública y a las metas que se ha fijado el país para las próximas décadas en temas de energía, desarrollo sostenible y carbono neutralidad.

Adicionalmente, abrimos el quehacer de la Agencia a los actores locales: los municipios, las organizaciones sociales y la ciudadanía, acercando a las personas a los temas de acción climática, en el marco de la COP25.

El último año de trabajo ha requerido flexibilidad, adaptabilidad, creatividad y, especialmente, compromiso. En este sentido, quiero agradecer y felicitar a todo el equipo de la AgenciaSE, pues con su trabajo de excelencia, compromiso y dedicación, hemos podido seguir avanzando, con nuevas formas de trabajo, en el cumplimiento de nuestros objetivos, con nuevas iniciativas como Giro Limpio, Ponle Energía a tu Pyme, Casa Solar, Reacondicionamiento Térmico de Escuelas y Liceos, entre muchas otras que han marcado este periodo.

Hoy, que estamos vislumbrado la salida de la crisis del Covid 19, es más importante que nunca que visibilicemos la que probablemente es una de las crisis más grandes que ha enfrentado la humanidad: el cambio climático. Esperemos que la crisis del Covid 19; en que por primera vez un fenómeno de la naturaleza trastoca tan profundamente la forma de vivir de toda la humanidad y la economía mundial en forma simultánea; nos dé mayor humildad y nos permita darnos cuenta que combatir el cambio climático es un imperativo urgente, si no queremos ver nuestras vidas trastocadas y nuestra economía afectada de formas mucho más profundas que con la crisis actual.

De cara al futuro, confiamos en que hitos tan importantes como la aprobación de la Ley de Eficiencia Energética, la masificación de las energías renovables, la irrupción del Hidrógeno Verde y la Electromovilidad, junto al compromiso de diversos actores públicos y privados y al trabajo y compromiso de la Agencia de Sostenibilidad Energética, nos permitirán avanzar más decididamente por la senda del desarrollo sostenible durante las próximas décadas.



1.4 Miembros Directorio



Francisco Javier López
Subsecretario de Energía
Presidente del Directorio



Gabriel Prudencio
Jefe División de Energías
Sostenibles, Ministerio de Energía



Jorge Cáceres
Director Ejecutivo Centro SOFOFA
Medio Ambiente y Energía



Virgina Zalaquett
Académica y Coordinadora
Diplomado en Eficiencia Energética
UC



Carlos Bascou
Gerente General Corporativo Basco



Josefina Soto
*Coordinadora Legal y
Administrativa del Ministerio de
Hacienda*



Andrés Pesce
*Gerente de Sustentabilidad y
Nuevos Negocios de Fundación
Chile*



Fernando Alvear
Gerente General CPC

1.6 Historia

La Agencia de Sostenibilidad Energética, nace jurídicamente en 2010 como Agencia Chilena de Eficiencia Energética, luego de la creación del Ministerio de Energía, que decidió separar las funciones de regulación y ejecución de las actividades en torno a la eficiencia energética, a través de la formación de dos nuevas estructuras:

- División de Eficiencia Energética (**rol regulador**)
- Agencia Chilena de Eficiencia Energética (**rol implementador**)

En 2018, también separando las funciones de regulación e implementación, desde el Ministerio de Energía se impulsó la ampliación de las funciones de la AgenciaSE integrando en su quehacer el ámbito de las energías renovables, proceso que se realizó de la mano con una reorganización de las Divisiones del Ministerio de Energía, de esta manera la nueva institucionalidad que recoge los conceptos de energía y sostenibilidad hoy está representada por:

- **División de Energías Sostenibles**
- **Agencia de Sostenibilidad Energética**

1.8 Nuestro equipo

Al primer semestre de 2020, la Agencia de Sostenibilidad Energética está conformada por profesionales de diversas disciplinas, entre las que se incluyen ingenieros; de diversas especialidades tales como civil mecánica, civil eléctrica, civil electrónica, civil de industrias, comercial, forestal, civil informática, civil estructural; profesionales del ámbito de la arquitectura y el diseño; del ámbito jurídico y legal; de las ciencias sociales, incluidas las áreas de sociología, periodismo, letras y ciencias políticas; como asimismo profesionales y técnicos del ámbito administrativo.

El 41% del equipo de la AgenciaSE corresponde a mujeres. Asimismo, un 46% de los cargos de jefatura de la AgenciaSE son ocupados por mujeres.

2. La AgenciSE en 2019

A través de un rol de liderazgo en proyectos, de convocante de actores energointensivos y empresas de servicios de energía y de partner estratégico de instituciones públicas y privadas, la Agencia de Sostenibilidad Energética impulsa en el país el desarrollo del mercado de la sostenibilidad energética en el país.



2.2 Cobertura en Medios y Redes Sociales

Indicadores y Metas Comunicaciones Cierre de 2019

Gestión de Prensa



600

Apariciones en prensa

Meta: **550** apariciones

\$477.000.00

Valorización de apariciones en prensa

Meta: **420** millones


19.70
Seguidores
Meta: **16.000**


17.10
Seguidores
Meta: **17.000**




15.40
Seguidores
Meta: **15.000**


2.400
Seguidores
Meta: **3.000**

2.3 Plataformas de Información e Implementación de Proyectos

Quieres saber más acerca de la eficiencia energética, visita www.agenciaase.org y entérate de nuestras licitaciones, concursos, cursos y proyectos en marcha.

Visita nuestra biblioteca y encuentra documentos, guías y manuales que te ayudarán en la implementación de proyectos de eficiencia energética en diversos ámbitos.

2.4 Consolidación de las nuevas líneas de acción de la nueva AgenciaSE

2018 es el año en el que se produjo el mayor cambio que ha vivido esta institución en su historia, no sólo cambió su nombre, sino que además se produjo la ampliación de su ámbito de acción.

Desde este hito la AgenciaSE integra las temáticas de eficiencia energética y energías renovables, incluyendo en su ámbito de acción temas de vanguardia como la electromovilidad, generación distribuida, energía distrital, cogeneración eficiente, tecnologías de almacenamiento, construcción sostenible y reacondicionamiento de edificaciones, entre otras.

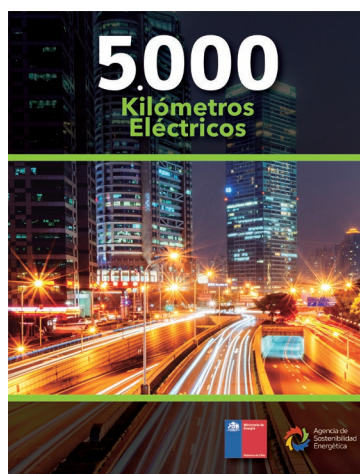
En 2019, la AgenciaSE reabrió y potenció su Línea de Transporte, poniendo foco en electromovilidad y transporte de carga y dio continuidad a sus esfuerzos históricos de formación en conducción eficiente. Asimismo, en la Línea de Edificación se integró el programa Techos Solares Públicos, anteriormente en el Ministerio de Energía. Se inició un programa piloto de reacondicionamiento térmico de viviendas y una iniciativa de diagnósticos energéticos para desarrollo de proyectos bajo modelo ESCO, entre otras iniciativas.

Con la llegada del programa Comuna Energética a la AgenciaSE, se abrieron nuevos concursos, de Inversión Energética Local y una novedosa iniciativa ciudadana denominada Comunidad Energética, con foco en personas naturales y organizaciones locales con el objetivo de promover la acción climática con motivo de la COP25.

El área de Modernización de Biocombustibles Sólidos pasó a ampliar su foco, estableciéndose como Línea de Climatización. Y en las líneas tradicionales de la AgenciaSE, este año crecieron en impacto iniciativas como la implementación y certificación de Sistemas de Gestión de Energía y el Sello de Eficiencia Energética, que desde 2020, amplía también su ámbito de acción y pasa a denominarse Sello de Excelencia Energética, cabe mencionar que cerca del 80% de los ahorros energéticos asociados a programas de la AgenciaSE tienen relación con el trabajo de esta línea, con las organizaciones más energointensivas del país.

En la Línea de Medición y Verificación, este año se consolidó el trabajo de la Certificación de Ahorros de Proyectos Energéticos (CAPE), con más evaluadores CAPE formados, la validación de este instrumento como metodología para la reportabilidad de Chile en materia de reducción de emisiones por ahorros energéticos para el cumplimiento de sus compromisos climáticos, y el inicio de nuevas iniciativas como los proyectos que actualmente se desarrollan en el marco de Chile Medido, y en el Consorcio de Hidrógeno y Electromovilidad en la minería a través de las Pilas de Combustible.

Asimismo, las tradicionales áreas de Educación y Capacitación se unieron en una sola línea de desarrollo, desde la cual actualmente se trabaja en una nueva versión actualizada del programa Educativo Integral en Eficiencia Energética, las Asesorías Curriculares a instituciones de educación superior, además de iniciativas de formación ciudadana en energía en Magallanes, que podrán ser replicadas más adelante en cualquier lugar del país. En materia de capacitación en tanto, destaca el desarrollo de cursos específicos, certificaciones nacionales, como el Industrial Energy Manager, e internacionales como el Certified Energy Manager (CEM), sumando este año, además, formación y certificación en el software RETScreen Expert.



3. Edificación

La Línea de Edificación de la Agencia de Sostenibilidad Energética desarrolla acciones concretas en el sector público y privado, con el objeto de reducir su consumo energético, manteniendo o mejorando las condiciones de confort en cada una de las instalaciones intervenidas e implementando soluciones de energías renovables con el propósito de generar ahorros económicos donde se instalen dichas soluciones.

Los principales focos de acción están en el Programa de Alumbrado Público, Programa de Mejoramiento de la Infraestructura Escolar Pública, Programa Techos Solares Públicos, Programa de Desarrollo de Medidas y Proyectos de Eficiencia Energética en la región de Magallanes y Antártica Chilena y Asesorías en la implementación de medidas de eficiencia energética y energías renovables en edificios públicos bajo el esquema ESCO.

Los principales desafíos del área en 2019, fueron cumplir con el compromiso de ejecutar el 100% del presupuesto disponible en cada uno de los programas. Para ello, el Área de Edificación requirió licitar a través de mercado público, cada una de las implementaciones, servicios y productos que contrata. Esto tiene el desafío de informar oportunamente a los proveedores y difundir resultados adecuadamente, fomentando así la entrada de nuevos actores y procurando hacer una contraparte de calidad y sensata.

Programas y proyectos en 2019

- Programa de Eficiencia Energética en Infraestructura Escolar Pública
- Intervención de 100 Edificios Públicos con modelo ESCO
- Programa Techos Solares Alumbrado Público. Programa Masivo y Gobiernos Regionales de Arica y Valparaíso.

Proyección 2020

Los principales desafíos de esta línea en 2020 son continuar con proyectos de implementaciones de medidas de eficiencia energética e incorporación de energías renovables, en especial continuar fuertemente con el programa de mejoramiento en infraestructura escolar pública. La inauguración de los dos proyectos pilotos, basados en el mejoramiento de la envolvente térmica, será la demostración palpable que la Agencia es la institución adecuada para liderar el plan de mejoramiento a nivel nacional, ya sea como ejecutor o como contraparte técnica de las nuevas iniciativas.

Respecto de la incorporación de proyectos de energías renovables, en particular la fotovoltaica, el desafío es consolidar a la Agencia como entidad técnica, competente y capaz de a los servicios públicos que deseen incorporar esta tecnología y continuar desarrollando e implementando proyectos fotovoltaicos, tanto al sector público como privado.

Programas y proyectos en 2020

- Programa de Eficiencia Energética en Infraestructura Escolar Pública: Busca mejorar las condiciones de confort de los alumnos y profesores al interior de las aulas a través de la implementación de medidas de envolvente térmica, recambio a doble vidrio hermético, además de calefacción, iluminación y ventilación eficiente.
- Intervención de 100 Edificios Públicos con modelo ESCO: Asesoría directa a instituciones públicas para implementar medidas de EE y ER a través de modelos de financiamiento externo.
- Programa Techos Solares: Continuar las implementaciones en edificios públicos aportando así a la maduración constante del mercado fotovoltaico para generación distribuida.
- Implementación de proyectos de sistemas solares térmicos en edificios: Su objetivo es evaluar el perfeccionamiento de Reglamento de SST en este tipo de edificaciones. Pilotaje demostrativo para probar cambios normativos.
- Alumbrado Público: Continuar con las etapas finales de los programa de recambio masivo en los Gobiernos regionales de Arica y Valparaíso y ejecutar el concurso de AP para 7 comunas.
- Compra agregada de Sistemas Fotovoltaicos y Envolvente Térmica: Esta iniciativa busca fomentar la incorporación de sistema fotovoltaicos de pequeña escala en el sector residencial, bajo el esquema de la ley de Generación Distribuida.

3.1 Intervención de 100 Edificios Públicos con modelo ESCO

Esta iniciativa consiste en la realización de Diagnósticos Energéticos a edificaciones públicas, que permitan identificar medidas de Eficiencia Energética y/o energías renovables para mejorar el desempeño energético de la edificación, evaluando la factibilidad para implementarlas bajo el modelo ESCO.

Beneficiarios

Edificios públicos seleccionados en el marco de la iniciativa "Gestiona Energía". La lista de los 96 edificios beneficiarios de la asistencia técnica de la Agencia se encuentra en el numeral 7 de Resolución Exenta N°138 de fecha 31 de octubre 2018 del la Subsecretaría de Energía.

Actividades principales

Se terminó la etapa de realización de informes externos e internos de prefactibilidad. Se encuentran en ejecución proyectos para 16 edificios en la zona centro, 18 para la zona sur y otros 16 edificios están en licitación.

Resultados

Se realizó la asesoría y evaluación de medidas de eficiencia energética y energías renovables a edificaciones. Una parte de estas asesorías se realizó con profesionales de la Línea de Edificación, lo que llevó a mejorar las competencias internas del Área de apoyo a ESCO, así como la ganancia en experiencia a la hora de licitar y revisar los estudios de diagnósticos externalizados

En cifras:

- 96 Informes de prefactibilidad. Etapa Terminada. 82 prefactibilidad y 14 sin factibilidad
- 13 Informes internos desarrollados terminados.
- Grupo 1: 16 Edificios zona centro. En Ejecución.
- Grupo 2: 18 Edificios zona sur. En ejecución.
- Grupo 3 (16 edificios): Licitación publicada.

3.2 Programa de Eficiencia Energética en Infraestructura Escolar Pública

El objetivo del programa es, mejorar los estándares de confort ambiental, junto con hacer más eficiente el uso de la energía en al menos 200 establecimientos educacionales públicos, mediante una intervención integral energética del establecimiento, con foco en el acondicionamiento térmico.

Beneficiarios

El Ministerio de Energía desarrollará un proyecto piloto a través de la Agencia de Sostenibilidad Energética (ASE), donde se realizará diagnóstico energético a 13 Establecimientos Educacionales en las regiones de Biobío (11), Ñube (1) y Los Lagos (1), y se implementarán mejoras energéticas en 2 de ellos. Los 13 establecimientos fueron definidos por la DEP del Ministerio de Educación tomando en consideración los Establecimientos Educacionales cuyos problemas de confort térmico fueron cubiertos por la prensa durante el invierno de 2018. Los 2 casos a implementar fueron seleccionados, uno, por pertenecer a SLEP Andalien Sur y el segundo, por poseer un sistema de climatización geotérmico actualmente con problemas. La ASE comenzará con los diagnósticos en abril de 2019 y la implementación en 2020.

Actividades realizadas

t Licitación de las medidas de eficiencia energética en Liceo Rahue y Liceo Enrique Molina Garmendia. La construcción de ambos proyectos se realiza en 2020.

Resultados

Ambos proyectos se encuentran en la fase de implementación.

3.3 Programa Techos Solares

El es una iniciativa diseñada, financiada e implementada por el Ministerio de Energía y consiste en la instalación de sistemas fotovoltaicos en techos de edificios públicos, fundaciones y/o corporaciones sin fines de lucro, de carácter nacional, que cumplan un rol social y público, y que beneficien directamente a la ciudadanía. Desde fines de 2018 se preparó el arribo de este Programa a la Agencia de Sostenibilidad Energética y cuenta con financiamiento para continuar la implementación de sistemas fotovoltaicos y asesorando a instituciones públicas que deseen incorporar esta tecnología desde 2019 desde esta institución.

El objetivo principal del Programa es contribuir a la maduración del mercado fotovoltaico en Chile, con desarrollo de proyectos fotovoltaicos conectados a las redes de distribución eléctrica bajo el esquema de la Ley de Generación Distribuida N°20.571. Además, el Programa ha incentivado la competencia de desarrolladores y proveedores de sistemas fotovoltaicos en el mercado y ha generado antecedentes e información de interés público a los distintos actores como costos de los sistemas, tiempos de ejecución de los proyectos, desempeño de los sistemas fotovoltaicos en operación, entre otros.

Beneficiarios

En 2019, los beneficiarios fueron 17 liceos técnicos ubicados en diferentes regiones del país. Mientras que en 2020 los esfuerzos estarán concentrados en jardines infantiles, y además como continuidad del trabajo con los liceos, se desarrollarán 39 bancos fotovoltaicos móviles que serán entregados a establecimientos educacionales a lo largo de Chile. Se contempla también para 2020, un piloto de almacenamiento

Actividades realizadas

Se licitó y realizó la implementación de 17 proyectos fotovoltaicos en liceos técnicos del país.

Los recintos educacionales beneficiados pertenecen a las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, Maule, Biobío y Araucanía y corresponden a los siguientes liceos técnicos:

- Liceo Japón de Huasco
- Liceo Pedro Regalado de Andacollo
- Liceo Industrial de Llay-Llay
- Liceo Manuel de Salas de Casablanca
- Liceo Industrial de Limache
- Liceo Polivalente Rigoberto Fontt de Colina
- Liceo Presidente Balmaceda de Curacaví
- Liceo Industrial A-116 de Puente Alto
- Ignacio Carrera Pinto de Talca
- Polivalente de Sagrada Familia
- A-66 Héroe de La Concepción de Laja
- Carampangue de Arauco
- Dr. Rigoberto Iglesias Bastías de Lebu
- Polivalente La Frontera de Negrete
- Crisol de Mulchén
- Politécnico Manuel Montt de Victoria
- Luis González Vásquez de Nueva Imperial

3.4 Alumbrado Público. Programa Masivo y Gobiernos Regionales de Arica y Valparaíso

El objetivo de este programa consiste en instalar luminarias de alumbrado público (AP) con tecnología LED y sodio de alta presión con doble balasto de nivel de potencia (SAP DNP) de modo de modernizar el parque de alumbrado público de diferentes comunas durante el período 2015 - 2019

Beneficiarios

Comunidad de los sectores intervenidos, organismos reguladores, proveedores de luminarias, instaladores y empresas contratistas.

Actividades realizadas

- Estudio de mercado.
- Elaboración de Bases de Licitación.
- Gestión del proceso licitatorio y seguimiento del contrato .
- Implementación del recambio, inspección técnica de obras, capacitación asociada a alumbrado público.
- Validación técnica de los productos generados.
- Cierre proyecto.

Resultados

Se realizaron en total, entre 2015 y 2019, 49 proyectos de alumbrado público en 35 comunas, totalizando 127.374 luminarias, con una inversión final de \$38.797.550.220. En 2019 se finalizó la etapa 5 de Arica y se inició el proceso licitatorio para los proyectos masivos y de la Región de Valparaíso, con una licitación adjudicada, otra publicada y dos en desarrollo.

4. Industria y Minería

Desde el año 2011, año en que se comienzan a posicionar los SGE en el mundo, el área de Industria y Minería ha confiado firmemente en que la Gestión Energética es la clave para mejorar el desempeño energético de las organizaciones. En la actualidad los SGE son una política pública y es por eso que su masificación en el sector privado es todo un desafío.

Esto ha llevado a esta Línea de Desarrollo a buscar nuevas formas de incorporar los SGE en las organizaciones, dejando atrás los métodos convencionales y poco valorados por las empresas del país, pasando a desarrollar metodologías propias basadas en la excelencia operacional, la gestión de activos y sobre todo implementando sistemas de validación simplificada de los SGE.

Por otro lado, y en apoyo a la Gestión Energética, se ha posicionado a nivel país y en varios países de la región el programa Industrial Energy Manager (IEM), el cuál es ya un referente en la formación de Gestores Energéticos en Chile y Latinoamérica.

Pero no todo se trata de grandes empresas. Como área también se ha migrado hacia una atención integral a organizaciones de mediano y pequeño tamaño, haciéndolas más eficientes y competitivas. El trabajo de masificar la eficiencia energética en el sector industrial y minero es un desafío constante, sobre todo en lo que respecta a que estas organizaciones vean su valor, logren formar competencias técnicas en la materia y entiendan que la alta dirección debe tomar decisiones y asignar recursos para aumentar la productividad y eficiencia operacional. En 2019, los avances en la tramitación del Proyecto de Ley de EE fue un driver importante para que las líneas

de cofinanciamiento de la AgenciaSE sean cada vez más requeridas y así, se ha logrado demostrar que la gestión energética es una forma efectiva de ganar competitividad a nivel de mercado.

Programas y proyectos en 2019

La Línea de Edificación de la AgenciaSE, durante 2019 trabajó en el desarrollo de los siguientes programas:

- Programa de Fomento a los Sistemas de Gestión de la Energía.
- Programa de Formación de Gestores Energéticos Profesionales (IEM) y la formación de Gestores Energéticos para la Mediana Empresa.
- Programa de Asistencia Técnica Integral a MiPyMEs.
- Fortalecimiento del Registro de Consultores en EE y ER.
- Sello de EE.

Proyección 2020

Si bien habrá continuidad en cuanto a los programas que se elaborarán durante 2020, esta vez el trabajo de esta Línea se verá potenciado gracias a la espera de la nueva Ley de EE y la necesidad, hoy más que nunca por parte del sector privado, de aumentar su productividad y competitividad. Además, el año 2020 será un año en que se proyecta un avance sustantivo por aumentar la EE e incorporar gestión de la energía en cada empresas.

Programas y proyectos en 2019

- Programa de Fomento a los Sistemas de Gestión de la Energía: Este programa busca masificar la adopción de SGE en organizaciones con grandes consumos de energía, a través del cofinanciamiento a la implementación y la certificación; logrando de esta forma, la reducción del gasto energético en un promedio de 5% en grandes empresas del país.
- Programa de Formación de Gestores Energéticos Profesionales (IEM): Su objetivo es incorporar nuevos gestores energéticos profesionales en la industria como elemento habilitante para la reducción del consumo de energía, la incorporación de ER y el desarrollo del mercado de servicios energéticos.
- Programa de Asistencia Técnica Integral a MiPyMEs: Con esta iniciativa se busca masificar la EE y las ER en el sector MiPyME a través de asistencia técnica experta; promoviendo la implementación de proyectos que aumenten la competitividad de estas organizaciones, generando además vínculos directos con la banca y el mercado de servicios energéticos
- Fortalecimiento del Registro Energético: En 2020 se proyecta incrementar el número de organizaciones que prestan servicios energéticos a través de la reconversión de empresas afines, la incorporación al registro de otras temáticas asociadas a la sostenibilidad.
- Sello de Excelencia Energética: Su objetivo es mejorar, promover y extender el actual Sello de Eficiencia Energética, como herramienta real para la masificación de la EE y las ER en diversos sectores productivos; apoyando así la implementación de la política pública en forma voluntaria por parte de las organizaciones.

4.1 Programa de Fomento a los Sistemas de Gestión de la Energía

Este programa busca masificar la adopción de Sistemas de Gestión de la Energía (SGE) en organizaciones con grandes consumos energéticos, a través de asistencia técnica para el fortalecimiento del SGE en las organizaciones, o bien cofinanciamiento para la implementación y la certificación. Esto permite mejorar el desempeño energético en las organizaciones que se adhieren al programa.

Beneficiarios

Los principales beneficiarios del presente proyecto son empresas del sector industrial y minero con gastos energéticos superiores a los \$600.000.000 anuales, y que se encuentran interesadas en la implementación de proyectos de EE y SGE: principalmente empresas que en sus políticas internas destaca como pilar fundamental la sustentabilidad, la eficiencia en el uso de la energía y la estandarización de procesos como herramienta para la competitividad. Asimismo, son beneficiarias las empresas implementadoras de Sistemas de Gestión de la Energía y las Casas Certificadoras de ISO 50001:2018.

Actividades principales

Ejecución de la Implementación y Certificación de 24 SGE, de los cuales 11 se encuentran cerrados al final del trimestre 2019. Adicionalmente operaron 6 asistencias técnicas en el marco de la UAT-SGE, de las cuales 2 se tradujeron en certificaciones ISO 50001:2018 con personal propio.

Resultados

La incorporación de Sistemas de Gestión de Energía (SGE) es una herramienta efectiva para el desarrollo de iniciativas de eficiencia energética, lográndose mejoras significativas en el desempeño energético de las organizaciones que los implementen. Sin embargo, este tipo de herramienta aún no se encuentra consolidada en el mercado, por lo que se hace necesaria su difusión, debido a la importancia que éstos tienen en la generación efectiva de eficiencia energética los sectores industrial y minero. Este proyecto busca entregar el apoyo a las organizaciones para que implementen SGE a través de: La asistencia técnica, el cofinanciamiento del proceso de implementación y certificación y la generación de herramientas habilitantes para la adopción de éstos.

En cifras:

Al finalizar 2019, 31 empresas han sido beneficiadas por el programa, obteniéndose los siguientes datos:

- Empresas Finalizadas: 17
- Empresas en Ejecución: 7
- Empresas Rechazadas: 1
- Nuevas empresas adjudicadas para comenzar su implementación en 2020: 6

Se han registrado mejoras en el desempeño energético de las empresas del orden de 5% anual en marcha blanca, con algunos casos de éxito que han alcanzado 12% y 15%.

4.2 Sello de Eficiencia Energética

Esta iniciativa busca reconocer a las organizaciones que priorizan en su estructura organizacional materias de eficiencia energética, destacando el rol del gestor energético, generando un círculo virtuoso capaz de eliminar las asimetrías de información entre la oferta y la demanda, además de fomentar la implementación de Sistemas de Gestión Energética y sus medidas de eficiencia energética asociadas, que en consecuencia, contribuyen al aumento de la competitividad y productividad de cada una de las empresas participantes.

Beneficiarios

Empresas productivas energointensivas de mediano y gran tamaño, que ven sus mejoras reconocidas en forma pública por la autoridad competente, y consultores registrados en el Registro Energético, quienes a través de herramienta de validación, amplían sus posibilidades de desempeñar labores en la gran industria.

Actividades principales

- Lanzamiento llamado
- Actividades y reuniones de difusión
- Premiación (enero 2020)

Resultados

Las empresas han valorado el reconocimiento entregado y el formato de entrega. Se ha consolidado el interés en la línea de promoción y el reconocimiento internacional por parte de Clean Energy Ministerial al cual pueden postular aquellas empresas que cuentan con Sellos de categoría GOLD. En el actual llamado, aumentó el número de empresas participantes y sus instalaciones lo que llevará a la actualización de la marca durante el llamado del año 2020, con tal de incluir temas de excelencia operacional y energías renovables desde la concepción del programa.

En cifras:

- 32 empresas participantes del programa.
- 61 proyectos energéticos presentados en 51 instalaciones.
- Ahorros validados por 11 millones de dólares anuales sobre inversiones de 32,7 millones de la misma divisa.
- Ahorros equivalen a 348 GWh/año y a 94 mil toneladas de CO_{2e}.

4.3 Registro de Consultores en Eficiencia Energética (Registro Energético)

Durante este periodo se busca incrementar el número de organizaciones que prestan servicios energéticos a través de la reconversión de empresas afines, la incorporación al registro de otras temáticas asociadas a la sostenibilidad y la mejora de la actual plataforma.

A este Registro, se integran el Registro de Proveedores de Equipos y Tecnología, que permitirá comparar equipos y tecnologías eficientes disponibles en el país; y el Registro de Instaladores, que tiene como objetivo reconocer a aquellas personas naturales o jurídicas con experiencia en materia de acondicionamiento térmico, basándose en la Normativa Legal que rige al sector edificaciones.

Beneficiarios

Consultores y empresas consultoras, quienes entregan servicios de consultoría y diseño en temas energéticos; proveedores de equipos, empresas que fabrican o distribuyen equipos y tecnología eficiente; instaladores de tecnologías, técnicos que realizan la instalación de equipos y tecnologías eficientes; Banco Estado y otras entidades financieras, quienes requieren de una alianza técnica para la evaluación correcta de proyectos energéticos; clientes finales de servicios energéticos, beneficiario final de un proyecto energético correctamente diseñado, implementado y/o financiado.

Actividades principales

- Actividades informativas con gremios (diversas durante el año).
- Lanzamiento de la línea de instaladores (diciembre 2019).
- Inicio de pilotaje línea de proveedores (febrero 2020).

Resultados

El Registro ha iniciado una etapa de renovación de marca, pasando de la figura de Registro de Consultores a Registro Energético, plataforma que unifica la oferta de servicios de consultoría, instalación de tecnología y equipos y, equipos eficientes. En este marco, la validación técnica asociada al crédito verde de Banco Estado, se realizarán en forma íntegra a través de la plataforma desarrollada.

La plataforma del registro está en proceso de actualización, de manera de presentar una imagen renovada y mostrando claramente la existencia de las nuevas líneas de trabajo. También, a modo de mejorar y demostrar la expertise de los consultores especializados, para el año 2020 se realizarán exámenes de conocimientos específicos asociados a Cogeneración y a Energía Solar.

En cifras:

- 144 usuarios en el registro de Consultores, 117 de ellos son personas y el resto, empresas consultoras.
- 60 usuarios se encuentran validados como Instaladores.
- 42 empresas preinscritas en la línea de Proveedores.
- 10 equipos en etapa de validación.

4.4 Programa de Formación Profesional de Gestores Energéticos para Industria y Minería

El Programa tiene por objetivo entregar conocimientos asociados al sector energético a profesionales capaces de contribuir a la gestión de la energía al interior de su organización, con miras a mejorar el desempeño energético para cubrir brechas, detectar oportunidades de mejora, contratar servicios de Eficiencia Energética y gestionar los consumos de energía en la organización.

A la vez busca otorgar reconocimiento a los profesionales a través de la certificación Industrial Energy Manager (IEM).

Beneficiarios

Empresas interesadas en la implementación de proyectos de EE y SGE: principalmente empresas que en sus políticas internas destaca como pilar fundamental la sustentabilidad, la eficiencia en el uso de la energía y la estandarización de procesos como herramienta para la competitividad.

Actividades principales

- Ejecución 3era versión IEM Santiago (abril 2019 a agosto 2019).
- Ejecución 4ta versión IEM Santiago (julio 2019 a enero 2020).
- Ejecución 5ta versión IEM Los Ángeles (octubre 2019 a marzo 2020).
- Ceremonia de Titulación 1era Generación IEM (mayo 2019).
- Ceremonia de Titulación 2da Generación IEM (julio 2019).
- Ceremonia de Titulación 3era Generación IEM (enero 2020).
- Llamado a postulación 6ta versión IEM Santiago (inicio abril 2020).
- Llamado a postulación 7ma Versión IEM Tarapacá (inicio marzo 2020).

Resultados

El programa de formación busca que el profesional sea capaz de manejar antecedentes conceptuales y de la industria nacional que le permitan relevar a la energía como un factor clave para el logro las metas de desarrollo sostenibles en nuestro país, alineado al quehacer del Ministerio de Energía y a la Política 2050 (publicada en 2015).

Sin embargo, el hecho que a la fecha las empresas privadas, no integren un “estado del arte” de cómo se está gestionando la energía en las organizaciones, ni tampoco posean la claridad necesaria de cómo éstas podrían apoyar con el cumplimiento de la visión-país a 2050, determina la necesidad de que la Agencia de Sostenibilidad Energética, en su calidad de fundación implementadora de proyectos, sea capaz de establecer de puentes de comunicación entre éstas y el Estado, a fin de entregar capacidades que permitan entender el valor de la incorporación de prácticas de eficiencia energética a profesionales que sean capaces de comprender y gestionar con bases teóricas y prácticas aspectos que promuevan la correcta gestión de la energía.

Lo anterior, ha sido valorado por la Industria Nacional y han posicionado al Industrial Energy Manager, en su año y medio de funcionamiento, como la certificación requerida por sus profesionales para gestionar la energía dentro de sus organizaciones. Dicha certificación ha tomado tal protagonismo que varias casas de estudio han considerado incorporarla dentro de sus ofertas académicas de educación continua, sumado a lo anterior varios países de la región han manifestado su interés en ejecutar este programa, destacan Colombia, Argentina y Perú.

Lo anterior responde a que dicha certificación aborda temáticas y realidades regionales en cómo se aborda la gestión energética en los países latinoamericanos y da cuenta resulta gestión es similar en toda la región.

En cifras:

Al cierre de 2019, se tienen:

- 124 profesionales capacitados en total en sus diferentes versiones
- 73 profesionales certificados
- 21 profesionales egresados
- 30 profesionales cursando el programa
- 68 empresas participantes en total
- 6 mentores que contribuyen a la conformación de la red de Industrial Energy Manager

4.5 Programa de Capacitación de Gestores Energéticos

Mediante esta iniciativa se diseñó y ejecutó un curso de capacitación, que promueve mejoras en el desempeño energético de la mediana empresa, entregando las herramientas necesarias para: detectar oportunidades de mejora, contratar servicios de Eficiencia Energética, gestionar los consumos de energía en la organización y validarse como la contraparte técnica de la organización en la gestión de la energía.

Beneficiarios

La mediana empresa. El curso busca capacitar a mínimo 15 personas por región, lo que sería un total de 240 personas.

Actividades principales

Se realizaron 18 cursos a nivel nacional, específicamente en Arica, Iquique, Antofagasta (2 cursos), Copiapó, La Serena, Valparaíso, Santiago (2 cursos), Rancagua, Talca, Chillan, Concepción, Temuco, Valdivia, Puerto Montt, Coyhaique y Punta Arenas.

Resultados

En Santiago y Antofagasta se repitieron los cursos debido a la alta convocatoria lograda. En Talca, La Serena, Punta Arenas, Arica, Coyhaique y Valdivia, no se logró llegar al mínimo de 15 alumnos asistentes. La principal dificultad que se debió enfrentar fue el estallido social de octubre, ya que la realización de los cursos estaba programada para el mes de diciembre 2019.

La plataforma del registro está en proceso de actualización, de manera de presentar una imagen renovada y mostrando claramente la existencia de las nuevas líneas de trabajo. También, a modo de mejorar y demostrar la expertise de los consultores especializados, para el año 2020 se realizarán exámenes de conocimientos específicos asociados a Cogeneración y a Energía Solar.

En cifras:

- 18 cursos realizados
- 296 personas capacitadas en total

4.6 Programa de Fomento a la Cogeneración

Esta iniciativa se ejecuta con el objetivo de realizar actividades focalizadas en mejorar el desempeño energético y la competitividad de las empresas, formar capital humano y desarrollar iniciativas replicables en el ámbito de la cogeneración.

Beneficiarios

Empresas o instituciones interesadas en implementar proyectos de cogeneración, ya sea para uso energético, para demostración o educación.

Actividades principales

Se desarrolló el concurso “Cofinanciamiento para la Implementación de Proyectos Pilotos de Cogeneración”. El primer llamado se realizó entre Mayo 2019 y Octubre 2019. El segundo llamado está activo a partir de Febrero 2020 hasta el 30 de marzo de 2020, y en este segundo llamado se incluyó la opción para que instituciones de educación u otros postularan equipos para fines educativos o demostrativos.

Resultados

No se recibieron más de dos consultas sobre el concurso, lo que puede deberse principalmente a que no hay suficiente experiencia de desarrollar los proyectos y por lo tanto no hay proyectos listos para implementar

En cifras:

- Se recibieron 2 consultas, una de las cuales fue realizada por la empresa adjudicada
- Se recibió una postulación, la que fue adjudicada

4.7 Programa de Desarrollo de Alternativas Locales con Fines Energéticos

La iniciativa busca impulsar un sistema dendroenergético, para un desarrollo local sustentable de poblaciones rurales y vulnerables de la Región del Maule, que cubra las necesidades de electricidad y calefacción de áreas y edificios públicos, gestionados por municipios locales alimentados por biomasa local rural, que genere beneficios directos económicos, sociales y medio ambientales para la población.

Beneficiarios

Los municipios beneficiados son los de Romeral y Pelarco.

Actividades principales

Se firmó el convenio de transferencia entre la Subsecretaría de Energía y la AgenciaSE. Se realizó la reunión de inicio del proyecto, en la que participó el Ministerio de Energía, la Seremi del Maule, la Agencia SE y GIZ.

Resultados

Se está trabajando de acuerdo a la planificación acordada en la reunión de inicio, la que se divide en 3 grandes hitos: Diagnostico Energético, Implementación de los Sistemas de Cogeneración y medidas de EE y Capacitación.

En cifras:

- 2 reportes mensuales de actividades entregados
- 1 informe trimestral entregado
- En 2020 se debe entregar el informe con el Diagnóstico Energético

4.8 Crédito Banco Estado

En el marco del convenio de cooperación suscrito por el Ministerio de Energía, Banco Estado y la Agencia de Sostenibilidad Energética se encuentra disponible el primer crédito especializado para el financiamiento de proyectos de auto consumo mediante ERNC y Eficiencia Energética para empresas pequeñas y personas.

Este crédito, en su versión para empresas, financia hasta el 80% de los proyectos y puede ser entregado al cliente final del proyecto o a su desarrollador cuando el modelo de financiamiento es ESCO. Otorga un plazo de pago de hasta 12 años, lo cual permite calzar el financiamiento con el retorno de la inversión de este tipo de proyectos permitiendo, además, acomodar las cuotas, dependiendo del ciclo del pago del cliente, mejorando la rentabilidad de los proyectos.

Por su parte, la versión del crédito para personas, financia el 100% del valor del proyecto, con acceso a tasas de interés preferenciales y puede ser entregado durante el día (sujeto a validación técnica). Se entrega plazo hasta 90 días para el pago de la 1^o cuota y hasta 2 meses al año de no pago de cuotas. Las cuotas se pueden pagar por PAC y el seguro de desgravamen es voluntario.

La AgenciaSE participa validando técnicamente los proyectos presentados al crédito, a través de una ficha que llena el desarrollador y que le permite, tanto al banco como al cliente, conocer los detalles del proyecto.

Este crédito permite dar un paso importante en la masificación de los sistemas de generación eléctrica distribuida y el ahorro energético, entregando la posibilidad de que las personas y empresas inviertan en estos proyectos sin requerir la disponibilidad del capital.

Beneficiarios

Banco Estado, Implementadores, Personas naturales y jurídicas en general.

Actividades principales

Durante 2019 se desarrolló una plataforma WEB que permite manejar las solicitudes de validación técnica de forma semiautomática y crear servicios específicos para más instituciones financieras que soliciten estos servicios.

Resultados

El trabajo realizado por la AgenciaSE aporta a la confianza tanto de los clientes como de Banco Estado en la constitución técnica del proyecto y posiciona a la Agencia como una entidad de validación técnica.

La plataforma del registro está en proceso de actualización, de manera de presentar una imagen renovada y mostrando claramente la existencia de las nuevas líneas de trabajo. También, a modo de mejorar y demostrar la expertise de los consultores especializados, para el año 2020 se realizarán exámenes de conocimientos específicos asociados a Cogeneración y a Energía Solar.

En cifras:

- Durante 2019, se recibieron 25 proyectos del tipo ERNC Solar y SST, de los cuales 22 obtuvieron la validación.
- Los proyectos validados reducirían el consumo en 10.000 MWh al año, lo que significa un ahorro anual de \$662MM y una reducción de emisiones de GEI en 4.231 tonCO₂e al año. Además, se recibieron los primeros 12 proyectos al crédito verde para personas, de los cuales 7 obtuvieron la aprobación.

4.9 Gestiona Energía MiPyMe

El Ministerio de Energía crea el programa “Herramientas de Apoyo a MiPyMes” para apoyar a las MiPyMEs que deseen implementar medidas de Eficiencia Energética tales como: mejoramiento y control operacional de procesos, reemplazo de componentes, integración tecnológica, recambio por equipos de alta eficiencia e integración de sistemas que permitan el uso de energía no aprovechada hasta el momento, entre otros. A partir de esto, en conjunto con la Agencia se entrega el servicio de asesoría telefónica integral en eficiencia energética. Además, se realiza el enlace entre las empresas, los proveedores e implementadores de medidas de eficiencia energética y las fuentes de financiamiento disponibles. Todo de forma gratuita para la empresa solicitante, reduciendo así la brecha que existe entre las empresas y las oportunidades de ahorro presentes en sus instalaciones.

En particular, la AgenciaSE crea la Unidad de Asistencia Técnica (UAT) para empresas que solicitan la Asesoría Energética Telefónica. Esta UAT se encarga de revisar los antecedentes que el solicitante carga en la calculadora de prediagnóstico que se encuentra disponible en la plataforma de Gestiona Energía. A partir de esta información entrega un informe con el análisis energético, las oportunidades de mejora su potencial y recomendaciones de financiamiento e implementación, que son específicas para la empresa.

El 2020 se modificará el alcance de la UAT para asistir en la implementación de proyectos y otorgar cofinanciamiento. Esto se apoyará en la calculadora de prediagnóstico mejorada que permitirá obtener resultados genéricos más asertivos. Estas acciones se podrán apalancar con el crédito verde de Banco Estado otras instituciones financieras que se sumen a la iniciativa.

Beneficiarios

Personas jurídicas privadas, Implementadores, Proveedores, Consultores, Instituciones Financieras y Personas naturales en general.

Actividades principales

Durante 2019 se mantuvo abierta la UAT al público, difundiendo su disponibilidad a través de redes sociales e instituciones relacionadas con MiPyMes. Además, se trabajó en la mejora de la metodología de evaluación de la calculadora de la plataforma y en la incorporación de medidas asociadas a ERNC. Este trabajo se realizó en paralelo con las capacitaciones de Introducción a la Gestión de la Energía que las SEREMI de Energía impartieron a representantes de MiPyMes, las cuales conducen a la asesoría energética.

Resultados

El trabajo realizado por la AgenciaSE aporta a reducir la brecha que enfrentan las micro, pequeña y mediana empresa entre la detección de las oportunidades de mejora y las decisiones de implementación, proceso que muchas veces requiere conocimientos específicos que no poseen y que no resulta rentable contratar. Además, reduce la desconfianza por parte del empresario en los resultados del proyecto, ya que accede a una asesoría profesional que también entrega parámetros para el proyecto de implementación y lo que debiera esperar y exigir al implementador o proveedor.

En cifras:

- Durante el 2018 y 2019, se realizaron 126 asesorías energéticas que revelaron un potencial de ahorro de 817MWh-año, equivalentes al 11% del consumo de las empresas atendidas y un ahorro anual de \$77 millones.
- aproximado de USD \$15 millones de dólares y significó una reducción en emisiones de aproximadamente 234.827 Ton CO₂eq (utilizando factor de emisión SIC).

Dentro de las medidas recomendadas se observaron principalmente los sistemas FV, SST, reemplazo de sistemas de refrigeración y calderas y mejoras en sistemas de iluminación.

Casos de éxito

Implementación y Certificación de SGE en Inversiones y Asesorías Liguria S.A.

Descripción del caso (incluyendo contexto, objetivo principal, actores relevantes que participan):

Este caso considera un escenario en donde la implementación y certificación del Sistema de Gestión de la Energía fue integrado de forma medular con la estrategia operacional de la organización. Esto generó mejoras en eficiencia operacional y mantenimiento que provocaron ahorros económicos del orden del 12% del gasto energético, \$55.000.000 de un gasto total de \$450.000.000 (aproximadamente).

La organización es una empresa química mediana, la cual tiene una alta presencia de la gerencia, que, a través de su área de mejora continua integró el desempeño energético como un factor clave en la operación, se destaca que la forma de operar y levantar no conformidades y oportunidades de mejora se enfocó en lo más ágil posible.

Esto significó que gran parte de los ahorros se realizarán a través de medidas de gestión operacional y planificación de producción, proyectos que no requieren de gran inversión.

Resultados destacados y feedback de beneficiarios o partners, si lo hubiese: El principal resultado es económico y reputacional. La empresa obtuvo un ahorro del 12% en su gasto energético, el cual es un insumo clave en su estructura de costos. Esto desencadenó que obtuvieran un SGE consolidado y certificado con el reconocimiento del Sello EE Gold.

Unidad de Asistencia Técnica para SGE en CCU planta Temuco

Descripción del caso (incluyendo contexto, objetivo principal, actores relevantes que participan):

Este caso considera un escenario en donde la implementación y certificación del Sistema de Gestión de la Energía fue integrado de forma medular con el modelo de excelencia operacional de la organización (TPM) con personal propio de la organización.

Esto generó mejoras en eficiencia operacional y mantenimiento que provocaron ahorros económicos del orden del 15% del gasto energético, con ahorros energético del orden de 31 [GWh] y \$600.000.000 (aproximadamente). La organización se caracteriza por un alto nivel de automatización donde la energía y el agua son considerados recursos estratégicos para la producción. Es por ello por lo que detectamos un alto compromiso de la alta dirección, que involucró la participación de las diversas áreas.

Resultados destacados y feedback de beneficiarios o partners, si lo hubiese:

El mayor feedback de la empresa beneficiaria, es integrar el sistema de gestión de la energía desde un comienzo en la estrategia operacional de la organización, reforzando aquellos puntos claves que permiten profundizar una operación más costo efectiva.

5. Educación y Capacitación

La Línea de Educación y Capacitación de la Agencia de Sostenibilidad Energética desarrolla acciones y programas orientados a la educación parvularia, escolar y a la formación de capital humano en energía que permitan abordar los desafíos de la transición energética.

Los principales focos de acción están en la implementación de un Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética que se encuentra en etapa de rediseño para ampliar su cobertura temática hacia la sostenibilidad energética, y que tiene implementaciones financiadas con recursos de los Gobiernos Regionales de las regiones de Magallanes y Arica y Parinacota. Hoy se encuentra en desarrollo un Programa de Asesorías Curriculares a Instituciones de Educación Superior, el cual incorpora competencias en el ámbito energético en su oferta formativa, y en el despliegue de un Programa de Capacitación en Sostenibilidad Energética, para la formación de capital humano. La línea de Educación y Capacitación de la Agencia de Sostenibilidad Energética, a través de sus programas y proyectos, entrega orientaciones y asesoría al conjunto del sistema educativo formal y herramientas para la formación continua de profesionales y técnicos del sector.

Por otro lado, la AgenciaSE realiza actividades de capacitación cerradas solicitadas por empresas y alianzas con organismos públicos y privados para desarrollar cursos, los que, en la medida que se efectúen se reportarán como indicadores.

Como primer desafío en 2019 se planteó el implementar el programa educativo con un equipo propio, liderado y formado directamente por profesionales de la AgenciaSE. Se consolidó un equipo de 4 facilitadoras que se desempeñaron como asesoras técnico - pedagógicas para los establecimientos de las regiones de Coquimbo, Atacama, Metropolitana, Valparaíso y Biobío.

Adicionalmente, durante el año 2019 se cierra una importante etapa en la implementación del programa Educativo Integral, con 5 años de ejecución permanente, dando continuidad y proyección a los establecimientos en etapa 2 y 3; y posteriormente se inició un proceso de rediseño del programa que responde a requerimientos y evaluación de la política pública en Energía, de ampliar la cobertura temática del programa a todos los temas asociados a sostenibilidad energética y de generar una estructura de implementación que permita ampliar cobertura con ajustes presupuestarios, mejoras en la gestión y articulación con la nueva realidad de la política educativa (DEP, SLEP, sistema de gestión escolar y sus instrumentos y normativas, Nuevas Bases de la Educación

El segundo desafío fue establecer estándar instruccional a cursos de capacitación. El área de educación y capacitación asumió sus responsabilidades en el ámbito de formación de capital humano y desarrollo de cursos de capacitación definiendo y aplicando un estándar instruccional homogéneo y de alto nivel para el diseño de cursos. Esto ha permitido rediseñar y actualizar 5 cursos y diseñar 1 nuevo durante 2019. Además de su implementación de acuerdo con un protocolo y evaluación adecuado al perfil de los participantes. Adicionalmente, se ha establecido acuerdos de colaboración con Instituciones de Educación Superior y Seremis de Energía. El foco del área de educación y capacitación está en fortalecer capital humano para aportar a la transición energética del país y la implementación de políticas públicas y programas de la Agencia

de Sostenibilidad Energética.

Finalmente la Línea de Educación se constituyó en Asistencia Técnica Educativa (ATE) validada por el Ministerio de Educación. Durante 2019 la AgenciaSE pudo validar su experiencia en implementación de asesorías técnico-pedagógicas en el marco del Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética. Esto comprende, además, la validación de a un staff de profesionales con experiencia comprobada y validada y un conjunto de servicios que el Ministerio de Educación ha considerado que son un aporte y cumplen con los estándares de calidad de una institución de asistencia técnica. Esta validación permite a la AgenciaSE ser parte del Registro ATE del Ministerio de Educación. Y ofrecer servicios para ser financiados a través de recursos de la Subvención Escolar Preferencial (SEP).

Programas y proyectos en 2019

Los Principales Programas y proyectos desarrollados en 2019 fueron:

- Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética en modalidad RED para establecimientos egresados con facilitadoras propia en la Región Metropolitana, Coquimbo, Huasco, Valparaíso, Biobío.
- Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética en Arica y Parinacota (GORE).
- Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética en Magallanes (GORE).
- Asesorías Curriculares a Instituciones de Educación Superior.
- Programa de Capacitación en Sostenibilidad Energética.

Proyección 2020

En 2020 se proyecta consolidar iniciativas en el ámbito educativo y el área de capacitación. Iniciar la implementación del programa Educa Sostenible – Programa Educativo en Energía. Este programa ha pasado por un proceso de rediseño y validación por distintos actores relevantes en el ámbito educativo (SLEP; DEP; Ministerio de Educación, etc). Y busca resolver aspectos identificados como objeto de mejora por el proceso de evaluación externa realizada el año 2018. Entre otros aspectos, el nuevo diseño busca abordar aspectos tales como:

- La ausencia de instancias de trabajo colaborativo que promuevan la importancia de la sostenibilidad energética.
- La carencia de la temática energética en los instrumentos de gestión de los establecimientos educacionales (PEI, PME, Planes Normativos).
- La falta de oportunidades de perfeccionamiento en temas de energía para equipos directivos y docentes.
- La falta de asesoría para la innovación y gestión curricular en sostenibilidad energética.
- La carencia de espacios en los que equipos directivos identifiquen potenciales oportunidades de mejoramiento en infraestructura y gestión de recursos para la solicitud de presupuestos a nivel regional.

El programa nuevo será implementado de manera directa, de acuerdo con el modelo de equipo de facilitadores propios de la Agencia que ya fue validado y bien evaluado. Cuenta con una etapa de apresto en la cual se realiza un proceso de convocatoria, desarrollo de diagnóstico y selección de establecimientos, que incluye la contratación y formación de facilitadores, coordinación con sostenedores y autoridades locales, entre otros. Se inicia una etapa de implementación de asistencia técnico- pedagógica que dura aproximadamente 18 meses.

Desde el punto de vista de la formación de capital humano la proyección del año 2020 se focaliza en consolidar el trabajo de asesoría a instituciones de educación superior y capacitación que realiza la línea, dando valor y difusión al trabajo técnico que realiza la Agencia, contribuyendo desde su experiencia en la implementación de proyectos y programas, desde su vinculación con actores públicos y privados, desde su rol como organismo implementador de políticas públicas de sostenibilidad energética para el Ministerio de Energía.

Programas y Proyectos en 2020

- Educa Sostenible – Programa Educativo en Energía: Este programa da continuidad al trabajo realizado por la Agencia desde el año 2011 en fase piloto y desde el año 2014 en forma regular y que

ha llegado a más de 600 establecimientos educacionales en 8 regiones en el país. Luego de un trabajo de rediseño y mejoramiento se ha desarrollado el programa **Educa Sostenible – Programa Educativo** en Energía.

Educa

Sostenible

Programa educativo en energía

Este programa tiene como objetivo generar y fortalecer a los equipos directivos y docentes para desarrollar procesos formativos que promuevan la sostenibilidad energética en sus comunidades educativas.

Por lo anterior, este programa aborda en 2 años de implementación, las siguientes etapas:

- **Primera etapa: Apresto del Programa Educativo Integral en Energía.**
- **Segunda etapa: Implementación del Programa Educativo Integral en Energía.**

En esta instancia, todos los establecimientos educacionales interesados realizarán un proceso de inscripción y diagnóstico online, levantando y describiendo sus necesidades institucionales y aquellos aspectos en los que se encuentran más avanzados respecto de energía, para luego ser categorizados en bajo, medio o alto nivel de implementación del programa. Desde la categoría definida, se establece un plan de trabajo con los equipos directivo, de gestión y docente para la aplicación de mejoras de acuerdo con las necesidades definidas en el diagnóstico, para contar con una factibilidad mínima de implementación.

La implementación del programa conlleva la capacitación tanto de los equipos directivos, de gestión y docentes para el desarrollo de acciones en los ámbitos del plan de mejoramiento educativo que cada establecimiento educacional debe diseñar para la solicitud de recursos de la Ley de Subvención Escolar Preferencial, en los ámbitos de: Gestión Pedagógica, Liderazgo, Convivencia Escolar y Gestión de Recursos.

- **Resultados Finales.**

En el corto plazo se tiene por objetivo evaluar el proceso de implementación, recategorizar a los establecimientos que no tengan los resultados esperados para que participen de un nuevo proceso, mientras que los que cumplan con las expectativas ingresarlos a un sistema de seguimiento y colaboración de egresados del programa (una RED) donde se potencien los resultados obtenidos a largo plazo.

En el largo plazo las comunidades educativas generan innovaciones pedagógicas en energía de manera autónoma, además de afiliarse y participar activamente en redes de colaboración, avanzando desde su gestión institucional en el desarrollo de procesos formativos que promuevan la sostenibilidad energética en cada ciclo de mejora.

- **Asesorías Curriculares IES:**

Su objetivo es asesorar el desarrollo y actualización de programas de estudios en el ámbito de energía y eficiencia energética, a Instituciones de Educación Superior (IES) y CFT del Estado. Esto consiste en la consolidación de una Unidad de Asesoría Curricular (UAC), un equipo multidisciplinario, con capacidades disciplinarias y curriculistas, capaces de realizar asesorías personalizadas a equipos de las Instituciones de Educación Superior, que requieren realizar un diseño nuevo, una actualización o un ajuste curricular para incorporar o revisar la forma en que las temáticas de sostenibilidad energética están incorporadas en sus mallas de estudio de distinto nivel (pregrado, postgrado, o a nivel de curso, carrera, etc.). A partir de 2019 se incorpora una línea especial de biocombustibles que focaliza la asesoría en carreras forestales o de disciplinas afines, para incorporar competencias que permitan mejorar el capital humano en temáticas de manejo eficiente de la leña, biocombustibles, y otros de la política pública en la temática.

- **Capacitación en Sostenibilidad Energética:**

Busca contribuir al desarrollo de capacidades técnicas y profesionales en el ámbito de energía, a través del desarrollo de cursos de capacitación y especialización, o certificaciones nacionales e internacionales para responder a los requerimientos de capital humano definidos por la Ruta Energética 2018-2022, y la Mesa + Capital Humano en Energía. Este año se incorpora el gran desafío de desarrollar 2000 capacitaciones en temas de energía, eficiencia energética y cambio climático. Pero también, debe aportar y ser responsable técnica de varias acciones transversales de los demás productos del Proyecto Euroclima, programa adjudicado por la Agencia y junto a la Subsecretaría de Energía de Argentina.

- **Programa Educativo integral en EE GORE Magallanes:**

Está pendiente desarrollar la etapa 3 del Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética en Magallanes. Lo que depende de la autorización de una modificación presupuestaria. Este proyecto tiene como objetivo promover la incorporación de la EE en la gestión pedagógica e institucional de los establecimientos educacionales que participan del programa en la Región de Magallanes, desarrollando capacidades en los distintos actores de la comunidad educativa para la formación energética desde la educación inicial a cuarto medio, implementando un programa educativo integral que aborda el espacio pedagógico del aula, el ámbito de la gestión y del desempeño energético de los establecimientos educacionales, además de la promoción del uso eficiente de la energía en la comunidad educativa y entorno, a través del desarrollo de procesos formativos, asistencia técnica y el aporte de recursos educativos pertinentes.

- **Programa de Capacitación a hogares "Vivo Eficiente" GORE Magallanes:**

Desarrollar e implementar el Programa de Capacitación en Educación Energética a Hogares adaptado al contexto regional, para la segunda etapa del proyecto, considerando un máximo de 250 hogares de la región de Magallanes y la Antártica Chilena. Este programa realizará una propuesta de educación energética ciudadana, basada en el juego y en uso de información para generar conciencia sobre el cambio de conducta al interior de los hogares, en el contexto de la región de Magallanes.

5.1 Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética

El Programa Educativo busca fortalecer competencias de equipos directivos, docentes y personal administrativo para incorporar contenidos formativos y buenas prácticas de eficiencia energética y energía en la gestión pedagógica e institucional del establecimiento educacional.

Beneficiarios

Equipos directivos, profesores, educadoras de párvulos y personal administrativo de comunidades educativas.

Actividades Principales

Implementación del Programa Educativo en Región Metropolitana, Valparaíso, Coquimbo, Atacama y Biobío.
Rediseño del Programa Educativo.

Resultados

El Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética de la AgenciaSE se orienta a incorporar, con un acompañamiento técnico permanente, capacitación y recursos educativos; la temática energética, y en particular, la eficiencia energética, en la educación formal, entendiendo que ésta se desarrolla en el seno de una comunidad educativa compuesta por múltiples actores y que abarca diversas dimensiones y etapas de la vida. Por tanto, el programa diseñado, ha considerado esa complejidad e integralidad del proceso educativo, desplegando acciones en tres ámbitos y todos los niveles de la educación escolar y preescolar.

Dado que este era el último año de implementación del Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética, en 2019 se invitó a todos los establecimientos a sumarse a la Red de Establecimientos Educativos por la Sostenibilidad Energética. En este contexto se implementó un programa de

asesoría y capacitación al conjunto de establecimientos que aceptaron la invitación. El año 2019 se contó con 81 establecimientos en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana y Biobío.

El trabajo de asesoría y seguimiento fue realizado directamente por el equipo de la AgenciaSE a través de la Unidad de Asistencia Técnica formado en 2018, con facilitadores especialmente formados para ello. Este trabajo incorporó en una primera instancia un diagnóstico desarrollado por cada facilitador/a que permitió levantar información sobre el estado de avance en educación energética, expectativas y brechas, de manera de desarrollar un plan de trabajo focalizado en las definiciones del equipo de gestión de cada unidad educativa. Dado ese plan de trabajo, se realizaron acciones de asesoría y capacitación en gestión curricular en energía, instrumentos de gestión y Eficiencia Energética y gestión de la energía.

Además, el trabajo desarrollado directamente por la AgenciaSE incorporó acciones de capacitación a nivel comunal, tales como: taller de gestión curricular en EE, instrumentos de gestión y EE, talleres para asistentes de la educación, concurso de buenas prácticas docente, entre otras acciones de coordinación y apoyo a la formulación de proyectos. Todas estas acciones fueron gestionadas, producidas y ejecutadas directamente por la AgenciaSE, lo que implica un costo importante en gestión y producción.

Finalmente, AgenciaSE junto al Ministerio de Energía rediseñamos un programa Educativo EDUCA SOSTENIBLE: Programa de Educación en Energía, que inicia su implementación el 2020.

En cifras:

Ejecución directa						
Indicador	RM	Valparaíso	Coquimbo	Atacama	Biobío	Totales
N° de establecimientos que implementan el programa educativo integral en EE	19 1	8	5	3 3	6	81
N° de Docentes capacitados en el marco de la asesoría del programa educativo	134	187	93 7	9	48	541

5.2 Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética Gore Magallanes

El Programa Educativo busca fortalecer competencias de equipos directivos, docentes y personal administrativo para incorporar contenidos formativos, y buenas prácticas de eficiencia energética y energía en la gestión pedagógica e institucional de establecimientos educacionales en la región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Beneficiarios

Equipos directivos, profesores, educadoras de párvulos y personal administrativo de comunidades educativas.

Actividades Principales

Implementación Programa Educativo en región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Resultados

En la región de Magallanes, tanto la implementación del Programa Educativo, como el Programa de Capacitación a Hogares está financiada por el Gobierno Regional. Durante 2019 se implementó el Programa Educativo en 57 establecimientos educacionales públicos de todos los niveles y modalidades educativas, en todas las comunas de la región, incluso en las zonas más aisladas de la región y en establecimientos uni docentes en zonas rurales, para los cuales se diseñó una estrategia específica de acompañamiento. Se trabajó con las unidades educativas en avanzar incluir la educación energética en la gestión pedagógica e

institucional desde los tres ámbitos de trabajo del Programa Educativo. La Labor desarrollada directamente por la AgenciaSE incorporó también acciones de capacitación a nivel comunal, tales como: Taller de gestión curricular en EE y Taller de instrumentos de gestión y EE.

Como parte de las acciones del Programa Educativo, con recursos de los Gobiernos Regionales de Magallanes y de Arica y Parinacota, se desarrollaron recursos educativos para todos los niveles de Educación Parvularia alineadas con las nuevas bases curriculares. Los recursos educativos fueron validados por educadoras de párvulo de la región y la Subsecretaría de Educación Parvularia. Se realizó un hito de lanzamiento de los recursos para Educación Parvularia y una actividad de entrega y capacitación para el uso del material educativo con educadoras en Punta Arenas.

Durante la ejecución del presente proyecto, se logró mantener una excelente relación con la Seremi de Energía de Magallanes, quienes trabajaron de manera mancomunada en el logro de las metas establecidas por el Programa Educativo.

En cifras:

Indicador	Total
N° Establecimientos que implementan el programa educativo integral en EE del programa educativo	57

5.3 Asesorías Curriculares a Instituciones de Educación Superior

Este programa se orienta a asesorar el desarrollo y actualización de programas de estudios en el ámbito de energía y eficiencia energética, a Instituciones de Educación Superior (IES) y CFT del Estado.

Beneficiarios

Todas las Instituciones de Educación Superior del país, que imparten formación técnica y profesional, públicas y privadas (sin fines de lucro), que se encuentran acreditadas

- IES que presentan proyectos de actualización de mallas de estudio para incorporar la EE y competencias en energía en su oferta de formación a través de convocatoria a concurso.
- Programas de estudio o carreras asesorados en versiones anteriores del programa para efectos de seguimiento.
- Centros de Formación Técnica del Estado.

Estos últimos años la convocatoria el ingreso de interesados a disminuido producto a que desde el año 2018, es necesario que la institución postulante cancele un copago por la asesoría (aporte pecuniario de \$870.000 al año 2020) lo cual ha dificultado el proceso para muchas IES.

Actividades Principales

Para el desarrollo de este programa deben realizarse actividades administrativas como técnicas propias de la implementación.

a) Administrativas:

- Publicación de bases de convocatoria a IES.
- Publicación de licitación pública o llamado a profesionales para la conformación de la Unidad de Asesoramiento Curricular (UAC).
- Proceso de evaluación de los dos procesos anteriores.

b) De implementación

La metodología determina como actividades propias de cada una de las asesorías:

- Hito de reunión de inicio con los programas adjudicados.
- Al menos 4 reuniones (presenciales o remotas) en las que participa la UAC de la AgenciaSE y el equipo docente-curricular del programa asesorado.
- Jornada de capacitación o

concientización a los docentes de la carrera o programa beneficiado. Esta reunión, desarrollada por la UAC, busca ser una instancia de concientización y motivación para la participación de docentes, detectando a su vez posibles barreras para el desarrollo de la metodología.

- Reunión de seguimiento para comprobar la implementación de acciones. Esta reunión anual, se organiza invitando a docentes de programas asesorados años anteriores a fin de verificar estados de avance de implementación curricular en las diferentes IES y para la detección de barreras posibles de disminuir por el desarrollo de la metodología.
- Seminario.
Se busca realizar todos los años un seminario donde se pueda exponer la metodología y relevar la importancia de este programa, pero dando el espacio a las IES participantes de la misma.

Resultados

Durante el proceso de implementación de la asesoría curricular se ha obtenido la validez técnica del Ministerio de Educación quien ha permitido generar vínculos con los nuevos CFTs del Estado, quienes han pedido validar, en más de una ocasión la oferta académica de programas vinculados al ámbito energético. Mónica Brevis Saldaño, Jefa División Educación Técnica Profesional Superior, quién conoce y ha implementado la asesoría en su rol de docente de instituciones de educación superior ha permitido generar espacios de conversación en el Ministerio y ha apoyado la difusión de la convocatoria.

Por otro lado, los números demuestran

que hemos logrado desarrollar nuestra metodología en casi todo Chile y con diversas IES, siendo para nosotros importante que equipos profesionales postulen en más de una ocasión a nuestro programa, lo que nos da la confianza para seguir trabajando y mejorando la metodología desarrollada, la que es capaz de adaptarse a los distintos procesos de formación curricular existentes en el país.

Cabe mencionar que a la fecha mantenemos contacto con cerca del 90% de los jefes de proyectos que estuvieron a cargo de las asesorías en las IES, y que equipos profesionales de esas mismas instituciones, hoy nos solicitan apoyo en otras temáticas porque confían en el trabajo que desarrolla la línea.

- **Indicadores cuantitativos:**

En cifras:

Asesoramiento curricular para la incorporación de la EE en la oferta de formación de las instituciones de educación superior

Indicador	2015	2016	2017	2018	2019
N° de instituciones	7	8	10	8	3
N° de programas de estudio asesorados	9	12	6	8	3

Listado de instituciones asesoradas mediante el programa regular

Centro de Formación Técnica 3	CFT Estatal de Tarapacá
	CTF Estatal de Los Ríos
	CTF Estatal de Los Lagos
Instituto Profesional 4	IDMA - Instituto del Medio Ambiente
	Instituto Profesional ARCOS
	Instituto Profesional Santo Tomás
	Instituto Profesional INACAP
Universidad 16	Universidad Católica del Norte
	Universidad de Atacama
	Universidad Técnica Federico Santa María
	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
	Universidad de Talca
	Universidad Católica del Maule
	Universidad de Concepción
	Universidad Católica de la Santísima Concepción
	Universidad Austral de Chile
	Universidad de Magallanes
	Pontificia Universidad Católica de Chile
	Universidad de Santiago de Chile
	Universidad San Sebastián
	Universidad de Chile
Universidad Bernardo O´Higgins	
Universidad Tecnológica Metropolitana	

Listado de programas asesorados por región e institución de educación superior

Tarapacá	CFT Estatal de Tarapacá	Validación de técnica de plan de estudio
Antofagasta	Universidad Católica del Norte	Arquitectura
Atacama	Universidad de Atacama	Técnico universitario en energías renovables y eficiencia energética
Valparaíso	Universidad Técnica Federico Santa María	Técnico en mecánica automotriz
	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Magister en mecanismo de desarrollo limpio y eficiencia energética
		Ingeniería en transporte
		Ingeniería civil bioquímica
		Ingeniería civil mecánica

Listado de programas asesorados por región e institución de educación superior (continuación)

Maule	Universidad de Talca	Programa de formación fundamental. Módulo de responsabilidad social
	Universidad Católica del Maule	Ingeniería forestal Recursos naturales renovables
Bio Bío	Universidad de Concepción	Asignatura gestión energética y cambio climático Ingeniería civil mecánica Magister profesional en sostenibilidad energética
	Universidad Católica de la Santísima Concepción	Ingeniería civil eléctrica
Los Ríos	Universidad Austral de Chile	Técnico universitario en mantención industrial Técnico universitario en producción agropecuaria
	CTF Estatal de Los Ríos	Validación de técnica de planes de estudio
Los Lagos	CTF Estatal de Los Lagos	Validación de técnica de planes de estudio
Magallanes	Universidad de Magallanes	Ingeniería química y medio ambiente Técnico de nivel superior en tecnología energética Ingeniería en construcción Ingeniería civil mecánica Ingeniería mecánica
RM	IDMA - Instituto del Medio Ambiente	Técnico en construcción sustentable
	Pontificia Universidad Católica de Chile	Asignatura introducción a la sustentabilidad
	Universidad de Santiago de Chile	Ingeniería Ambiental
	Instituto Profesional ARCOS	Técnico en medio ambiente
	Universidad San Sebastián	Ingeniería en energía y sustentabilidad Técnico superior en energía y sustentabilidad ambiental Ingeniería en energía y sustentabilidad ambiental
	Instituto Profesional Santo Tomás	Ingeniería en electricidad y electrónica industrial
	Universidad de Chile	Ingeniería civil mecánica
	Universidad Bernardo O'Higgins	Ingeniería en prevención de riesgos y medio ambiente
	Universidad Tecnológica Metropolitana	Arquitectura
	Instituto Profesional INACAP	Ingeniería en química industrial Ingeniería en electricidad, mención proyectos de instalación Ingeniería Eléctrica Postítulo en Instalaciones Inteligentes

5.4 Programa de Capacitación en Sostenibilidad Energética

Contribuir al desarrollo de capacidades técnicas y profesionales en el ámbito de energía, a través del desarrollo de cursos de capacitación y especialización, o certificaciones nacionales e internacionales para responder a los requerimientos de capital humano definidos por la Ruta Energética 2018-2022 y la Mesa + Capital Humano en Energía.

Beneficiarios

Profesionales, técnicos y operarios que se desempeñan en el sector energía en todas las regiones del país.

Actividades Principales

Para el desarrollo de este programa deben realizarse actividades administrativas como técnicas propias de la implementación.

a) **Administrativas:**

- Cotizaciones asociadas a toda la logística del curso.
- Realizar coordinaciones con Ministerio para definición de áreas prioritarias.
- Alianzas con IES.
- Selección de relatores.
- Certificaciones.

b) **De implementación**

- Ajuste de cursos completos bajo el estándar pedagógico de la línea.
- Revisión de planes formativos.
- Creación de programas ajustados al estándar de la línea.
- Aprendizaje sobre desarrollo e-learning.
- Participación en la Mesa + Capital Humano, siendo contraparte en análisis de proyectos coordinados por el Ministerio.

Resultados

El proyecto buscó diseñar e implementar capacitaciones en el ámbito de la sostenibilidad energética, en modalidades de implementación presencial, semipresencial y también e-learning, promoviendo la creación de capacidades técnicas y profesionales en los ámbitos priorizados por la política energética, contemplando la ejecución directa de cursos, con aliados regionales y locales, y el desarrollo de capacitaciones que apoyaran y permitieran cerrar brechas para promover la certificación de competencias laborales en perfiles de competencia levantados por el OSCL de energía, como también formar alianzas con empresas que realizaran la inscripción de sus profesionales a nuestros cursos.

Por otro lado, se organizó el curso Usuario Certificado en RETScreen Expert (CRE) en conjunto con International Institute for Energy Training (IJET), entre los días 12 y 14 de marzo de 2019 el cual permitió entregar herramientas generales para el uso y aplicación del software RETScreen para diseño, evaluación y desarrollo de proyectos de Eficiencia Energética y Energías Renovables.

Al mes de septiembre se completó el plan de capacitación en la región de Maule, en alianza con Inacap y en coordinación con la SEREMI de la región. El total de capacitados en la región fueron 93, de estos, 53 recibieron certificado de aprobación por parte de la Agencia e Inacap.

En cifras:

	Región	Curso	Personas	Fecha
1 ¹	Maule	Curso de Auditorías Energéticas	33	8-9 mayo
2	Maule	Curso de Evaluación de Proyectos de Eficiencia Energética	25	junio
3	Maule	Curso de Incorporación de la Eficiencia Energética en el Diseño de Procesos y Proyectos	25	julio
4	Maule	Curso de Eficiencia Energética en la Toma de Decisiones	25	Agosto
5	Maule	Introducción a la Cogeneración a Nivel Industrial y Comercial	25	Octubre
6	RM	Curso de Eficiencia Energética en la Toma de Decisiones (Industria y minería)	12	Mayo
7		Actualización de implementación Sistema de Gestión de la Energía ISO 50001, versión 2018 (Industria y minería)	30	Abril
8	Varias	Diseño de plan formativo Leña más Seca- levantamiento de necesidades de formación- Ejecución capacitaciones	60	Junio
9	RM	Curso asociado a Perfil de competencia laboral de Gestor Energético para instalaciones de bajo consumo	100	Septiembre
10	Nacional	Contraparte técnica/apoyo metodológico Diplomado de gestor energético Local (on line)	100	Septiembre

¹Los cursos 1, 6 y 7 al mes de mayo ya están ejecutados, con una participación de 72 personas.

Casos de Éxito

Alianza Maule - Capacitación

Junto a la Seremi de la Región, se realizaron cursos de capacitación bajo un modelo de alianza con IES, que permitió impartir los cursos AgenciaSE con certificación de una IES. Tras esta iniciativa, la Seremi de la región desea seguir trabajando el modelo.

Diseño de material educativo para niveles sala cuna, medio menor y medio mayor

Gracias al financiamiento de los GORES de Arica y Parinacota, y Magallanes y la Antártica Chilena, además del apoyo del Ministerio de Energía y la validación técnica de la Subsecretaría de Educación Parvularia, se diseñó material educativo en energía para los niveles sala cuna, medio menor y medio mayor, tanto para apoyar la labor de las educadoras como para el trabajo de los niños y niñas en esos niveles de formación. Existe hoy una buena evaluación del trabajo desarrollado por la Línea de Educación y Capacitación de la AgenciaSE en el proyecto de Eficiencia Energética en Magallanes, por parte de la SEREMI y el Gobierno Regional. Cabe mencionar además, que el área de Educación y Capacitación presentó manifestación de interés en dos licitaciones internacionales para ser implementadas en Argentina, publicadas por los Ministerios de Medios Ambiente y Vivienda respectivamente. Lamentablemente, puesto que hubo cambio

de Gobierno en Argentina ambos proyectos quedaron en stand by mientras se establecían las nuevas autoridades.

PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA RENOVABLE EN LA VIVIENDA SOCIAL ARGENTINA - CONVENIO DE FINANCIAMIENTO NO REEMBOLSABLE BID N° AR-G1002

Coordinación de Programas y Proyectos Sectoriales y Especiales (CoProSE)
PRESUPUESTO ESTIMADO: U\$S 246.865,00 (Dólares Estadounidenses Doscientos Cuarenta y Seis Mil Ochocientos Sesenta y Cinco con 00/100) - Impuestos Incluidos
RESULTADO PRELIMINAR: La Agencia es la única institución que cumplió con los requisitos técnicos y experiencia necesaria para implementar el proyecto.

PROYECTO INTEGRAL DE HÁBITAT Y VIVIENDA - PRÉSTAMO BIRF 8712-AR

"Contratación de Servicios de Consultoría para la Capacitación de Técnicos Diagnosticadores y Sustentabilizadores del Plan Nacional de Sustentabilización de Viviendas".
Solicitud de Propuestas N° AR-MININTERIOR-103445-CS-CQS
PRESUPUESTO ESTIMADO: U\$S100.500,00
RESULTADO PRELIMINAR: La Agencia es una de dos instituciones que cumplió con los requisitos técnicos y experiencia necesaria para implementar el proyecto.

6. Medición y Verificación

La línea de desarrollo de Medición y Verificación nace con el objeto de apoyar a otras líneas de la AgenciaSE y del Ministerio de Energía en la determinación del impacto en la reducción energética y ambiental de los programas implementados por éstas. Junto con lo anterior, en los últimos años ha jugado un importante rol en la implementación de políticas públicas vinculadas a la medición inteligente y certificación en los diferentes sectores de consumo energético del país.

En base al trabajo desarrollado por la línea de medición y verificación, ha surgido la necesidad de que esta línea aporte a la creación de mecanismos y plataformas que permitan promover y fortalecer el uso eficiente de la energía en el país, además de consolidar el rol de la AgenciaSE como un actor clave en el uso y promoción de energías limpias, y con respecto a la línea de desarrollo en cuestión, el ser un referente en medición, reporte y verificación de iniciativas de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero.

En 2019, se trabajó en conjunto con el Ministerio de Energía en el diseño de un sistema de medición que permite obtener información relacionada con el consumo energético en las instituciones públicas. El principal desafío para 2019 fue el poder implementar una plataforma web libre de licencias que a futuro sea capaz de obtener y disponibilizar la información energética de las instalaciones públicas a través de sus equipos de medición, Chilemedido. Lo anterior con el objeto de que en 2022, mil instalaciones públicas puedan contar con medición energética conectada a Chilemedido.

De manera adicional, otro desafío importante es poder contar con una red de proveedores que sea capaz de entregar soluciones de conectividad a Chilemedido y al sector público, es por ello que, durante el año 2019 se pudo trabajar en jornadas con proveedores en las cuales se presentó la realidad actual la plataforma y su potencial a futuro, junto a lo anterior, se logró comprobar a través de la integración a Chilemedido de 22 instalaciones, que la plataforma es capaz de comunicarse con equipos de medición y comunicación de diferentes proveedores y fabricantes.

Otro desafío importante ha sido el mayor interés de los sectores de consumo en el reporte de sus iniciativas vinculadas al uso de energía, esto debido a los mayores compromisos que ha publicado Chile en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Es por ello que iniciativas como la Certificación de Ahorros de Proyectos Energéticos (CAPE) y los Certificados de Reducción de Emisiones de GEI por Electromovilidad, cada vez presentan mayor interés a nivel de implementadores de proyectos, proveedores de tecnologías y beneficiarios, con el objeto de certificar las reducciones reales evitadas al realizar un proyecto de energías limpias o eficiencia energética.

Programas y proyectos en 2019

- Certificación de Ahorros de Proyectos Energéticos.
- Los principales programas en los que la línea de medición y verificación ha participado son: Sistema de Medición Energética Chilemedido.
- Medición de Variables Ambientales Programa de Mejoramiento de la Infraestructura Escolar.
- Consorcio Tecnológico de Electromovilidad Minera Mediante Celdas de Combustible.
- Medición y Verificación del Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos.

Proyección 2020

Para 2020, el principal objetivo será la integración de al menos 250 equipos de medición al sistema Chilemedido, esto va de la mano con el compromiso del Ministerio de Energía y la Ruta Energética de instalar medición inteligente en 1.000 edificaciones públicas y vincularlos a su iniciativa Gestiona Energía. Sin embargo, otro objetivo, es que el sistema Chilemedido pueda ser una plataforma que permita proveer de información a otras iniciativas, tales como ReNaM y el Programa de Techos Solares Públicos, por lo que para el 2020 se planea el poder integrar estas iniciativas a la plataforma.

Por otro lado, y con el objeto de verificar el impacto de las mejoras que se implementaron en el marco del Programa de Mejoramiento Energético de la Infraestructura Escolar, para 2020 se obtendrán los primeros resultados de los dos pilotos de mejoras pasivas y activas implementadas en el Liceo Rahue de Osorno y el Liceo Enrique Molina Garmendia de Concepción, junto a lo anterior se seguirán

monitoreando nuevos establecimientos que durante el 2020 serán beneficiarios del programa.

En cuanto a la Certificación de Ahorros de Proyectos Energéticos, en 2020, la Agencia seguirá manteniendo abierto y operativo el mecanismo para el ingreso de nuevos proyectos. Cabe mencionar que ésta será el principal mecanismo de verificación del programa de intervención de 100 edificios públicos con modelo ESCO mencionado en la Ruta Energética del Ministerio de Energía.

Finalmente, y en lo que respecta a su relación con otras instituciones, la Agencia cumplirá el Rol de Entidad Validadora de la iniciativa ESI (Energy Savings Insurance) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), iniciativa en la que participan también Banco Estado y Empresas Aseguradoras en su versión nacional.

Programas y Proyectos en 2020

Sistema de Medición Energética Chilemedido:

El Sistema de Medición Energética Chilemedido es una plataforma web de medición de variables energéticas, encargada de recibir, almacenar, disponibilizar y desplegar las mediciones de las variables medidas por diversos dispositivos de medición instalados en edificaciones públicas. Chilemedido permite segmentar la supervisión, administración y responsabilidad de la gestión energética de las instalaciones de los servicios públicos, en base a la jerarquía organizacional del estado, la cual también es utilizada por la plataforma Gestiona Energía del Ministerio de Energía. Chilemedido es una iniciativa conjunta entre el Ministerio de Energía y la Agencia. Para 2020, el principal objetivo será la integración de al menos 250 equipos de medición al sistema Chilemedido, y se espera mejorar la programación de la plataforma para robustecer su operatividad y ser de utilidad tanto para Gestiona Energía como otras iniciativas, como por ejemplo ReNaM, Programa de Techos Solares Públicos, entre otros. El sitio web de esta iniciativa es: <https://chilemedido.cl>.

Energy Savings Insurance:

El Programa de Seguros de Ahorros de Energía (ESI) es una iniciativa internacional que busca disminuir las barreras en la obtención de recursos financieros para la inversión en eficiencia energética a través de la implementación de instrumentos de mitigación de riesgos asociados a la obtención de los ahorros energéticos esperados. El programa cuenta con una serie de metodologías desarrolladas por la AgenciaSE, las cuales se basan en protocolos internacionales ISO que permiten estimar los ahorros generados a partir de la implementación de un proyecto específico.

Certificación de Ahorros de Proyectos Energéticos (CAPE):

Es un mecanismo para la certificación de ahorros energéticos generados en un periodo específico a raíz de la implementación de un proyecto energético. La certificación está diseñada para que los organismos que cuenten con proyectos energéticos en sus instalaciones puedan validar, mediante una metodología estandarizada, las reducciones de consumo reales dadas por su implementación. Estos ahorros se determinan en un periodo de tiempo de operación establecido y deberán contar con información real y verificable. Para el 2020 se espera poder potenciar el uso del mecanismo, con la finalidad de poder contar con nuevas iniciativas que se sumen a determinar el impacto de sus proyectos energéticos a través de este mecanismo. Adicionalmente se seguirá potenciando el registro de Evaluadores CAPE. El sitio web de esta iniciativa es: <https://cape.agenciase.org>.

Para 2020, para la implementación de la iniciativa en Chile, la AgenciaSE actuará como Entidad Validadora del programa, participando en las etapas de: i. validación de proyecto, ii. verificación de puesta en marcha, iii. verificación de resultados y iv. solución de controversias. Adicionalmente, la Agencia continuará la asesoría asociada a la unificación de formatos y procedimientos del programa ESI que se han implementado en otros países por parte del BID.

Consortio Tecnológico de Electromovilidad Minera Mediante Celdas de Combustible:

Esta iniciativa corresponde a un esfuerzo conjunto liderado por la Universidad Técnica Federico Santa María, en el que participan en forma de Consorcio co-ejecutores nacionales, como la AgenciaSE, e internacionales, junto con empresas del sector privado. El proyecto busca la transformación de la operación convencional de los vehículos o equipos mineros diésel, hacia una basada en movilidad eléctrica mediante celdas de combustible. El trabajo del proyecto contempla diversas tareas como: preparación del laboratorio de hidrógeno, creación del sistema de celda combustible, creación de marco regulatorio nacional, entre otros. La Agencia, en su rol de co-ejecutor de la iniciativa, es el responsable de la determinación y cuantificación de la mejora en los parámetros ambientales establecidos en el programa y junto a la eficiencia energética del vehículo transformado.

Certificados de validación de emisiones de GEI evitadas en servicios de Electromovilidad:

Con el objetivo de fomentar la electromovilidad en Chile y de determinar el real impacto en la reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera, como consecuencia de hacer uso de servicios de traslado de personas utilizando automóviles eléctricos, la Agencia desarrolló una metodología para la medición de impacto de dichas iniciativas. Para 2020 se espera fortalecer el mecanismo con el objeto que sea utilizado por el mercado, detectando así potenciales mejoras y nuevas oportunidades para la utilización de este desarrollo metodológico. Adicionalmente, se continuará con el convenio con la empresa e-mov, quienes recibe un certificado para sus clientes que utilizan su servicio de traslado de personas a través de vehículos eléctricos.

6.1 Programa Certificación de Ahorros de Proyectos Energéticos

La Certificación de Ahorros de Proyectos Energéticos es un mecanismo para la certificación de ahorros energéticos generados en un periodo de tiempo específico, como consecuencia de la implementación de un proyecto energético. La Certificación está diseñada para que empresas, instituciones, organismos o similares, que cuenten con proyectos energéticos en sus instalaciones, puedan validar mediante una metodología estandarizada, las reducciones de consumo reales como consecuencia de su implementación. Estos ahorros se determinarán en un periodo de tiempo de operación establecido y deberán contar con información real y verificable. Esta iniciativa ha sido desarrollada por la Agencia de Sostenibilidad Energética con el apoyo del Ministerio de Energía, CORFO, ANESCO Chile A.G. y el Ministerio de Medio Ambiente.

Beneficiarios

- Evaluadores CAPE acreditados: 50
- Revisores internos: 9
- Relatores/Trainer: 2
- Organización privadas con proyectos Certificados: 3
- Organización públicas con proyectos Certificados: 8

Actividades Principales

- Proyectos Piloto CAPE:

Con el objetivo de contar con casos de éxito, durante el 2019 se realizaron dos convocatorias de cofinanciamiento para la certificación de proyecto. El primero de ellos fue lanzado en enero y el segundo en junio. La segunda convocatoria estuvo enfocada en certificar proyectos asociados al Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PEEEP). Gracias a las convocatorias fue posible adjudicar a 10 nuevos proyectos. A finales del 2019 se cuenta con 11 proyectos certificados, con un total de 26.125.157 kWhe, considerando un año de operación del sistema nuevo, equivalente a 9.173 tCO₂e.

- jornadas de Acreditación para Evaluadores CAPE

Con la finalidad de asegurar un número significativo de Evaluadores CAPE en el mercado, durante el año 2019 se realizó la tercera jornada de acreditación. Ésta se realizó los días 1, 2 y 3 de abril, en la que participaron 16 profesionales de los cuales 14 lograron acreditarse.

Actualmente existen 50 Evaluadores CAPE, cuyos datos de contacto se encuentran disponibles en el Registro de Evaluadores CAPE: <https://cape.agenciase.org/herramienta/buscador/index>

- Metodología para la medición de ahorros de energía programas de recambio masivo de artefactos.

Esta iniciativa tuvo por objetivo desarrollar una metodología tipo “Deemed Savings” para la estimación de ahorros de energía producto de la aplicación de programas masivos de eficiencia energética, consistentes en el uso masivo de artefactos eficientes en un sector o un grupo de la población. Este tipo de programas ocurren, cuando desde el Estado se entrega un subsidio o se entrega directamente algún tipo de artefacto eficiente a la población, por ejemplo, luminarias eficientes, o bien ocurren cuando desde empresas distribuidoras de electricidad o combustibles se vende o se entrega algún tipo de artefacto eficiente a sus clientes, para el cumplimiento de alguna regulación en esta materia por parte de las empresas distribuidoras.

Resultados

El año 2019 fue la marcha blanca y el levantamiento de casos de éxito de la CAPE, donde se trabajó en robustecer el mecanismo y en realizar difusión de los avances logrados.

En cifras:

- Se realizó la tercera jornada de acreditación de Evaluadores CAPE.
- Se adjudicaron 10 proyectos y se certificaron 11 proyectos durante el año.
- A diciembre de 2019 la CAPE ha certificado reducciones de 26.125.157 kWhe, equivalente a 9.173 tCO₂e.
- A diciembre de 2019 se cuenta con 50 Evaluadores CAPE acreditados.
- Organizaciones que han recibido certificados: 35.
- Número de certificados entregados: 131.
- Emisiones totales evitadas certificadas de enero a diciembre de 2019: 2.669,2 tCO₂e.

6.2 Sistema de Medición Energética Chilemedido

Beneficiarios

- 22 instalaciones públicas.

Actividades Principales

- Diseño e implementación de Plataforma Chilemedido.

Mediante licitación pública y en conjunto con el Ministerio de Energía, se llevó a cabo el diseño y la programación de un sistema de medición, libre de licencias, que permite obtener información relacionada con el consumo energético en las instituciones públicas de manera remota. La plataforma fue diseñada para soportar un universo de cerca de 10 mil instalaciones, 100 mil medidores y alrededor de 100 mil millones de datos anuales, considerando que por cada medidor se recibirá información cada 5 minutos de al menos 10 variables.

- Integración Chilemedido de medidores Edificio Teatinos 120.

Con la finalidad de iniciar la integración a Chilemedido de múltiples medidores asociados a una misma instalación, y otorgar los medios adecuados para que los gestores energéticos de una instalación puedan gestionar de manera óptima la energía, se realizó la integración a Chilemedido de 70 medidores y/o remarcadores de energía eléctrica del edificio Teatinos 120, edificio en el cual radican diferentes servicios, tales como el SII y DIPRES perteneciente al Ministerio de Hacienda de Chile.

- Integración a Chilemedido de medidores de instalaciones pública de Región de Magallanes.

Con la finalidad de iniciar la integración a Chilemedido instalaciones fuera de la

Región Metropolitana, y otorgar los medios adecuados para que los gestores energéticos de una instalación puedan gestionar de manera óptima la energía, se realizó la integración de 26 medidores y/o remarcadores de energía eléctrica en 21 instalaciones públicas ubicadas en la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena. Entre las más importantes destacan la Dirección General de Aeronáutica Civil de Punta Arenas, el Edificio del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de Punta Arenas y el Centro de Salud Familiar Carlos Ibáñez.

- Jornada con Proveedores y de Capacitación.

El mes agosto 2019 se realizó la primera jornada de proveedores para el Sistema de Medición Energética Chilemedido, donde en una primera instancia se presentó cómo la plataforma Gestiona Energía, la cual obtendrá información a partir de esta iniciativa, asociado al Programa de Mejoramiento de Gestión (PMG) del sector público. Posteriormente se explicó de manera conceptual el objetivo y operatividad de la plataforma, junto con sus oportunidades de desarrollo y mejoras en el futuro.

En la jornada fue posible detallar las principales problemáticas y requerimientos de Chilemedido en su fase de desarrollo. Finalmente se dejó a disposición de los proveedores interesados la API de entrada de la plataforma, para que puedan analizar la información y ejecutar pruebas con los equipos y/ tecnologías que cada uno de ellos ofrece.

Por otro lado, el mes diciembre 2019 se realizó una jornada de capacitación de la primera versión operativa de la Sistema de Medición Energética Chilemedido, en la cual se analizó el perfil de Administrador del sistema, Administrador de la organización y Encargado de Unidad. Lo anterior a partir de la definición jerárquica definida en el desarrollo conceptual de la plataforma. En la jornada se lograron detectar mejoras de funcionamiento que fueron posteriormente incorporadas a la plataforma.

Resultados

En 2019 fue el lanzamiento y la marcha blanca del Sistema de Medición Energética Chilemedido, donde se trabajó en la programación de la plataforma y en la integración de los primeros medidores de energía eléctrica, tanto en Santiago como en regiones.

En cifras:

- Número de instalaciones integradas: 22 instalaciones públicas.
- Número de medidores integrados: 96
- Asistentes primera jornada de proveedores: 61
- Asistentes primera jornada de capacitación: 15.

6.1 Medición de Variables Ambientales Programa de Mejoramiento Energético de la Infraestructura Escolar

El programa de mejoramiento energético de la infraestructura escolar tiene como principal objetivo mejorar la calidad de vida de estudiantes del país a través del mejoramiento de las condiciones ambientales al interior de las salas de clases, la reducción del gasto de energía de las escuelas y el desarrollo de un mercado de proveedores de soluciones de eficiencia energética. La medición de variables ambientales en el programa de mejoramiento energético de la infraestructura escolar surge a partir de la necesidad de evaluar las condiciones ambientales y consumo energético en forma previa y posterior a la implementación de medidas de mejora de los establecimientos que serán intervenidos, con el objetivo de contrastar parámetros tales como calidad del aire, temperatura y ruido registrados al interior de las salas de clases en ambos periodos, así como también determinar la energía evitada, y así evidenciar, el impacto de los cambios estructurales en los espacios en los cuales el alumnado desarrolla sus actividades estudiantiles.

Beneficiarios

- Los beneficiarios del programa son los establecimientos educacionales municipales y de servicio local pertenecientes a territorio chileno. Durante 2019 los beneficiarios del programa fueron 13 establecimientos educacionales.

Actividades Principales

- Diseño de metodología de selecciones de establecimientos, cálculo de reducción de consumo energético, iluminación y de análisis de parámetros ambientales.
- Instalación de equipos de medición de parámetros ambientales en primer grupo correspondiente a 13 establecimientos educacionales en las regiones del Bio-Bio, Ñuble y Los Lagos.

Resultados

Este proyecto está aún en fase de levantamiento de información, los resultados finales se encontrarán disponibles en el segundo semestre de 2021, transcurrido 1 año desde la implementación de medidas de mejora. El levantamiento de información considera medición de parámetros ambientales al interior de salas de clases de recintos educacionales e Identificación de elementos constructivos de establecimientos educacionales.

En cifras:

- Establecimientos monitoreados durante 2019: 13.
- Cantidad de equipos instalados en establecimientos educacionales: 26.

6.4 Energy Savings Insurance

Este programa aborda la implementación de instrumentos de mitigación del riesgo proporcionando un seguro que cubre los ahorros de energía proyectados y verificables entre los clientes finales y los proveedores de servicios de tecnología.

Los mecanismos de apoyo de ESI están conformados por un contrato de desempeño energético estándar entre la empresa y el proveedor de servicios de tecnologías que ayuda en el proceso de negociación y garantiza a la empresa los ahorros de energía; un seguro o fianza ofrecido por una aseguradora local que cubre a las Pymes (clientes) del riesgo del desempeño energético de los proyectos; una Entidad Validadora, con alta capacidad técnica; una línea de crédito, que será otorgada por un Banco de Desarrollo local y canalizada a los clientes finales.

Para su implementación en Chile, la AgenciaSE actúa como Entidad Validadora, la cual deberá evaluar y emitir su veredicto

a partir de los lineamientos y reglamentos propios del programa, asociado a verificación de la razonabilidad de los ahorros del proyecto energético propuesto, la verificación de puesta en marcha y la verificación de ahorros, junto con la resolución de controversias.

El objetivo del programa es promover inversiones privadas en medidas de ahorro energético de las pequeñas y medianas empresas en más de cinco países de América, abordando barreras financieras y no financieras existentes que impiden la adopción de estas medidas. Esto se logra generando los instrumentos técnicos, financieros e informáticos. Para este fin, la línea de Medición y Verificación de la AgenciaSE actuará como Entidad Validadora del mecanismo, en su operatividad en Chile, junto con apoyar al Banco Interamericano de Desarrollo en la estandarización y simplificación de los instrumentos de validación que permitan estimar los ahorros que un proyecto dado generará basado en protocolos internacionales ISO 50001, ISO 50006, ISO50015 y relacionados, no solo para el caso nacional, sino que considerando todos los países participantes en el programa, incluyendo 12 tecnologías, junto a la creación de una guía y manual de usuario para estos nuevos instrumentos.

Beneficiarios

El programa ESI ayuda a mejorar los potenciales inversionistas del sector privado proporcionando respaldo para que estén seguros de que sus proyectos de eficiencia energética generarán suficientes ahorros de energía para pagar los préstamos asumidos y, finalmente, obtener un beneficio. Además, ayuda a que las instituciones financieras locales sean más conscientes de los riesgos y beneficios reales asociados a estos proyectos y, por lo tanto, aumenten su disposición a financiarlos; también permite la reducción de GEI y contribución a la mitigación del cambio climático; y, por último, a la reducción de costos y el aumento de la productividad de las pymes. Los formularios creados por su parte ayudan a facilitar el ingreso y uso de información de proyectos a todas las partes interesadas mencionadas anteriormente de una forma estándar.

Actividades Principales

- Definición de la AgenciaSE como Entidad Validadora en Chile.

Con la finalidad de dar confianza técnica en todo el proceso del programa ESI es necesario contar con una entidad técnica que permita evaluar las diferentes etapas de los proyectos energéticos, permitiendo así la obtención del seguro de ahorros energéticos por entidades aseguradoras y verificar las etapas previas luego de la obtención del financiamiento por parte del cliente del programa. En el caso de Chile este rol fue asignado a la Agencia de Sostenibilidad Energética, principalmente por su experiencia técnica en la evaluación de proyectos energéticos, la verificación de puesta en marcha de múltiples proyectos energéticos en el territorio nacional y también dada la capacidad en la determinación de los ahorros energéticos de dichas iniciativas a partir de metodologías validadas por el mercado.

- Estandarización de procesos y formatos utilizados por el Programa ESI

Actualmente el programa ha sido implementado en diferentes países (México, Colombia, Brasil, El Salvador, entre otros) pero no se han utilizado procesos ni formatos estandarizados. Durante el 2019 se trabajó junto al Banco Interamericano de Desarrollo en la unificación y simplificación tanto de los procesos y formatos para cada una de las tecnologías abordadas por el programa ESI. Para lo anterior se trabajó en la revisión bibliográfica de los países mencionados y se desarrollaron las nuevas guías metodológicas y formatos de reporte, que tuvieron como principal característica la simplificación en el levantamiento de información junto con la eliminación de la redundancia de información solicitada en los actuales formatos.

Resultados

Creación de instrumentos de validación que permiten estimar el ahorro energético (o energía evitada) y/o la generación de energía al implementar alguno de los siguientes proyectos: proyectos de recambio de calderas para ACS y ACC, Proyectos de Iluminación, Proyectos de climatización, Proyectos de recambio de motores e instalación de variadores de frecuencia, Proyectos de generación eléctrica fotovoltaica y Proyectos de generación térmica solar de agua caliente.

En cifras:

- Se ha capacitado a 42 participantes con distintos roles dentro del programa ESI provenientes de más de 9 países de América mediante realización de Webinar.

6.5 Consorcio Tecnológico de Electromovilidad Minera Mediante Celdas de Combustible

El objetivo del programa es el de crear innovación tecnológica mediante la transformación de un vehículo minero que utiliza como energético el diésel, en un vehículo movilizado mediante un sistema híbrido de celda combustible a hidrógeno. En forma adicional se busca crear las condiciones para que este desarrollo pueda ser sostenible en el tiempo mediante el establecimiento de un modelo de negocios y la creación de las capacidades en capital humano necesarias para esta continuidad en el tiempo. Este desarrollo se ejecuta en dos etapas:

- La primera etapa posee una duración de dos años y tiene como objetivo crear un sistema de celda combustible para un vehículo minero a nivel laboratorio

• La segunda etapa posee una duración de tres años y busca escalar el desarrollo de laboratorio a las condiciones de operación reales en mina y la conversión del vehículo minero a diésel a la tecnología desarrollada.

El rol de la AgenciaSE en el presente consorcio se enfoca en determinar la mejora de parámetros ambientales y de eficiencia energética de los sistemas desarrollados a partir del cambio del vehículo desde su operación convencional basada principalmente en el uso de combustible tipo diésel a un vehículo movilizado mediante un sistema híbrido.

Beneficiarios

En primera instancia el beneficiario directo de este desarrollo es la industria minera, pero el proyecto contempla extender la aplicación de esta tecnología a una amplia gama de sectores industriales que usen vehículos de carga pesada de las características que contempla este desarrollo.

Actividades Principales

Con el fin de determinar la mejora en parámetros ambientales y eficiencia energética alcanzada debido a la transformación del vehículo, se realizan las siguientes actividades durante la ejecución de la primera etapa del proyecto:

Diseño de la metodología de medición de parámetros ambientales y eficiencia energética a nivel de laboratorio.

- Diseño de la metodología de medición de parámetros ambientales y eficiencia energética a nivel de terreno.
- Diseño de las especificaciones para la adquisición de equipos e instrumentación de medición.

Resultados

Durante el desarrollo de la primera etapa se ha podido establecer por un lado un primer indicador de emisiones de CO₂ por litro de diésel consumido desde datos técnicos de literatura y, por otro lado, las condiciones y parámetros para poder simular las emisiones de CO₂ y eficiencia energética del motor a diésel de forma más precisa con el software especializado para este fin llamado VECTO mediante realización de Webinar.

(https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/vecto_en).

6.6 Medición y Verificación Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos

El Programa contempla el desarrollo de proyectos de eficiencia energética en edificios públicos. Éstos pueden incorporar medidas tales como, remplazo de componentes, integración tecnológica, recambio por equipos de alta eficiencia e integración de sistemas que permitan el uso de energía no aprovechada hasta el momento, optimización de procesos a través de contratos con garantía de ahorro, lo cual permite impulsar el desarrollo el mercado de empresas de servicios energéticos entre otros.

El programa de eficiencia energética en edificios públicos PEEEP tiene como principal objetivo el desarrollo de proyectos de eficiencia energética en edificios públicos. La medición y verificación del programa se realiza con la finalidad de verificar el cumplimiento de los ahorros que fueron garantizados por los contratistas adjudicados en cada proyecto en particular.

Beneficiarios

Los beneficiarios son edificios de interés público que demuestren interés y potencial de ahorro por la aplicación de medidas de mejora. Los contratos se realizan mediante la modalidad de ahorros garantizados por lo que el cumplimiento de estos debe ser verificado.

Actividades Principales

- Se determina quienes adquieren e implementan en los establecimientos de los beneficiados los instrumentos de medición necesarios, según el tipo de proyecto, para dar seguimiento a los ahorros una vez que el proyecto haya sido implementado.
- Seguimiento y verificación de los ahorros garantizados por los contratistas a todos los beneficiados de forma mensual mediante datos recabados desde el beneficiado, datos desde instrumentación en línea y datos desde visitas a terreno.

Resultados

- La medición de los consumos energéticos de los proyectos implementados a los beneficiarios logra verificar ahorros energéticos.

En cifras:

- Más de 20,6 GWheq en ahorros energéticos, lo que se traduce en poder evitar la emisión de más de 7.888 toneladas de CO₂eq, durante 1 año de seguimiento de estos proyectos.

6.7 Certificados de validación de emisiones de GEI evitadas en servicios de electromovilidad

Con el objetivo de fomentar la electromovilidad en Chile y de determinar el real impacto en la reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera, como consecuencia de hacer uso de servicios de traslado de personas utilizando automóviles eléctricos, la Agencia de Sostenibilidad Energética desarrolló una metodología para la medición de impacto de dichas iniciativas.

En este contexto se desarrolló una metodología de cálculo de emisiones de CO₂ evitadas, basada en la información disponible en el etiquetado de eficiencia energética para vehículos livianos y medianos del Ministerio de Energía, y parámetros energéticos declarados en "The Intergovernmental Panel on Climate Change" (IPCC 2006). La metodología compara tanto el consumo energético como las emisiones de CO₂ entre un vehículo eléctrico, a partir de los km realmente recorridos en una base mensual, en comparación a un vehículo base, a combustión, que hubiese recorrido la misma distancia.

Beneficiarios

35 organizaciones que han recibido certificados.

Actividades Principales

- Convenio de entrega de certificados con e-mov: El mes de septiembre se firmó un convenio de colaboración con la empresa e-mov para emitir certificados a sus clientes de servicios de traslado de personas con vehículos eléctricos. Esto se realiza de manera mensual y para todos los usuarios del servicio e-mov. Durante el año 2019 se entregaron 32 certificados.
- Lanzamiento de metodología de certificación: El mes de diciembre se llevó a

cabo el lanzamiento oficial de la metodología de validación de emisiones de GEI evitadas, realizado en dependencias de la Agencia de Sostenibilidad Energética con la presencia tanto de autoridades de gobierno, como del sector privado interesadas en promover el desarrollo de la electromovilidad en Chile.

- Entrega de certificado a TURBUS: A partir de un trabajo colaborativo la Agencia de Sostenibilidad Energética emitió un certificado asociado a la operación de bus eléctrico Santiago - Rancagua, para el periodo comprendido entre febrero de 2019 a septiembre de 2019.
- Entrega de certificado a METBUS: A partir de un trabajo colaborativo la Agencia de Sostenibilidad Energética emitió un certificado asociado a la operación de 100 buses eléctricos, junto al apoyo de Enel X, para el periodo comprendido entre diciembre de 2018 a septiembre de 2019.
- Entrega de certificado a SAESA: A partir de un trabajo colaborativo la Agencia de Sostenibilidad Energética emitió un certificado asociado a la operación de 10 vehículos eléctricos, para el periodo comprendido entre octubre de 2017 a septiembre de 2019.

Resultados

Resultados

El año 2019 fue el lanzamiento y marcha blanca de esta metodología y la emisión de certificados, donde se ha trabajado en robustecer el mecanismo y en realizar difusión de la misma.

En cifras:

- 35 organizaciones con certificados entregados

6.8 Diseño de una Metodología de Medición, Reporte y Verificación para Proyectos de Rehabilitación Energética de Viviendas Existentes

La creación de la metodología de Medición, Reporte y Verificación (MRV) nace de la necesidad de diseñar un sistema para la evaluación del desempeño energético y el impacto de medidas de eficiencia energética en proyectos rehabilitación energética en viviendas existentes, que sea aplicable a cualquier iniciativa de este tipo implementada a nivel país.

El objetivo del programa consiste en elaborar un sistema MRV que sea aplicable a cualquier programa o iniciativa de rehabilitación energética en viviendas existentes a nivel nacional. Para lograr este objetivo el sistema debe poder ser aplicado a una amplia gama de posibles mejoras energéticas para viviendas, considerando variables que afecten su consumo energético y que son propias de cada vivienda como lo son la ubicación (zonas climáticas), ocupación, equipos consumidores de energía propios, entre otras.

Beneficiarios

Los beneficiarios son edificios de interés público que demuestren interés y potencial de ahorro por la aplicación de medidas de mejora. Los contratos se realizan mediante la modalidad de ahorros garantizados por lo que el cumplimiento de estos debe ser verificado.

Actividades Principales

- Desarrollo de una metodología de cálculo para el desempeño energético en viviendas existentes ex ante y ex post implementación de mejoras energéticas
- Desarrollo de herramienta de ingreso de información y cálculo del desempeño energético y ambiental, junto al materia de capacitación necesario para el uso de la herramienta y comprensión de la metodología.

Resultados

La metodología, encuesta y herramienta diseñada pudo ser aplicada a 15 viviendas de la ciudad de Talca, que fueron beneficiadas con una rehabilitación energética. Con la información recabada se pudo validar y hacer las mejoras finales para el uso del sistema MRV en futuros programas de rehabilitación energética en viviendas existentes.

Casos de Éxito

Certificación de Ahorros de Proyectos Energéticos (CAPE)

Durante 2019 se certificaron de manera exitosa los primeros 11 proyectos energéticos, los cuales consideraron variados tipos de tecnologías y sistemas energéticos, involucrando iniciativas tanto públicas como privadas. El ahorro energético también es informado en emisiones de gases de efecto invernadero evitados y en unidades financieras evitadas, generando información clave para la correcta difusión del real impacto de la implementación de estos proyectos.

Los resultados de los 11 proyectos certificados se traducen en 26 GWhe anuales, equivalente a 9.173 tCO₂e, lo cual se desglosa a continuación:

Proyectos Energéticos Certificados CAPE año 2019

Instalación	Proyecto	Ahorro energético anual certificado (kWh/año)	Equivalencia en emisiones anuales de GEI evitadas (tCO ₂ e/año)
Mandarin Oriental, Santiago	Proyecto de eficiencia energética en central térmica	2.193.376	443
Hospital Base de Valdivia	Proyecto Energético PEEEP 2016	12.047.241	5.675
Hospital San Pablo de Coquimbo	Proyecto Energético PEEEP 2016	1.308.628	331
Hospital de Casto Dr. Augusto Riffart	Proyecto Energético PEEEP 2016	1.306.247	343
Hospital San Juan de Dios, San Fernando	Proyecto Energético PEEEP 2016	1.088.266	358
Hospital Dr. Víctor Ríos Ruiz de Los Ángeles	Proyecto Energético PEEEP 2017	6.880.969	1.386
Hospital Regional de Arica Dr. Juan Noé Crevani	Proyecto Energético PEEEP 2016	435.059	336
Mall Plaza Los Dominicos	Variadores de frecuencia para escaleras mecánicas	42.111	14
Municipalidad de Lebu	Suministro de luminarias de alumbrado público y recambio en la Comuna de Lebu	680.832	229
Museo de la Memoria y los Derechos Humanos	Proyecto Fotovoltaico	119.456	50
Mall Plaza Norte	Incorporación de equipos evaporativos	22.970	8
TOTAL		26.125.155	9.173

Sistema de Medición Energética Chilemedido

Durante 2019 la marcha blanca, junto con la operación de la plataforma, contando con la integración de equipos de medición de edificios públicos ubicados en la Región Metropolitana y de varios edificios ubicados en la Región de Magallanes y Antártica Chilena.

Integraciones realizadas en 2019

N°	Comuna	Edificio	Servicio Público	N° medidores
1	Santiago	Dirección de Presupuestos Teatinos N°120	Dirección de Presupuestos	70
2	Punta Arenas	Gobierno Regional Magallanes	Gobierno Regional Magallanes	3
3	Punta Arenas	Edificio de Servicios Públicos	Ministerio de Obras Públicas	1
4	Punta Arenas	Dirección General de Aeronáutica Civil	Dirección General de Aeronáutica Civil	1
5	Punta Arenas	Gimnasio Fiscal	Ministerio del Deporte / Instituto Nacional del Deporte	2
6	Punta Arenas	Liceo Luis Alberto Barrera	Corporación Municipal de Punta Arenas	2
7	Punta Arenas	Escuela 18 de Septiembre	Corporación Municipal de Punta Arenas	2
8	Punta Arenas	Liceo Juan Bautista Contardi	Corporación Municipal de Punta Arenas	1
9	Puerto Williams	Liceo Donald Mc Intyre Griffiths	Municipalidad de Cabo de Hornos	1
10	Porvenir	Liceo Polivalente de Porvenir	Municipalidad de Porvenir	1
11	Puerto Natales	Escuela Libertador Bernardo O'Higgins	Corporación Municipal de Puerto Natales	1
12	Punta Arenas	Colegio Hernando de Magallanes	Corporación Municipal de Punta Arenas	1
13	Punta Arenas	Escuela Patagonia	Corporación Municipal de Punta Arenas	1
14	Punta Arenas	Escuela Juan Williams	Corporación Municipal de Punta Arenas	1
15	Punta Arenas	Escuela República de Argentina	Corporación Municipal de Punta Arenas	1
16	Punta Arenas	Escuela Capitán Arturo Prat Chacón	Corporación Municipal de Punta Arenas	1
17	Punta Arenas	Servicio Agrícola Ganadero	Servicio Agrícola Ganadero	1
18	Punta Arenas	Liceo Polivalente Maria Behety De Menéndez	Corporación Municipal de Punta Arenas	1
19	Punta Arenas	Instituto Superior de Comercio José Menéndez	Corporación Municipal de Punta Arenas	1
20	Puerto Natales	Escuela Juan Ladrillero	Corporación Municipal de Puerto Natales	1
21	Punta Arenas	Escuela Padre Alberto Hurtado Cruchaga	Corporación Municipal de Punta Arenas	1
22	Punta Arenas	CES Carlos Ibañez	Corporación Municipal de Punta Arenas	1

Medición y Verificación Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos

Esta iniciativa aporta al cumplimiento de la meta indicada en la Ruta Energética del Ministerio de Energía, en la cual se estipula que se busca fomentar la medición inteligente para edificios públicos.

Durante 2019 se trabajó en la integración y recepción de información energética de 21 edificios de la Región de Magallanes y Antártica Chilena y 70 medidores del edificio de la Dirección de Presupuestos (DIPRES) ubicado en Teatinos 120 en la Región Metropolitana.

En el desarrollo del programa de Medición y Verificación del Programa de Eficiencia de energética se realizó seguimiento y verificación de ahorros de 13 edificios públicos. Estos edificios incorporaron medidas tales como mejoramiento y control operacional de procesos, remplazo de componentes, integración tecnológica, recambio por equipos de alta eficiencia e integración de sistemas que permitan el uso de energía no aprovechada hasta el momento, entre otros.

A continuación, se presenta una tabla con los ahorros verificados y las emisiones de gases invernadero evitadas para cada uno de los proyectos estudiados, a lo largo de un año se seguimiento.

Resumen Ahorros energéticos verificados y gases de efecto invernadero evitados para proyectos PEEEP 2017

	Beneficiario	Ahorros Verificados (kWhe)	Gases de Efecto Invernadero evitados (tCO2e)
1	Hospital Regional de Temuco Dr. Hernán Henríquez Aravena	1.462.139	265
2	Hospital de Puerto Montt Dr. Eduardo Schütz Schroeder	3.413.894	3.398
3	Hospital Dr. Ernesto Torres Galdames de Iquique	107.056	54
4	Instituto Nacional de Rehabilitación Pedro Aguirre Cerda (INRPAC)	50.858	21
5	Hospital San Pablo de Coquimbo	1.308.628	304
6	Hospital Dr. Benicio Arzola Medina de San Carlos	321.440	85
7	Complejo asistencial Dr. Victor Ríos Ruiz de Los Ángeles	6.880.969	1.392
8	Hospital base San José de Osorno	3.357.265	1.453
9	Hospital Regional de Copiapó San José del Carmen	1.711.847	415
10	Hospital San José de Victoria	531.059	191
11	Hospital Dr. Eduardo Pereira de Valparaíso	822.446	149
12	Hospital de Tomé	545.400	124
13	Instituto Teletón del Maule	163.032	37
	Total	20.676.034	7.888

- El programa logró alcanzar un cumplimiento de 131% respecto al total de los ahorros garantizados por los contratistas adjudicados para todas las edificaciones.

- En total se logró verificar un total de 20.676.034 kWh de energía equivalente evitada a lo largo de 1 año seguimiento.

- Considerando la totalidad de proyectos se evitó 7.888 toneladas de CO₂eq, durante 1 año de seguimiento de estos proyectos.

Certificados de validación de emisiones de GEI evitadas en servicios de electromovilidad

Con el objetivo de fomentar la electromovilidad en Chile y de determinar el real impacto en la reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera, como consecuencia de hacer uso de servicios de traslado de personas utilizando automóviles eléctricos, la Agencia de Sostenibilidad Energética desarrolló una metodología para la medición de impacto de dichas iniciativas.

En este contexto se desarrolló una metodología de cálculo de emisiones de CO₂ evitadas, basada en la información disponible en el etiquetado de eficiencia energética para vehículos livianos y medianos del Ministerio de Energía, y parámetros energéticos declarados en "The Intergovernmental Panel on Climate Change" (IPCC 2006). La metodología compara tanto el consumo energético como las emisiones de CO₂ entre un vehículo eléctrico, a partir de los km realmente recorridos en una base mensual, en comparación a un vehículo base, a combustión, que hubiese recorrido la misma distancia.

Durante 2019, junto al apoyo de Enel X, se logró certificar el impacto de 100 buses eléctricos operando en la Región Metropolitana por parte de la empresa METBUS. El análisis permitió determinar una reducción de emisiones globales de 2.564 tCO₂e, equivalente a las emisiones de 5.936 barriles de petróleo no consumidos, demostrando así de manera confiable el real impacto de un emblemático proyecto de electromovilidad en Chile.

7. Comuna Energética

Según el IPCC (Informe de Mitigación al Cambio Climático 2014) en 2006 las zonas urbanas fueron responsables de entre el 67% y el 76% del uso de la energía. Asimismo, el panel de expertos menciona que la ejecución con éxito de estrategias de mitigación del cambio climático a escala urbana puede aportar co-beneficios locales. Por lo cual existe una relevante necesidad de promover de manera sistemática el desarrollo energético local sustentable y el fortalecimiento a la gestión energética municipal en las comunas de Chile, con el fin de avanzar en la mitigación al cambio climático, la resiliencia de los territorios e impulsar la competitividad y productividad del sector energía.

En este sentido el Programa Comuna Energética apoya a los municipios a elaborar Estrategias Energéticas Locales, con visiones energéticas comunales y planes de acción, y a implementar proyectos concretos ideados desde la comunidad en los ejes de energías renovables y eficiencia energética. Además, se otorga el Sello Comuna Energética en aquellos municipios que presentan avances significativos en su gestión energética local. A través de este programa se concientiza a la ciudadanía en cuanto al tema energético en general y hacia un comportamiento de consumo responsable y participativo. La Ruta Energética 2018-2022 impulsada por el Ministerio de Energía, en su Eje 2 "Energía con Sello Social", destaca la línea de acción "Gestión Energética Local mediante el programa Comuna Energética".

En la cual, se declara que existe una relevante necesidad de promover de manera sistemática el desarrollo energético local sustentable y el fortalecimiento a la gestión energética municipal en las comunas de Chile, con el fin de avanzar en la mitigación al cambio climático, la resiliencia de los

territorios e impulsar la competitividad y productividad del sector energía.

El objetivo de este programa es contribuir a mejorar la gestión energética y la participación de los municipios y actores locales para la generación e implementación de iniciativas replicables e innovadoras de energía sostenible en las comunas de Chile.

Comuna Energética promueve de manera sistemática el desarrollo energético local sustentable y el fortalecimiento a la gestión energética municipal en las comunas de Chile, a modo de avanzar en la mitigación al cambio climático, la resiliencia de los territorios e impulsar la competitividad y productividad del sector energía.

- Promover participación de comunidades en el desarrollo energético local.
- Fomentar un mercado energético local bajo en carbono para la implementación de acciones.
- Fortalecer las competencias de los municipios asociadas a la gestión energética local.

Para ello se apoya técnica y financieramente a los municipios para que desarrollen su Estrategia Energética Local (EEL), con visiones energéticas comunales y planes de acción ideados desde la comunidad. Además, colabora en la implementación del plan de acción de su EEL mediante diversos instrumentos de fomento. Asimismo, el programa evalúa y acompaña el mejoramiento continuo de la gestión energética local de los municipios, con el fin de fortalecer su institucionalidad y otorgar el Sello Comuna Energética.

1. Estrategia Energética Local (EEL)

a) Diagnóstico Energético

b) Visión, objetivos y metas

c) Plan de acción

2. Implementación plan de acción

Implementación de proyectos mediante:

- Cooperación pública - privada
- Instrumentos de fomento
- Búsqueda de financiamiento

3. Sello Comuna Energética

Evaluación y acompañamiento institucional para medir el grado de avance y promover el mejoramiento continuo de su gestión energética local

Hoy tenemos 50 comunas adheridas al Programa Comuna Energética, en todo el país, desde la comuna de Arica hasta Cabo de Hornos (15 regiones de Chile). Con estas comunas hemos trabajado en pos de generar una visión a largo plazo y un Plan de Acción con proyectos muy concretos en el ámbito de las energías renovables y la eficiencia energética.

A partir de Comuna Energética, se han realizado más de 100 talleres y capacitaciones, convocando a más de 5.000 participantes y levantando más de 500 proyectos a lo largo de todo Chile. Esta iniciativa ha promovido un mercado energético local, invirtiendo \$1.920 millones en proyectos de energía, apalancando cerca de \$1.072 millones de pesos en inversión privada para la implementación de estas iniciativas locales.

Con el fin de apoyar el mejoramiento continuo de la gestión energética local, ha instalado un sistema de certificación para la obtención del Sello Comuna Energética en el que 3 comunas ya han sido parte del proceso de evaluación y acompañamiento, mientras que otras 6 se han adherido al proceso de certificación.

En 2019 Comuna Energética debió establecer una coordinación con Ministerio de Energía para definición de bases y cumplimiento de plazos comprometidos, abordar las brechas asociadas a competencias técnicas y de gestión de los actores asociados a los concursos de cofinanciamiento.

Programas y Proyectos en 2019

- Asistencia técnica para la elaboración de EELs en municipios de Chile.
- Concurso Comunidad Energética
- 3er Concurso de Inversión Energética Local
- Diplomado de Gestión Energética Local
- Academia Capacitación Municipal.
- Cooperación Internacional - Propuesta asesoría implementación CE en Uruguay.
- 3ra Jornada de Comunas Energéticas
- Diálogo Comunas Energéticas (Seminario Internacional).

Proyección 2020

Promover la participación de actores locales en el desarrollo energético local

- Aumentar número de actores locales que participan en iniciativas de energía local.
- Aumentar número de Comunas con Estrategias Energéticas Locales
- Fomentar un mercado energético local.
- Aumentar el porcentaje de apalancamiento privados para la inversión energética local.
- Aumentar el nº de proyectos ejecutados en las Comunas Energéticas.
- Fortalecer las competencias de los municipios asociadas a la gestión energética local.
- Formalizar el proceso de certificación de las Comunas Energéticas.
- Premiar el avance de las Comunas Energéticas.
- 4. Consolidar institucionalidad Comuna Energética.
- Ampliar la cooperación internacional.
- Resolver la sostenibilidad económica del programa.

Los principales proyectos (importancia alta) que se ejecutaran durante el 2020:

- Elaboración de EELs en comunas rurales de la R.M (AMUR): Desarrollar instrumentos de planificación y gestión energética territorial a escala local. Proceso con amplia participación ciudadana.
- Seguimiento a la implementación de proyectos del Concurso Comunidad Energética: Promover la participación de la ciudadanía y comunidad organizada en la acción climática para contribuir en el desarrollo sostenible de sus territorios.
- 4to Concurso de Inversión Energética Local: Promover la implementación de proyectos innovadores que promuevan modelos de negocios escalables y replicables para el desarrollo energético local en las comunas de Chile.
- Concurso de seguimiento y asesoría Comunas Energéticas para la obtención del Sello Comuna Energética: Concurso de asesoría a las Comunas Energéticas para fortalecer su gestión energética local a través del proceso de certificación.
- Llamado para la elaboración de proyectos de Comunas Energéticas: Elaborar proyectos de energías renovables y eficiencia energética entre actores locales y empresas privadas, que promuevan modelos de negocios escalables y replicables para el desarrollo energético local en las comunas de Chile, con el fin de que se presenten al Cuarto Concurso de Inversión Energética Local.
- Sostenibilidad económica del programa CE: Asegurar y aumentar la base de financiamiento del programa comuna energética.

7.1 Concurso Comunidad Energética

Esta iniciativa busca promover la participación de la ciudadanía y comunidad organizada en la acción climática para contribuir en el desarrollo sostenible de sus territorios.

Beneficiarios

Organizaciones sociales, Universidades, Municipios, ONGS. JJVV.

Resultados

Amplia participación de diversos actores sociales, públicos y privados.

Actividades Principales

Convocatoria WWW.PORELCLIMA.CL, Preselección, Pitch day.

En cifras:

- Más de 300 postulaciones a nivel nacional de las 16 regiones de Chile. Por adjudicar e implementar iniciativas.

7.2 Tercer Concurso Inversión Energética Local

Este concurso buscó promover la implementación de proyectos innovadores que promuevan modelos de negocios escalables y replicables para el desarrollo energético local en las comunas de Chile.

Beneficiarios

Municipios, Empresas privadas/Consultoras.

Resultados

Amplia difusión y participación de diversos municipios en los talleres de capacitación, más de 150 municipios. Se implementan modelos de alto impacto local y replicables.

Actividades Principales

Lanzamiento, Talleres de difusión en terreno, Ceremonia de Adjudicación.

En cifras:

- 3 proyectos adjudicados (Peñalolén, Renca y Navidad)
- Inversión total de \$485 millones, de los cuales el 71% corresponde a apalancamiento privado.

7.3 Diplomado de Gestión Energética Local Academia Capacitación Municipal

Esta iniciativa apunta a fortalecer las competencias técnicas de funcionarios municipales asociadas a la formulación, desarrollo y evaluación de proyectos de energía sostenible.

Beneficiarios

Funcionarios municipales a nivel nacional.

Resultados

Más de 300 postulantes a nivel nacional en el programa de Diplomado. Participación de funcionarios municipales de todo Chile.

Actividades Realizadas

Convocatoria, Selección y Cierre. No se hizo ceremonia de titulación.

En cifras:

- Más de 300 postulantes
- 150 inscritos seleccionados
- 114 titulados en el Diplomado de Gestión Energética Local (primera versión)

Indicadores históricos de Comuna Energética

Tabla 1: Inversión y resultados del Programa
Comuna Energética año 2015-2019

<i>Objetivo 1: Promover participación de comunidades en el desarrollo energético local.</i>								
Componente	Fuente	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Elaboración de Estrategias Energéticas Locales	Presupuesto MEN - \$millones	\$200	\$200	\$112	\$95	sin ppto.	-	\$607
	Apalancamiento otras fuentes - \$millones	-	-	-	-	-	\$92	\$92
	Numero Comunas EELs	8	15	13	11	3	11	61
	Número de personas participantes EELs y otras actividades.	740	1320	1285	714	1042	-	5101
Concurso comunidad energética	Presupuesto MEN - \$millones	-	-	-	-	\$100	-	100
	Apalancamiento privado - \$millones	-	-	-	-	\$40	-	\$40
	Numero de actores locales participantes	-	-	-	-	314	-	314
	Número de proyectos ciudadanos ejecutados	-	-	-	-	30 aprox.	-	0
<i>Objetivo 2: Fomentar un mercado energético local bajo en carbono para la implementación de acciones.</i>								
Componente	Fuente - Unidad	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Concurso de Inversión Energética Local y proyectos piloto	Convenio FIE - \$millones	-	\$118	\$341	\$248	\$141	-	\$848
	Apalancamiento Privado - \$millones	-	\$132	\$272	\$324	\$344	-	\$1.072
	Porcentaje de apalancamiento privado	-	-	44%	57%	71%	-	56%
	Número de proyectos de energía sostenible implementados	-	1	5	5	3	-	14
	Número de beneficiarios directos	-	136	3019	3021	por estimar	-	6176
*El proyecto del 2016 corresponde al piloto Caldera30+								
<i>Objetivo 3: Fortalecer las competencias de los municipios asociadas a la gestión energética local.</i>								
Componente	Fuente	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Fortalecer competencias municipios	Numero de gestores energéticos locales capacitados	-	-	-	2	114	-	116
	Numero de comunas con Sello CE	-	-	3	6	sin ppto.	-	9
*El Sello de Comuna Energética se operacionaliza desde el 2017								
Componente	Fuente	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Otros indicadores de impacto	Emisiones de CO2 evitadas por proyectos implementados	-	97	260,76	392,82	441,5	-	1192,08



COMUNA ENERGÉTICA



Comuna: **Santiago**
en conjunto con ENEL

¿Cómo se llama el proyecto?

Incorporación de Eficiencia Energética en piscina de Parque O´Higgins



Visión energética de la comuna

Reducción en un 30% el consumo tanto para el sector municipal, como residencial y comercial al año 2030.



Atributo del proyecto

Mejora del desempeño energético, ambiental y económico de la Piscina Templada del Parque O'Higgins desarrollando una mejora tecnológica en los equipos de calentamiento de agua y de iluminación.



Actores y roles involucrados

Este proyecto involucra a la empresa distribuidora ENEL quien financia la instalación de las bombas de calor y luminarias led, recauda, implementa y capacita a la empresa TUBSA para la realización de la mantención de los sistemas. La Corporación de Desarrollo de Santiago (CORDESAN) que administra y opera los servicios que se entregan en la piscina.

Desarrollo del Proyecto

¿Cuál fue la problemática inicial?

Actualmente la Corporación Municipal para el Desarrollo de Santiago (CORDESAN), emitida a cargo de las administraciones de la piscina gasta al año aproximadamente \$900 millones de pesos por concepto de mantención y calentamiento de agua. La piscina cuenta con cuatro sistemas térmicos que actualmente obtienen la energía desde 2 calderas y 2 deshumidificadores en base a gas natural, sistemas los cuales no se encuentran segregados ni diferenciados, lo que implica un problema al momento de gestionar la energía y los recursos disponibles. Solo durante el año 2017 el gasto en gas natural fue de \$107 MM, debido principalmente a la cantidad de energía térmica requerida para calentar el agua de la piscina templada y ACS. Por otro lado, el consumo eléctrico de la CORDESAN es de \$663.153.041 año.

Descripción breve del proyecto

El proyecto consiste en el recambio de equipos térmicos de bombas de calor para abastecer de agua caliente sanitaria al establecimiento, y para el calentamiento de agua en las paletas de nado y piscina olímpica, así como también un recambio de iluminación led en el establecimiento. A modo de poder mejorar el desempeño energético, ambiental y económico de la Piscina Templada del Parque O'Higgins desarrollando una mejora tecnológica en los equipos de calentamiento de agua y de iluminación. Esto acompañado de una asociación entre ENEL y una empresa local que realizará la mantención de esta piscina (TUBSA) por los próximos 5 años, a la cual se le entregarán capacitaciones en estos sistemas, mejorando así los conocimientos técnicos de los empleados que realizan estas funciones y abriendo a la vez nuevos cupos laborales. El financiamiento de este proyecto es mediante modelo ESCO, con un contrato a 5 años en donde las cuotas serán pagadas con los ahorros generados por concepto de la implementación de las mejoras. Permitiendo de este modo a la corporación no tener necesidad de una suma monetaria para inversión y operación.

Impactos del proyecto:

Este proyecto contribuye a la disminución de barreras de entrada generando nuevos modelos de colaboración público-privado que entreguen conocimiento y visibilidad de este tipo de contratos (ESCO) a las municipalidades y corporaciones municipales, eliminando barreras administrativas existentes. Así mismo el modelo de asociatividad de actores del proyecto permitirá crear capacidades técnicas en la empresa local a cargo de la mantención de la piscina y contribuyendo con la creación de mayores puestos de trabajo.

Cifras del Proyecto

Disminución de

244,9 Ton CO₂/año

Ahorro energético anual de

1.711.379 kWh/año

Ahorro anual por concepto de energía

\$ 54.462.826

\$ 151.197.258

Inversión Privada



Ver más en: <http://www.minenergia.cl/comunaenergetica/?p=3225>

Agencia de
Sostenibilidad
Energética



Comuna:
Temuco
en conjunto con Nikola Spa

¿Cómo se llama el proyecto?
Prosumidores Solares



CHILE LO
HACEMOS
TODOS



Visión energética de la comuna

20% de las edificaciones (viviendas, sector público, comercial) producen energía eléctrica a base de ERNC en 2020.



Atributo del proyecto

Un cambio de paradigma en el consumo y generación energética de Chile.



Actores y roles involucrados

Este proyecto involucra a los vecinos del sector, quienes financian los sistemas y participan en la difusión de los sistemas. La municipalidad de Temuco en conjunto con la empresa Nikola Spa se encargan de los aspectos de coordinación del proyecto.

Cifras del Proyecto

Disminución de

46 Ton CO₂/año

Ahorro anual por concepto de energía

133.775 kWh/año

\$ 64.966.44

Inversión Privada

Desarrollo del Proyecto

¿Cuál fue la problemática inicial?

La comuna de Temuco cuenta con altos índices de contaminación, lo cual hace necesario comenzar a implementar medidas de generación energética "limpia" en los diferentes sectores de la comuna, sobre todo a nivel residencial. Tecnologías en base a fuentes solares han tenido dificultad para penetrar a un nivel residencial, dado la concentrada oferta en la región Metropolitana de estos servicios y la falta de instrumentos de financiamiento que permitan disminuir la inversión inicial en estos sistemas.

Descripción breve del proyecto

El proyecto busca la implementación de sistemas fotovoltaicos de 3 kwp en al menos 25 viviendas de condominio (rankiuri) de la ciudad de Temuco mediante un modelo de agregación de demanda, esto bajo un modelo de financiamiento vía "leasing solar".

Impactos del proyecto

Este proyecto busca lograr un caso de éxito de agregación de demanda en una zona de baja radiación solar, permitiendo generar las primeras experiencias de casos exitosos y generar oferta para la demanda existente en estas regiones.

Ver más en: <http://www.minenergia.cl/comunaenergetica/?p=3688>
vídeo: https://youtu.be/kb_3udfdlkh



Agencia de Sostenibilidad Energética



COMUNA ENERGÉTICA



CHILE LO HACEMOS TODOS

Comuna: **Coyhaique**
en conjunto con EBP Chile

¿Cómo se llama el proyecto?
Infraestructura turística de Coyhaique

Visión energética de la comuna

Ser una comuna pionera en el desarrollo autosustentable, basada en Energías Renovables, con un alto estándar de eficiencia energética, manteniendo la identidad local y de manera asequible.

Atributo del proyecto

Energía limpia y eficiente como motor de impulso al turismo sustentable de invierno en la región de Aysén

Actores y roles involucrados

Este proyecto involucra a microempresarios del rubro hotelero quienes financian las medidas de eficiencia energética e instalación de los sistemas en sus hostales, y a la vez participan y difunden con el rubro los diferentes talleres que realizará la empresa EBP Chile en la zona sobre las ventajas e impactos del uso de estas medidas.

Desarrollo del Proyecto

¿Cuál fue la problemática inicial?
Coyhaique es una de las ciudades más contaminadas del país, dado esto los diferentes actores del sector turístico han debido reducir su dependencia de la leña como energético teniendo que cambiar sus equipos de calefacción en gran parte por equipos eléctricos o de petróleo. Esto en una región que cuenta con los precios de la energía más altos del país, provoca que durante los meses de invierno no sea rentable para los microempresarios del rubro hotelero mantener sus negocios abiertos dado la variación de la demanda turística en estos meses, viéndose obligados a cerrar sus instalaciones para evitar pérdidas monetarias.

Descripción breve del proyecto
El proyecto consta del diseño e implementación de intervenciones en envoltorio para mejorar las condiciones térmicas y la implementación de paneles solares fotovoltaicos para autobastecer de energía a un total de 8 instalaciones hoteleras de microempresarios.

El modelo de negocio asociado busca generar una disminución de los costos de operación que aumenten considerablemente durante la época invernal, y haciendo la infraestructura adecuada para recibir una gran cantidad de turistas durante todo el año.

Impactos del proyecto
Este proyecto contribuye a la creación de un modelo participativo que permita entregar experiencia para la asociatividad y conocimientos de los impactos que estas intervenciones pueden llegar a tener en los hoteles, hostales y restaurantes de la comuna.

En base a estas intervenciones se busca crear un ecosistema de turismo sustentable, donde las condiciones de habitabilidad sean óptimas y el uso de equipos eficientes y energías renovables puedan convertirse en una propuesta de valor, potenciando así el turismo de invierno, permitiéndoles entregar mejores condiciones de habitabilidad en sus recintos, y a la vez hacerlo económico y energéticamente sustentables.

Cifras del Proyecto

Disminución de
34 Ton CO₂/año

Ahorro energético anual de
102.934 kWh/año

Ahorro anual por concepto de energía
\$ 9.400.000

• **\$ 40.335.000**
Inversión Privada



Ver más en: <http://www.minenergia.cl/comunaenergetica/?p=3242>



Agencia de Sostenibilidad Energética



COMUNA ENERGÉTICA



Chile en marcha

Proyecto Piloto

Comuna: **Caldera**

¿Cómo se llama el proyecto?
Caldera 30+

Visión energética de la comuna

20% de la demanda eléctrica de los segmentos Comercial, Público y residencial (CPR) abastecida con energía solar en el año 2030.

Atributo del proyecto

Proyecto de agregación de demanda para la adquisición de SFV a nivel residencial más grande del país.

Desarrollo del Proyecto

Descripción breve del proyecto
Corresponde a un proyecto asociativo de generación distribuida cuyo propósito es instalar sistemas fotovoltaicos en al menos 30 techos residenciales y/o comerciales de las comunas, con el fin de impulsar el desarrollo económico a través del mercado energético a nivel local.

Impactos del proyecto
Una de las ventajas de los proyectos asociativos es que permiten optar a mejores precios de compra a través de la economía de escala. Gracias a la licitación llevada a cabo en octubre del 2017, y adjudicada a la empresa ENEL, utilizando este tipo de esquema, se ha conseguido una reducción superior al 20% en los precios de los sistemas fotovoltaicos evaluados al planearse este proyecto (año 2016). Logrando instalar un total de 136 sistemas fotovoltaicos en las comunas de Caldera, Tierra Amarilla y Copiapo.

El proyecto fue reconocido por la Association of Energy Engineers (AEE) como el Latin America Region Innovative Energy Project of the Year

Cifras del Proyecto

Disminución de
97 Ton CO₂/año

Generación anual de energía limpia
220.540 kWh/año

• **\$ 131.994.706**
Inversión Privada





8. Climatización

La Línea de Desarrollo de Climatización aborda la problemática generada a partir de la forma en que nos climatizamos en Chile.

La calefacción - climatización es el principal uso de la energía en el sector residencial, responsable del 53% del total de la energía consumida, seguida por el agua caliente sanitaria (20%) de acuerdo con el Estudio Usos finales y curva de oferta de conservación de la energía en el sector residencial de Chile, 2018, CDT (2019).

En el mismo estudio además se indica a la leña como la principal fuente de energía, a la que se le atribuye la generación del 39,6% de la energía total consumida en el sector residencial. La relevancia de lo anterior radica en que el mercado de la leña en nuestro país es altamente informal y se caracteriza por no contar con estándares de calidad exigibles.

A nivel territorial, la demanda se concentra en las regiones del centro sur del país, donde además se detecta una muy baja penetración de tecnologías alternativas para la calefacción que permitan alcanzar mejores rendimientos y menores impactos en la contaminación intradomiliaria.

Esto se debe principalmente a la diferencia de precios, tanto de los combustibles como de las tecnologías de calefacción. Así, vemos que en Chile en su mayoría se utilizan calefactores individuales (97% de las viviendas, CDT 2019), siendo el 39,1% de ellos calefactores a leña concentrados en las zonas térmicas 4, 5, 6 y 7.

Tabla 62 ENERGÉTICO UTILIZADO EN CALEFACTOR PRINCIPAL DE LA VIVIENDA, NIVEL NACIONAL Y ZT

Calefactor principal	NACIONAL	ZT1	ZT2	ZT3	ZT4	ZT5	ZT6	ZT7
Gas natural	1,1%	0,0%	1,4%	0,3%	0,1%	0,1%	0,0%	47,0%
	56.129	0	7.446	6.705	1.224	428	0	40.327
Gas licuado con balones	21,1%	16,8%	33,8%	28,3%	16,7%	1,0%	2,1%	2,4%
	1.041.925	26.597	179.228	645.701	177.009	4.902	6.449	2.039
Gas licuado granel	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%
	378	0	0	0	0	0	0	378
Gas licuado medidor	6,0%	2,6%	1,7%	12,0%	0,8%	0,0%	0,7%	0,1%
	296.563	4.095	9.284	272.790	8.257	0	2.087	50
Electricidad	11,7%	63,8%	27,2%	11,4%	5,6%	2,0%	1,3%	0,1%
	578.050	100.851	144.169	259.213	59.631	10.089	4.048	50
Parafina	19,8%	0,8%	7,0%	35,7%	8,5%	6,0%	1,4%	2,4%
	977.496	1.204	36.998	812.786	89.586	30.440	4.395	2.087
Leña	39,1%	13,9%	26,1%	12,2%	67,7%	87,9%	92,7%	46,7%
	1.928.884	22.056	138.601	278.058	716.290	447.919	285.828	40.133
Pellet	0,8%	2,1%	1,5%	0,2%	0,2%	3,1%	1,8%	0,9%
	39.423	3.373	8.077	3.869	2.293	15.601	5.408	802
Otro	0,2%	0,0%	1,3%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%
	10.076	0	6.891	0	3.184	0	0	0
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	4.889.501	154.804	522.617	2.275.252	1.055.181	493.778	302.807	85.063

Fuente: Estudio Consumo de Energía en los Hogares de Chile, Ministerio de Energía.

Considerando lo anterior, el principal desafío del área es aportar mediante las iniciativas que desarrolla, al buen uso de los distintos energéticos, con énfasis en la modernización de la leña, además de propiciar la incorporación de nuevas tecnologías contribuyendo así la transición energética nacional.

Por tanto, uno de sus objetivos está en mejoramiento de la calidad de los biocombustibles sólidos y la incorporación de sistemas que permitan satisfacer la demanda de climatización de manera eficiente, limpia y sostenible, implementando proyectos y estrategias, en coordinación con la sociedad civil y alianzas público-privadas, estableciendo espacios de coordinación institucional, promoción y apalancamiento de inversión con una mirada multisectorial.

Desde 2013 el Ministerio de Energía comenzó con la tarea de desarrollar los contenidos y acciones necesarias para elaborar un Proyecto de Ley que regule la calidad de la leña que se comercialice, que fuera efectivo, eficiente y con pertinencia local. (cabe destacar, que salvo iniciativas locales como ordenanzas municipales y PDAs, no existe una regulación sobre la calidad de la leña que se comercializa en Chile). La primera medida fue la inclusión de la leña dentro del Plan de Acción de Eficiencia Energética, incluyendo cinco acciones, entre ellas la implementación de un programa para la construcción de Centros de Acopio y Secado.

Fue así que ese mismo año se desarrolló el convenio de transferencia de recursos entre la subsecretaría de Energía y SERCOTEC para el desarrollo de un fondo concursable que busca incentivar la producción y el comercio de leña seca mediante la construcción e implementación de Centros de Acopio y Secado de leña en las regiones de O´Higgins, Maule, Biobío, La Araucanía, Los Ríos, Los Lagos y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, conocido como el “Programa Más Leña Seca”, y desarrollar los estudios

de diagnóstico que lograron detectar la demanda potencial en las regiones de la Araucanía, Los Ríos, Los Lagos y Aysén, en las que originalmente se consideró el programa. El programa, se ejecutó por el Ministerio de Energía, entre los años 2016-2018, y permitió la producción entre esos años de 402.190 m³ anuales adicionales, aumentando en un 37% la oferta de leña seca, equivalente al consumo de 50.000 hogares, además de aumentar la competitividad de productores y comercializadores de leña seca, que tienen potencial de crecimiento en el corto plazo y se vinculan al mercado formal de leña mediante su comercialización directa o indirecta.

Desde 2019, desde la Agencia la línea busca aumentar el impacto del programa, además de la incorporación de otras iniciativas que permitan avanzar en la transición energética que encabeza el Ministerio de Energía. En este contexto, la incorporación de la temática como línea de trabajo, tuvo como principal desafío llegar al mercado de los biocombustibles sólidos. El fondo Leña Más Seca se desarrolló con normalidad y significó un gran despliegue en el territorio por parte del equipo, además de una fuerte coordinación con las Seremis de Energía.

Fue así, como la línea logró tener cobertura con sus capacitaciones en 16 comunas, no sólo en las capitales regionales, sino también en centros urbanos que facilitaron la participación de productores y comerciantes. De igual manera la alta informalidad presente en el rubro fue abordada mediante alianzas con SII y Centros de Desarrollo de Negocios a Nivel Regional, permitiendo así a los participantes del programa capacitarse no sólo en materias de energía, sino también en aspectos empresariales que harán más sostenibles sus negocios.

De igual manera, para facilitar el aprendizaje, se desarrollaron videos y animaciones que ayudaron a complementar la experiencia de aprendizaje, fortaleciendo la asimilación de contenidos por parte de los asistentes.

En el caso del Proyecto de Medición y Verificación de Estándares de Calidad de Leña, uno de los mayores desafíos fue alcanzar el nivel de participación esperado, dado que se trata de un proyecto que busca recopilar información para la construcción de políticas públicas y que no tiene incentivo económico asociados, más allá de la asesoría técnica.

Programas y Proyectos en 2019

Fueron parte de la línea durante el 2019, los Programas Leña Más Seca, con cobertura en las regiones desde O'Higgins hasta Aysén, el Programa Centro Integral de Biomasa, en la región de Aysén y el proyecto de medición y verificación de estándares de calidad de leña, en las regiones de Ñuble, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos. Además, en coordinación con el área de educación se inició el trabajo a nivel curricular, con una convocatoria especial para el asesoramiento en materia de biocombustibles.

Adicionalmente, en el área se ejecutaron dos estudios en el marco de energía distrital. El primero una asesoría jurídica para la ejecución de proyectos de energía distrital y el segundo, Diagnóstico energético y evaluación de alternativas para el proyecto de energía distrital zona estadio y parque Germán Becker de Temuco.

De igual manera, el objetivo se cumplió gracias a la articulación con las Secretarías Regionales Ministeriales de Energía y al trabajo de los profesionales en terreno del proyecto.

Proyección en 2020

Para este 2020 esta Línea espera consolidar el modelo de ejecución del Programa Leña Más Seca, haciendo entrega de sus proyectos y concretando el aumento de leña seca. Además, se espera replicar la experiencia desarrollada en la región de Aysén con la convocatoria para Centro Integral de Biomasa, en otra región, de manera tal de promover el desarrollo de experiencias productivas de gran escala, con modelos de negocios acorde a la transición energética, que incorporen otros derivados de la madera y cuyos modelos logísticos permitan asegurar la calidad de los productos que se generan.

En materia de calidad, la continuidad del Proyecto de Medición y Verificación de Estándares de Calidad de leña es uno de los mayores desafíos. Lo anterior lleva implícito que a la generación de resultados de la primera fase del proyecto se le acompañe la entrega de los insumos necesarios para la construcción de una institucionalidad encargada de la aplicación de los estándares de calidad de leña. Lo anterior, debe ser construido en base a la información recopilada en terreno, pero también considerando el trabajo de instituciones con experiencia en el tema, que permitan plantear una continuidad acorde a lo que requiere el mercado e instrumental a la política pública que se está diseñando en el contexto del Proyecto de Ley.

Programas y Proyectos en 2020

- Este 2020 continúa la ejecución del programa Leña Más Seca, mediante la construcción y entrega de maquinaria a los beneficiarios seleccionados, junto con el diseño, acompañamiento y monitoreo del plan de secado.
- También se ejecutarán los proyectos asociados al programa Centro Integral de Biomasa en Aysén, 3 proyectos que se espera permitan aumentar en total en 15.000 m³es el volumen de leña seca de la región.
- Continuidad Proyecto de Medición y Verificación de Estándares de Calidad de Leña, que tiene por objetivo la implementación de las propuestas desarrolladas en la primera etapa del proyecto, de manera de implementar un mecanismo de verificación (sello) de calidad de la leña, que permita contar con una oferta formal y de calidad de leña en el país, como instrumento para la preparación del mercado en pos de una futura regulación de la calidad de los biocombustibles sólidos de carácter obligatoria.
- En términos de energía distrital, en este 2020 iniciará la ejecución del proyecto "Acelerando la inversión en sistemas eficientes y renovables de energía distrital, financiado por GEF, ejecutado por la Agencia junto a Onu Ambiente y el Ministerio de Energía. La conformación de la oficina para el acompañamiento técnico de proyectos, el inicio de la línea de asesoría para diseño y el avance en términos de formación son los hitos en materia de energía distrital que se esperan para el año.

8.1 Leña Más Seca

Esta iniciativa busca promover la participación de la ciudadanía y comunidad organizada en la acción climática para contribuir en el desarrollo sostenible de sus territorios. : Incrementar la oferta de leña que cumpla estándares de calidad, mediante la inversión en infraestructura, maquinaria y formación de capacidades.

Beneficiarios

Productores y comerciantes de leña de la zona centro sur del país, con antigüedad en el rubro, comprometidos en aumentar la oferta de leña seca de sus regiones y a realizar su producción de manera formal. Promedio de edad 49 años, 28% de mujeres, 24% indica pertenencia indígena y 39% no tiene educación media completa.

Actividades Principales

Se lanzó el programa el 31 de mayo en el marco de la Feria Internacional de Dendroenergía de la Araucanía (FIDA).



Resultados

Se realizaron 40 talleres de difusión desde las Regiones de O'Higgins a Aysén. El resumen de los talleres realizados es el siguiente:

Región	Comuna/Localidad	Nº de Participantes
O'Higgins	Rancagua	15
	Paredones	25
	Marchigue	7
Maule	Linares	3
	Cauquenes	30
	Curicó	20
	Talca	35
Ñuble	Chillán	33
	San Carlos	30
	Quirihue	7
	Yungay	27
Biobío	Los Ángeles	15
	Mulchén	30
	Hualqui	14
	Santa Juana	17
	Concepción	9
Araucanía	Villarrica	14
	Teodoro Schmidt	15
	Loncoche	11
	Temuco	5
	Victoria	8
	Carahue	19
	Pitrufquén	16
Los Ríos	Lanco	25
	Río Bueno	24
	Futrono	6
	Valdivia	17
	Panguipulli	1
	Los Lagos	7
	Paillico	15
Los Lagos	Quellón	13
	Castro	8
	Osorno	26
	Los Muermos	25
	Puerto Montt	18

Resultados

Se recibieron 550 postulaciones:

Región	Sin inicio de actividades	Con inicio de actividades
Aysén	22	50
La Araucanía	35	41
Los Lagos	40	89
Los Ríos	18	42
Ñuble	20	34
Bío Bío	28	61
O'Higgins	9	35
Maule	14	12
Total general	186	364

Se diseñaron 4 módulos de capacitación, todos ellos apoyados de material audiovisual y animaciones.



Se realizaron 16 capacitaciones en: Rancagua-Talca-Concepción-Curanilahue-Los Ángeles-Victoria-Temuco-Río Bueno-Valdivia- Osorno-Puerto Montt-Chaitén-Castro-Coyhaique-Cochrane.



8.2 Centro Integral de Biomasa

Esta iniciativa busca promover la participación de la ciudadanía y comunidad organizada en la acción climática para contribuir en el desarrollo sostenible de sus territorios. : Incrementar la oferta de leña que cumpla estándares de calidad, mediante la inversión en infraestructura, maquinaria y formación de capacidades.

Beneficiarios

- Empresas formales que estén interesadas en invertir en centros de gran escala, con inicio de actividades (vigente y coherente al rubro de venta y/o producción de centros de gran escala), experiencia acreditable en mercados similares.
- Personas jurídicas que establezcan un modelo de negocio, estrategias de abastecimiento y venta, plan de secado y que tengan la capacidad financiera para el cofinanciamiento de los centros de gran escala.

Actividades Principales

Dado el contexto social, la convocatoria fue programada para 2020.



8.3 Proyecto de Medición y Verificación de Estándares de Calidad de Leña

Mediante este proyecto se busca identificar los procedimientos e instrumentos mínimos necesarios para el diseño de una institucionalidad que aborde la aplicación de estándares de calidad de leña.

Beneficiarios

- Directos: 158 productores de leña de las regiones de Ñuble (40), Araucanía (39), Los Ríos (39), Los Lagos (40), que abastecen ciudades declaradas saturadas como Chillán y Chillan Viejo, Temuco y Padre Las Casas, Valdivia u Osorno, que reciben la asesoría de profesionales en terreno para el cumplimiento de estándares de calidad en la producción de leña.
- Indirectos: instituciones vinculadas al tema como el Ministerio de Energía, la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, CONAF, entre otros, que se beneficiarán de la información recopilada con el proyecto, para la construcción de políticas públicas a implementar por cada institución.

Actividades Principales

- Convocatoria a productores y comerciantes de leña a participar del proyecto piloto.
- Aplicación de diagnóstico en terreno a productores y comerciantes participantes del piloto.
- Entrega de recomendaciones en terreno para la mejora del proceso de producción de leña para el logro de estándares de calidad en el producto.
- Monitoreo de la calidad de leña durante el proceso productivo y secado (proceso suspendido la segunda quincena de marzo por la contingencia).
- Constitución de grupo de trabajo interinstitucional para la construcción de una propuesta de mecanismo de verificación de calidad de leña.

Resultados

- Elaboración de un protocolo de medición y verificación de estándares de calidad de leña, probado en terreno.
- Participación de 158 productores y comerciantes de leña, con una producción promedio de 730 m³st en Ñuble, 633 m³st en Araucanía, 978 m³st Los Ríos, 760 m³st en Los Lagos.
- Diagnóstico y Asesoría a productores y comerciantes participantes del proyecto en la mejora de su proceso productivo para el cumplimiento de estándares de calidad.
- Monitoreo de 76.016 m³st (durante los meses de enero - marzo).

9. Transporte

La Línea de Transporte de la Agencia de Sostenibilidad Energética desarrolla acciones y programas con el objetivo de promover el uso eficiente y sostenible de la energía en el sector transporte, tanto en la gestión de la energía, como en la promoción y fomento de nuevas y mejores tecnologías en el sector, con particular énfasis en la electromovilidad. Hasta el momento el quehacer de la AgenciaSE se ha concentrado en el transporte caminero, ya que este subsector concentra el mayor consumo de energía y el mayor nivel de emisiones del sector

El principal desafío de la Línea de Transporte en 2019 fue el de asentar un equipo de trabajo sólido que permitiera dar respuestas a las expectativas, de tomar una posición de liderazgo en dos ámbitos fundamentales de la sostenibilidad en Transporte, como son la Electromovilidad y la Eficiencia Energética en el sector de transporte de carga por camión.



Programas y Proyectos en 2019

Las iniciativas que está llevando a cabo la AgenciaSE en su línea de transporte, a partir del año 2019, se enmarcan en dos Programas:

- Programa Giro Limpio: es un Programa Nacional Voluntario de Certificación que tiene como objetivo, lograr que el transporte de carga nacional sea más eficiente, competitivo y sustentable en términos ambientales y económicos. El Programa busca certificar y reconocer los esfuerzos realizados por las empresas de transporte en el ámbito de la sustentabilidad y eficiencia energética. Además, busca certificar a las empresas generadoras de carga que prefieren a los transportistas certificados, mejorando de esta manera el desempeño energético y ambiental de su cadena de valor. El programa se basa en promover la adopción por parte de estas empresas, de estrategias de ahorro de combustible como: buenas prácticas, conducción eficiente y tecnologías validadas en el ahorro de combustible.
- Programa de Electromovilidad: está constituido por un conjunto de iniciativas que buscan contribuir a la implementación de la Ruta Energética en el ámbito de la Electromovilidad, así como apoyar la implementación de la Estrategia Nacional de Electromovilidad y el cumplimiento de las metas allí establecidas. Durante la primera etapa de ejecución de este Programa, se ha avanzado en tres aspectos fundamentales. El primero, es la consolidación del equipo central de este Programa, permitiendo el posicionamiento de la AgenciaSE como un interlocutor válido y técnicamente reconocido por los actores que participan de a electromovilidad en Chile. El segundo, el avanzar con proyectos piloto que generen información valiosa, tanto para actores públicos como privados. El tercer aspecto, es el avance en la conceptualización de mecanismos para la masificación de la electromovilidad. Todos aspectos que el Programa seguirá abordando durante el 2020.

Proyección en 2020

Durante 2020, el objetivo de la línea de transporte es posicionar los dos Programas, que se iniciaron el 2019 en el AgenciaSE.

El principal desafío del Programa Giro Limpio es lograr que los socios, puedan reportar sus consumos de Energía en la plataforma que la AgenciaSE habilitó para estos efectos y que de esta manera empiecen gradualmente a evidenciar los beneficios de incorporar medidas de eficiencia energética en su quehacer habitual, y en el caso de los socios generadores de carga, puedan empezar a tener luces de cómo pueden apoyar a sus transportistas para lograr ahorros en el consumo de combustible y disminución de emisiones de gases efecto invernadero en su cadena logística.

El principal desafío del Programa de Electromovilidad de la AgenciaSE, es consolidar su posición de liderazgo en el ámbito de electromovilidad, impulsando una nueva versión de la Aceleradora de Electromovilidad, la renovación de taxis y taxis colectivos hacia la movilidad eléctrica con el objetivo de destrabar la masificación de esta tecnología en un sector de uso intensivo, que puede llegar a tener beneficios económicos, así como también seguir avanzando en proyectos piloto que generen información valiosa, tanto para actores públicos como privados.

Programas y proyectos en 2020

- **Programa Giro Limpio:** descrito anteriormente. Durante este año se certificarán las primeras empresas al alero de la AgenciaSE, se consolidará el uso de la plataforma diseñada para estos efectos y se diseñará un curso de conducción eficiente por e-learning.

- **Programa de Electromovilidad:** en este segundo año de funcionamiento del programa en la AgenciaSE, los proyectos que se llevarán a cabo son:
 - o Versión 2 de la Aceleradora electromovilidad.
 - o Proyecto de despliegue de carga a nivel de capitales regionales.
 - o Apoyo Técnico al desarrollo de infraestructura de carga para actores locales: busca apoyar proyectos donde se requiera instalar un cargador de vehículo eléctrico para luego capturar la información y sistematizarla para conocer de fuente directa los costos de instalar cargadores, las complejidades de cada caso, para distintas ubicaciones (públicas y privadas), y para diferentes usuarios.

- **Publicaciones:** 5.000Km eléctricos, Modelo de despliegue de carga regional.

- **Programa de Renovación de Taxis y Taxis Colectivos:** con el objetivo de generar un programa que gatille la adquisición de 100 vehículos eléctricos durante el año 2020, y a solicitud del Ministerio de Energía, el equipo de electromovilidad ha generado una propuesta que abarca los principales obstáculos identificadas por los gremios para el traslado tecnológico. La propuesta se compone de 3 ejes fundamentales que cubren tanto la adquisición del vehículo, la infraestructura de carga y acompañamiento.

9.1 Giro Limpio

Busca lograr que el transporte de carga nacional sea más eficiente, competitivo y sustentable en términos ambientales y económicos.

Beneficiarios

Empresas generadoras de carga, operadores logísticos y empresas transportistas.

Actividades Principales

- Traspaso del Programa "Giro Limpio" a la Agencia de Sostenibilidad Energética (AgenciaSE) desde la Universidad Andrés Bello. (<https://www.agenciase.org/2019/07/30/agenciase-recibe-programa-de-transporte-de-carga-eficiente-giro-limpio/>).
- Desarrollo de Plataforma WEB para para que empresas transportistas, generadoras de carga y operadoras logísticas declaren sus consumos de combustible, niveles de carga movilizada y km recorridos además de caracterizar sus flotas de camiones. La Plataforma permite calcular indicadores de gestión energética, además de emisiones de GEI y otros contaminantes locales, que afectan la salud de las personas. (<https://www.agenciase.org/2019/09/30/agenciase-trabaja-en-desarrollo-de-plataforma-del-programa-giro-limpio/>).
- Desarrollo de Herramienta MRV Giro Limpio, que permite calcular reducciones de emisiones de GEI a fin de cuantificar los aportes del sector transporte de carga a las Contribuciones nacionales determinadas (NDC), asociadas a los compromisos adquiridos por Chile en el Acuerdo de París.
- Desarrollo en conjunto con la Oficina de Información y economía ambiental del Ministerio de Medio Ambiente de metodología que permite calcular las externalidades ambientales, sociales y económicas positivas asociadas a la reducción de emisiones de contaminantes locales que afectan la salud de las personas
- Desarrollo de 12 talleres teórico-prácticos para disponibilizar información a empresas inscritas en Giro Limpio, en términos de buenas prácticas en la gestión energética de sus flotas. En estos talleres se capacitaron a más de 300 profesionales.
 - o Taller Santiago, 02 de julio.
 - o Taller Los Ángeles, 09 de julio.
 - o Taller Chillán, 10 de julio.
 - o Taller Talca, 11 de julio.
 - o Taller Uso de Marca Santiago, 24 de julio.
 - o Taller Santiago Casa Piedra - Acción Empresa - Cumbre Acción Climática, 20 de agosto.
 - o Taller Concepción, 3 de septiembre.
 - o Puerto Montt, 13 de noviembre.
 - o Talcahuano, 27 de noviembre.
 - o Chiloé, 6 de diciembre.
 - o Temuco, 11 de diciembre.
 - o Antofagasta, 13 de diciembre.

Resultados

- Plataforma Giro Limpio:
 - o Plataforma en operación y en proceso de carga de Línea de Base 2018.
 - o Período de carga Línea de Base 2019: abril - mayo 2020.
 - o Plataforma calcula emisiones de GEI y reducciones mediante sistema MRV.
 - o Plataforma calcula emisiones de contaminantes locales, reducciones y externalidades ambientales, sociales y económicas positivas.
 - o Plataforma se vinculará con reportes de telemetría de camiones VOLVO, Kaufmann y otros, mediante cajas de telemetría multimarca.
- Alianzas estratégicas
 - o SmartWay (USA); Desarrollo de Estudio de Transporte de carga en Chile.
 - o CETLOG-CORFO: Apoyo territorial en captación de socios, desarrollo de talleres y carga de información en Plataforma Giro Limpio.
 - o Programa Nacional para la Gestión del Carbono - HuellaChile: Giro Limpio fue reconocido por MMA como iniciativa que promueve reducción de emisiones en Alcance N° 1 y 3.

Resultados

Socios Programa

Se recibe el programa con 52 empresas con 2.899 camiones, equivalentes al 1% de la flota nacional.

Al cierre de 2019, se cuentan 85 empresas con 9.000 camiones, equivalentes al 3% de la flota nacional.

Talleres de Difusión del Programa

- 12 talleres de difusión y de capacitación en tecnologías y buenas prácticas para el ahorro de combustible.
- 300 profesionales capacitados.

Desarrollo de Guías para la difusión de Estrategias para el ahorro de combustible

- Se actualizaron 15 guías existentes.
- Se desarrollaron 5 guías adicionales (Casos de éxito).

9.2 Impulso a la Electromovilidad

Esta iniciativa busca realizar proyectos piloto y conceptualización de mecanismos para la masificación de la electromovilidad.

Beneficiarios

- Los beneficiarios directos de este Programa son organizaciones públicas y privadas, que sean representativas para promover la electromovilidad, y que estén interesadas en avanzar con proyectos piloto al alero de la AgenciaSE.
- Los beneficiarios indirectos de este Programa, son usuarios actuales y futuros de la electromovilidad, así como tomadores de decisión y desarrolladores de políticas públicas.

Actividades Principales

- La Agencia de Sostenibilidad Energética, Enel X y Nissan inauguraron el primer cargador bidireccional en América Latina conocido como Vehicle-to-Grid (V2G). <https://www.agenciase.org/2019/07/10/se-inaugura-la-primera-red-de-carga-bidireccional-en-latinoamerica/>



- Aceleradora de electromovilidad <https://www.agenciase.org/2019/12/23/empresas-presentaron-resultados-de-la-primer-a-aceleradora-de-electromovilidad-realizada-por-la-agenciase-con-apoyo-del-ministerio-de-energia/>

<https://www.agenciase.org/2019/08/21/lanzan-iniciativa-pionera-para-la-aceleracion-de-la-electromovilidad-en-empresas/>



- Firma de acuerdo público-privado por la electromovilidad. <https://www.agenciase.org/2020/01/14/ministro-jobet-actualiza-compromiso-publico-privado-con-mas-de-50-empresas-e-instituciones-para-impulsar-la-electromovilidad/>



Resultados

- Instalación de primer cargador bidireccional de América Latina-
- Instalación de cargador para VE en Congreso Nacional.
- Asesoría técnica al primer servicio público en adquirir flota eléctrica: Junaeb compró dos vehículos eléctricos y dos cargadores y anunció su plan de expandir esta flota durante 2020.
- Se realiza estudio de diseño de plataforma de interoperabilidad para cargadores de VE, con fondos que la AgenciaSE se adjudica de E-Lab, lo que da pie a la conformación de la mesa de interoperabilidad que contempla la participación de CNE, SEC, Ministerio de Energía y AgenciaSE.

En cifras:

- o 5.000 Kilómetros eléctricos recorridos, en 29 rutas.
- o Realización de 4 videos de electromovilidad
- o 52 instituciones públicas y privadas firmaron acuerdo de electromovilidad 2020.
- o Se realizan 2 tesis de ingeniería en torno a la instalación del V2G.

Casos de Éxito

Aceleradora de Electromovilidad

Este proyecto apuntó al Apoyo Técnico al desarrollo de proyectos de electromovilidad en empresas privadas.

busca apoyar técnicamente a organizaciones que podrían marcar un precedente en la electromovilidad, a las empresas participantes a levantar información clave que les permita entender su sistema de movilidad y sus oportunidades de realizar un proyecto de electromovilidad, apoyar a las empresas participantes en el diseño de proyectos de esta materia y reducir asimetrías de información en el mercado.

Las empresas participantes de la primera versión del proyecto fueron: CMPC, BCI, Chilexpres, SURA, y Codelco.

La AgenciaSE preparó un programa de 3 meses liderado por 5 monitores internos y un coordinador general con el objetivo de que las organizaciones participantes diseñaran un piloto de electromovilidad que luego podría ser implementado a discreción de cada organización. El programa contó con 3 herramientas:

- Herramienta 1: dar forma al sistema de movilidad corporativa (cómo se mueven los trabajadores, materiales, clientes, gerencia, subcontratos, y otros),
- Herramienta 2: discriminación de Alternativas (Sistema de criterios y puntajes que cruzan drivers corporativos con oportunidades de ahorro) y
- Herramienta 3: electrificación de la alternativa óptima (todas las consideraciones para electrificar la flota, instalar cargadores, capacitaciones de operación, y cultura de transición tecnológica).

Estas herramientas se traspasaron a las 5 empresas en 5 jornadas. De esta forma todas las empresas diagnosticaron sus casos, aplicaron sus herramientas, recibieron capacitaciones, asistieron a un webinar, y fueron asistidos para dar forma a sus pilotos.

A continuación, una reseña de los pilotos por cada organización:

- Codelco: electrificación de bus interurbano de trabajadores entre Rancagua y precordillera con expectativas de reducción 65% de emisiones con CAPEX recuperado. Piloto durará 6 meses.
- SURA: nuevo producto para asegurar vehículos eléctricos que aborda todas las necesidades levantas de los usuarios como depreciación de su batería, provisión de carga en caso de agote de batería, entre otros.
- CMPC: electrificación de ruta con 150.000 km/año en Los Ángeles llevando 65.000 trabajadores/año reduciendo el 5% del total de emisiones en transporte de pasajeros y con un PB de 6 años.
- Chilexpres: electrificación del despacho de productos en zona estratégica de la región metropolitana.
- BCI: Electrificación de subcontrato de entrega de valija corporativa.

Cargado bidireccional V2G

El V2G es un cargador bidireccional que permite cargar un vehículo eléctrico y también extraer su energía almacenada para inyectarla a la red o utilizarla como autoconsumo. En la Agencia de Sostenibilidad Energética contamos con una pequeña planta fotovoltaica, un vehículo eléctrico y el primer cargador bidireccional V2G de Sudamérica, el cual gestiona la carga y descarga del vehículo utilizando energía provista por la red y mediante generación solar.

En la iniciativa participaron junto a la Agencia de Sostenibilidad Energética, ENEL X, que aportó el cargador bidireccional y Nissan que contribuyó con el vehículo eléctrico Nissan Leaf que permite la carga y descarga desde sus baterías.

Francisco Medina, gerente de Vehículos Eléctricos de Nissan Chile dijo que “el proyecto de la Agencia de Sostenibilidad Energética es innovador, ya que por primera vez se podrá realizar el ejercicio de contar con los flujos bidireccionales desde la batería del vehículo eléctrico hacia la unidad de almacenamiento instalada en las dependencias de la AgenciaSE, que durante las horas punta contribuirá como fuente de generación de energía”.

Karla Zapata, gerente general de Enel X, indicó que la adopción plena para inyectar energía de una batería de un auto eléctrico a hogares y la red eléctrica en general, se podrá implementar en los próximos 10 años.

10. Agencia en el mundo



Perú, Lima

Participación en Conferencia internacional de eficiencia energética con el tema "Generación Distribuida en Chile"

El evento fue organizado por el Ministerio de Energía de Perú y contó con representantes del sector público y privado local

Tras este viaje se constató que existen oportunidades de apoyar directamente al Ministerio de Energía de Perú.

Brasil, Porto Alegre, Guaiba

La AgenciaSE fue invitada a observar la integración del SGE con Excelencia Operacional en una de las plantas de celulosa más grandes del mundo, perteneciente a CMPC PULP S.A.

Además de la empresa, en este viaje se estrecharon lazos con el Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (SENAI) de Brasil.

En esta instancia se observó que es una muy buena práctica implementar de forma coordinada un Sistema de Gestión Energética en conjunto con un modelo de Excelencia Operacional, ya que la organización vive un proceso de gestión del cambio en todos los niveles, por lo que la energía se puede incluir como un punto estratégico de gestión en la estrategia operacional.

Canadá, Montreal

Participación en el Programa en energías - concurso de pasantías en el extranjero para investigadores y profesionales del sector público y privado, convocatoria 2018.

Dicha instancia de formación fue llevada a cabo por CanmetENERGY - Varennes (<https://www.nrcan.gc.ca/science-data/research-centres-labs/canmetenergy-research-centres/varennes-qc-research-centre/5761>). Se interactuó además con la York University

(<https://www.yorku.ca/>) y MaRS Discovery District (<https://www.marsdd.com/>)

El objetivo de la pasantía fue conocer en mayor detalle el desarrollo y funcionamiento del software de gestión de energías limpias RETScreen Expert, con la finalidad de determinar posibles trabajos en conjunto, principalmente asociados a la medición y verificación de ahorros energéticos. La pasantía permitió adquirir conocimientos para el mejor desarrollo de la Herramienta de Evaluación de la Certificación de Ahorros de Proyectos Energéticos (CAPE), mecanismo desarrollado y operado por la Agencia.

Adicionalmente se trabajó en un plan estratégico para poder difundir el uso del software en Chile, lo que se tradujo en la entrega de más de 180 licencias de la versión profesional del software a actores claves del mercado nacional, lo que se valorizó en un costo evitado de 95.000.000 CLP. Adicionalmente se levantó un plan de negocios para futuras actividades potenciales a desarrollar, con el objetivo de que la Agencia de Sostenibilidad Energética pueda ser el referente nacional y latinoamericano en el uso y promoción de RETScreen Expert.

Uruguay, Montevideo

A través de la Cooperación Internacional - Propuesta asesoría implementación CE en Uruguay, representantes de la AgenciaSE participaron en actividades con el MIEM (Ministerio de Industria, Energía y Minería de Uruguay), además de Municipios y Departamentos (Regiones) Uruguayos.

La AgenciaSE se adjudicó una asesoría para la implementación de Comuna Energética en Uruguay. Se realizaron los primeros talleres de capacitación en materia de el proceso de implementación del programa CE.

Suiza, Berna

También a través del Programa en energías – concurso de pasantías en el extranjero para investigadores y profesionales del sector público y privado, convocatoria 2018, una profesional de la AgenciaSE realizó una pasantía en la Ciudad de Berna Suiza, específicamente en el Municipio de Berna.

En este periodo se lograron acercamientos con entidades públicas y privadas de Suiza, y de la European Energy Award. En específico se realizaron acuerdos de colaboración con Berna y MoU con el European Energy Award.

Brasil, Brasilia

Participación en el Taller Internacional sobre Iniciativas de Carga Verde que se realizó el 18 y 19 de noviembre de 2019.

Este taller fue organizado por las brasileñas Confederación Nacional de Transporte (CNT), el Servicio Nacional de Aprendizaje de Transporte (SENAT) y el Consejo Internacional de Transporte Limpio (ICCT), además de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (US EPA) y la Agencia de Recursos Naturales de Canadá (NRCan).

En el evento participaron además representantes de los programas de transporte limpio en la región:

- Programa Transporte Inteligente, Argentina
- Programa Transporte Limpio, México
- Smartway, Estados Unidos
- Frete Verde, Brasil
- Programa Despoluir, Brasil
- Climate & Clean Air Coalition (CCAC)
- Programa de Transporte de Carga Sustentable, Uruguay

A raíz del encuentro se abren oportunidades de colaboración, tanto con las entidades organizadoras del encuentro, como con los programas de carga limpia en la región. Los programas más avanzados en América Latina, son el Programa Transporte Limpio de México, el Programa Giro Limpio de Chile, que está siendo ejecutado a través de la AgenciaSE, y el Programa Transporte Inteligente de Argentina. La búsqueda de colaboración entre los distintos programas surge de la necesidad de propagar en toda la región la implementación de buenas prácticas sobre eficiencia energética, considerando que hay múltiples intercambios comerciales que derivan en movimientos de cargas por camión que traspasan las fronteras de los países. Adicionalmente, la posibilidad de homologar los Programas en cuanto a la reportabilidad de las emisiones de gases efecto invernadero, puede dar fuerza a los Programas nacionales, a través de involucrar a los generadores de carga que tienen actividades en los distintos países de la región.

Perú, Lima

Un profesional de la AgenciaSE viajó al país vecino a presentar la visión del desarrollo de la electromovilidad en Chile en la Cumbre del Transporte de la Organización de las Naciones Unidas (ONU)

Este evento fue organizado por la ONU, en conjunto con el Centro Mario Molina y participaron además, ministerios de Energía y Medio Ambiente de toda la región.

Tras este viaje se visualiza que Chile lidera el desarrollo de la electromovilidad en la región y cuenta con condiciones de mercado particulares para seguir avanzando en el proceso. Existen oportunidades de conocer experiencias exitosas en Colombia y Uruguay, de las cuales ya se han establecido relación con la UTE de Uruguay.

Proyecto Binacional Chile – Argentina, financiado por Euroclima+

“Mitigación de GEI y adaptación a los impactos del cambio climático en América Latina mediante el fortalecimiento de la eficiencia energética en sectores estratégicos de Argentina y Chile”.

La Agencia de Sostenibilidad Energética (AgenciaSE), el Ministerio de Energía de Chile y la Secretaría de Energía de Argentina (Ministerio de Hacienda) fueron seleccionados con un proyecto por el componente Eficiencia Energética de EUROCLIMA+, programa financiado por la Unión Europea (UE). Esto junto con otros siete proyectos, del CNE (El Salvador y Panamá); la Semaedeso (México); la OLADE (Panamá, Ecuador y Paraguay); la CEDAI (Cuba); el CGREG (Ecuador); la UNLP (Argentina); y Colombia Productiva (PTP). La AECID (líder) y la AFD (socio) son las agencias delegadas de la Comisión Europea (CE) para implementar el sector.

Durante los meses de abril y mayo de 2019, la AgenciaSE, el Ministerio de Energía chileno, la Secretaría de Energía (Ministerio de Hacienda) y la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética argentinos trabajaron en la formulación del proyecto “Mitigación de GEI y adaptación a los impactos del cambio climático en América Latina mediante el fortalecimiento de la eficiencia energética en sectores estratégicos de Argentina y Chile”.

El proyecto tiene por objetivo contribuir a la reducción de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) mediante el fortalecimiento de las medidas de eficiencia energética (EE) contenidas en las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) de Argentina y Chile. Lo anterior apunta a la armonización, nivelación y fortalecimiento de políticas y buenas prácticas de EE y con la transferencia de conocimiento entre ambos países.

El foco del proyecto, cuya duración será de 36 meses, estará en aquellos sectores considerados estratégicos por su alto potencial de EE:

- Industrias energointensivas
- Empresas PyMEs
- Transporte automotor de carga
- Edificios públicos
- Alumbrado público
- Formación de capacidades

El financiamiento de EUROCLIMA+ significará un ingreso de recursos a la AgenciaSE, cuyo rol será la coordinación general del proyecto, la recepción y gestión de los fondos, y la ejecución de las acciones tendientes al logro de los objetivos específicos del proyecto en Chile y Argentina.

Sobre EUROCLIMA+

EUROCLIMA+ es un programa financiado por la Unión Europea para promover el desarrollo ambientalmente sostenible y resiliente al clima en 18 países de América Latina, en particular para el beneficio de las poblaciones más vulnerables. El Programa se implementa bajo el trabajo sinérgico de siete agencias: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Expertise France (EF), Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas (FIIAPP), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) y ONU Medio Ambiente.



Agencia de
Sostenibilidad
Energética