

FICHA DE ACCIÓN N°1 OBJETIVO N°1

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la acción o iniciativa	Bombeo de agua con energía solar y captación de aguas lluvia para el sector agropecuario
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.4 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Fomentar el desarrollo productivo con energías limpias en los sectores estratégicos de turismo, agricultura y pesca, claves para el desarrollo de la Carahue

BREVE DESCRIPCIÓN

Este proyecto tiene por objetivo principal la instalación de sistemas de bombeo solar para comunidades que desarrollan su economía en el sector agropecuario, esto les permitirá reducir su consumo energético y capacitarse sobre este tipo de tecnología. Adicionalmente se espera incorporar captadores de aguas lluvias para aquellas familias que sufren de escasez hídrica.

Objetivo principal de la acción o iniciativa	Mitigar el impacto de la escasez hídrica mediante la inserción de sistemas de bombeo solar de agua
Alcances	A nivel territorial, su beneficio se verá reflejado en las comunidades.
Plazo de ejecución	2022 -2028 (implementación cada 2 años)
Costo estimado	El proyecto totaliza un costo de \$25.000.000, lo que corresponde a \$2.500.000 por beneficiado.
Beneficiaria/os	Los beneficiarios de la iniciativa serán los socios de las comunidades agrícolas y sus respectivas familias, quienes podrán conocer e implementar mecanismos que permitan la colección de agua lluvia y su posterior bombeo mediante el uso de la energía solar fotovoltaica.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	El aumento de precio de la tecnología. Deterioro por la mala mantención de los equipos. Sequía extrema para los captadores de aguas lluvia.

IMPACTOS ESPERADOS

Económicos	Se espera reducir los costos del bombeo hídrico.
Sociales	Favorecer el acceso al recurso hídrico permitirá que los beneficiarios puedan realizar sus actividades agropecuarias a pesar de encontrarse en un contexto de escasez hídrica, impulsando su desarrollo socio productivo.
Ambientales	Reducción de la huella de carbono de la comuna.

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

HITO	PLAZO PROPUESTO
Selección de beneficiarios del proyecto	Mayo 2022
Instalación de sistemas solares para el bombeo y de captadores de aguas lluvias	Junio 2022
Capacitaciones para el uso y mantención de la tecnología	Agosto 2021

ACTORES INVOLUCRADOS

ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente Municipal	Coordinador
Prodesal sector rural	Apoyo técnico

FICHA DE ACCIÓN N°2 OBJETIVO N°1	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	1.2) Implementación de Biodigestor para utilización de residuos de los centros gastronómicos de Carahue
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.3 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Fomentar el desarrollo productivo con energías limpias en los sectores estratégicos de turismo, agricultura y pesca, claves para el desarrollo de la Carahue
BREVE DESCRIPCIÓN	
1) Organización de los centros gastronómicos, como el caso del sindicato de trabajadores independientes de la pesca y turismo de Nehuentue, 2) Definición de la localización de la planta de generación, 3) Estimación de volumen de residuos, tecnología a utilizar y costos asociados, 4) Elaborar un plan de acopio de los residuos orgánicos, 5) Estudio de Prefactibilidad y factibilidad, 6) Implementación.	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Aprovechar los residuos de los centros gastronómicos, para la generación de gas para las cocinas de los restaurantes.
Alcances	Comunal, comenzando por Nehuentue.
Plazo de ejecución	2023
Costo estimado	Costo de los estudios, \$1.500.000, y costo de implementación del primer biodigestor de \$20.000.000.-
Beneficiaria/os	Inicialmente, los 17 emprendimientos gastronómicos del centro gastronómico de Nehuentue, posteriormente, los de otros centros gastronómicos de la comuna.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente y Oficina de Turismo de Carahue
Riesgos asociados a la implementación	Resistencia por parte de los centros gastronómicos. Que los residuos no sean suficiente para generar gas.
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Se espera poner en valor de materiales orgánicos, usualmente considerados como residuo para mejorar el rendimiento económico de los establecimientos turísticos asociados a los centros gastronómicos.
Sociales	Generación de capacidades respecto a la operación y mantención del biodigestor.
Ambientales	Disminución de los residuos orgánicos de los centros gastronómicos. El fomento y divulgación de las energías renovables se configuran como alternativas para la mitigación de los impactos generados por el cambio climático.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO

Selección de beneficiarios	Mayo 2023
Implementación biodigestor	Noviembre 2023
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente Municipal	Coordinador
Oficina de turismo	Apoyo técnico y logístico
Centro gastronómico	Colectar residuos y operar biodigestor

FICHA DE ACCIÓN N°3 OBJETIVO N°1	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Invernaderos tecnológicos con energías limpias para el comité de hortaliceras de Carahue
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.3 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Fomentar el desarrollo productivo con energías limpias en los sectores estratégicos de turismo, agricultura y pesca, claves para el desarrollo de la Carahue
BREVE DESCRIPCIÓN	
1) Hacer un levantamiento y priorización de las beneficiarias, 2) Definir una carta gantt de las instalaciones, 3) Evaluar requerimientos energéticos, 4) Realizar la instalación de sistemas de acuerdo a la carta gantt establecida	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Mejorar y aumentar la producción de hortalizas del comité de hortaliceras de Carahue, incorporando energía geotérmica en invernaderos.
Alcances	Localidades de Taife, Cullinco bajo y alto, Lliwín, Amuley Cullinco, Chanco, Catripulli, Butaco Alto, Hueda quitue, Caihue, Villa Raíces, Lolocura, Chacay alto, Butaco, Pancul, Puyanque, Champulli y Pitrenco.
Plazo de ejecución	2022
Costo estimado	Se deben estudiar los costos de la ubicación de los invernaderos beneficiados. Se estima que el costo de una bomba de calor geotérmica tiene un precio de aproximadamente \$6.000.000.-, por tanto, el costo total del proyecto se estima en \$90.000.000
Beneficiaria/os	15 viviendas de socias y socios del Comité de hortaliceras.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	Que las condiciones ambientales y falta de agua no permita una producción sostenible.
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Mejoramiento de la producción de hortalizas y de verduras producidas por las y los socios del comité

Sociales	Generación de capacidades de operación de sistemas de generación de calor por medio de bombas geotérmicas.
Ambientales	Fomento y divulgación de las energías renovables se configuran como alternativas para la mitigación de los impactos generados por el cambio climático.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Diseño técnico de invernaderos	Junio 2022
Instalación de invernaderos	Diciembre 2022
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente	Coordinador
Oficina de intermediación laboral	Apoyo técnico y logístico
Comité de hortalizas	Encargadas del uso y mantención de los invernaderos y su equipamiento

FICHA DE ACCIÓN N°4 OBJETIVO N°1	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Secadores solares para productos del mar
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.3 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Fomentar el desarrollo productivo con energías limpias en los sectores estratégicos de turismo, agricultura y pesca, claves para el desarrollo de la Carahue
BREVE DESCRIPCIÓN	
1) Definición de beneficiarios, 2) Adquisición de deshidratadores solares con capacidad aproximada de 20 - 30kg, 3)Capacitación sobre el correcto deshidratado de algas y pequeños moluscos, 4) Entrega oficial de deshidratadores solares	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Impulsar la venta de productos deshidratados a través del sol, otorgándoles valor agregado.
Alcances	Comunidades indígenas y localidades costeras.
Plazo de ejecución	2024
Costo estimado	\$20.000.000 aproximadamente, dependiendo del modelo y capacidad de los deshidratadores solares
Beneficiaria/os	Socios de comunidades indígenas costeras, sindicatos de recogedoras de algas que se dediquen a la venta y comercio de productos marinos o que deseen comenzar a dedicarse a esta actividad, y cuenten con la materia prima.

Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Medio ambiente municipal.
Riesgos asociados a la implementación	Falta de interés de los beneficiarios al incorporar este tipo de tecnología. Beneficiarios no hacen un uso permanente en el tiempo del secador solar
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Ahorro por hogar en consumo de leña.
Sociales	Valorización de la actividad productiva, mejora en la calidad de los productos comercializados.
Ambientales	Reducción de las emisiones contaminantes derivadas por el uso de leña.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Selección de beneficiarios	Junio 2024
Entrega de secadores solares	Septiembre 2024
Entrega de secadores solares	Octubre 2024
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente Municipal	Coordinador
Asociación de pescadores/ comunidades indígenas	Convocatoria y facilitación de espacios para capacitaciones

FICHA DE ACCIÓN N°5 OBJETIVO N°1

IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Potenciar el turismo sustentable con energías renovables locales de venta de artesanías y ferias
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.4 Energías renovables y generación local – 5.6 Sensibilización y cooperación
Objetivo al cual contribuye	Fomentar el desarrollo productivo con energías limpias en los sectores estratégicos de turismo, agricultura y pesca, claves para el desarrollo de la Carahue
BREVE DESCRIPCIÓN	
1) Identificación y priorización de los beneficiarios, 2) Diseño de una solución estándar básica para iluminación de las ferias y centros de ventas de artesanías, 3) Licitación de su implementación	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Mejoramiento de las condiciones de trabajo de las y los artesanos y feriantes de la comuna, extendiendo sus horarios de trabajo más allá de la luz del día.
Alcances	Comunal

Plazo de ejecución	2023
Costo estimado	Se estima que el costo de una solución para cada feria o local de venta dependerá de la radiación específica de la ubicación, ahora bien, se estima que al ser una solución de iluminación estándar considera la instalación de los paneles solares, el inversor, estructura de montaje, baterías, las conexiones eléctricas, las ampolletas led de alta eficiencia e instalación, sería de alrededor de \$3.000.000.- por cada uno, y, al considerar beneficiar a 10 locales o ferias, el costo estimado del proyecto sería de \$30.000.000.- (cotización tipo hecha con la empresa s-save).
Beneficiaria/os	Feriantes en puestos autorizados, locatarios de ventas de artesanías que se desempeñan en los puntos turísticos de la comuna.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	Poca mantención y cuidados de la tecnología. Al utilizar ER en los locales, debe hacerse un recambio a equipos eficientes.
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Aumento de las horas de trabajo y venta de locatarios. Se hace más atractivo para los turistas asistir a los locales de venta debido al mayor tiempo de funcionamiento de las tiendas, se extienden los panoramas.
Sociales	Mejoramiento de las condiciones de trabajo de locatarios y feriantes.
Ambientales	Generación de energía limpia para locales de venta.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Selección de beneficiarios	Mayo 2023
Instalación de sistemas de ER	Octubre 2023
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente	Coordinador
Agrupación de Turismo Domo Lafquen Mapu	Apoyar en la convocatoria y participación de las socias

FICHA DE ACCIÓN N°6 OBJETIVO N°1

IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Iluminación solar de muelles para el fomento de la pesca recreativa y de autoconsumo
Categoría y criterio asociado al Sello CE	2.8 Eficiencia energética en la infraestructura – 3.4 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Fomentar el desarrollo productivo con energías limpias en los sectores estratégicos de turismo, agricultura y pesca, claves para el desarrollo de la Carahue

BREVE DESCRIPCIÓN	
1) Definición de beneficiarios, 2) Dimensionar las necesidades energéticas de cada muelle, 3) Adquisición de equipos solares fotovoltaicos, 4) Instalación de sistemas, 5) Breve capacitación respecto del uso y mantenimiento de los equipos	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Mejorar las condiciones de funcionamiento de los muelles de las costas del Río Imperial.
Alcances	Localidades de la costanera del Río Imperial.
Plazo de ejecución	2025
Costo estimado	Los costos de la implementación de los sistemas de iluminación para estos muelles son de aproximadamente \$5.000.000 cada uno, de acuerdo a lo conversado con la encargada de DAS.
Beneficiaria/os	Emprendedores turísticos identificados y apoyados por la División de Acción Social del Arzobispado de Temuco.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente.
Riesgos asociados a la implementación	Robos de elementos de los postes solares. Perdurabilidad de los equipos, se debe asegurar su mantenimiento
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Aumento de las horas de funcionamiento de los muelles, tanto para la pesca recreativa como para la pesca de subsistencia. Se hace más atractivo para los turistas asistir a las localidades que cuentan con la posibilidad de efectuar esta actividad recreativa por una mayor cantidad de horas al día, se extienden los panoramas.
Sociales	Aumento de las horas de pesca de subsistencia.
Ambientales	Generación de energía limpia para muelles.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Adquisición de equipos	Junio 2025
Implementación	Octubre 2025
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente	Coordinador
Empresa proveedora	Implementación de equipos

FICHA DE ACCIÓN N°7 OBJETIVO N°1

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la acción o iniciativa	Plan de apoyo a la generación de Biodiesel por medio del reciclaje de aceites usados	
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.3 Energías renovables y generación local – 5.6 Sensibilización y cooperación	
Objetivo al cual contribuye	Fomentar el desarrollo productivo con energías limpias en los sectores estratégicos de turismo, agricultura y pesca, claves para el desarrollo de la Carahue	
BREVE DESCRIPCIÓN		
1) Identificar las necesidades específicas de la cooperativa de trabajo que realiza el reciclaje de aceite, 2) Definición de un plan de trabajo conjunto, 3) Estimación de volumen de residuos, y necesidades de equipamiento extra para su gestión, 4) Licitación de equipamiento		
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Aprovechar los residuos de los centros gastronómicos, para la generación de gas para las cocinas de los restaurantes.	
Alcances	Comunal	
Plazo de ejecución	2025	
Costo estimado	Costo del plan de equipamiento, inicialmente el costo de un furgón usado, petrolero, del año 2.000, estimado en \$2.500.000.- de acuerdo con cotizaciones hechas en mercado libre.	
Beneficiaria/os	Los beneficiarios son inicialmente la cooperativa de trabajo que se está conformando para la generación de biodiesel con aceites usados, de manera directa, de manera indirecta, los beneficiarios son todos aquellos que no desechan este material por el sistema de alcantarillado o en el basurero, quienes aportan a un medio ambiente menos contaminado	
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Unidad de Medio Ambiente.	
Riesgos asociados a la implementación	Poco interés por parte de los potenciales beneficiarios.	
IMPACTOS ESPERADOS		
Económicos	Se espera poner en valor de materiales orgánicos, usualmente considerados como residuo.	
Sociales	Generación de capacidades respecto al reciclaje de aceites, y generación de conciencia ambiental.	
Ambientales	Disminución ambiental ocasionado por la disposición del aceite usado. El fomento y divulgación de las energías renovables se configuran como alternativas para la mitigación de los impactos generados por el cambio climático.	
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN		
	HITO	PLAZO PROPUESTO
	Diseño técnico de proyecto	Marzo 2025
	Recolección de aceites	Septiembre 2025
	Inauguración planta de biodiesel	Diciembre 2025
ACTORES INVOLUCRADOS		
	ACTOR	ROL
	Departamento de Medio Ambiente	Coordinador

Centro gastronómico	Colectar residuos
---------------------	-------------------

FICHA DE ACCIÓN N°8 OBJETIVO N°1

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la acción o iniciativa	Evaluación de factibilidad de la implementación de energías renovables en andariveles para recogedores de algas de localidades costeras
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.4 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Fomentar el desarrollo productivo con energías limpias en los sectores estratégicos de turismo, agricultura y pesca, claves para el desarrollo de la Carahue

BREVE DESCRIPCIÓN

Realización de estudio en los sectores costeros de Liliicura, para la factibilidad de la implementación de energías renovables en andariveles para recogedores de algas. Se espera contar con información cualitativa y cuantitativa antes de realizar una inversión en este tipo de tecnología.

Objetivo principal de la acción o iniciativa	Integrar tecnología solar para los andariveles de algas de la zona de Liliicura.
Alcances	Localidades costeras de la zona norte de la comuna. Liliicura
Plazo de ejecución	2024
Costo estimado	El costo del estudio sería de \$1.000.000 aproximadamente
Beneficiaria/os	Asociación de recogedoras de algas y organización Newén Po Lafquenche.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Prodesal Pesca
Riesgos asociados a la implementación	Resistencia por parte de los pescadores a entregar información relevante para el estudio

IMPACTOS ESPERADOS

Económicos	Disminución del consumo de combustibles fósiles para el funcionamiento de los motores del andarivel existente.
Sociales	Mejoramiento de las condiciones de trabajo por la disminución del ruido en la generación de electricidad.
Ambientales	Disminución de la emisión de gases de efecto invernadero.

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

HITO	PLAZO PROPUESTO
Levantamiento de información sobre necesidades y estudio de factibilidad de implementación	Abril 2024
Dimensionar las necesidades energéticas del andarivel	Mayo 2024
Informe final	Junio 2024

ACTORES INVOLUCRADOS

ACTOR	ROL
Consultora y/o universidad	Ejecutor del estudio

FICHA DE ACCIÓN N°9 OBJETIVO N°1	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Implementación de cámaras de germinación con energía solar para productores de plántulas
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.3 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Fomentar el desarrollo productivo con energías limpias en los sectores estratégicos de turismo, agricultura y pesca, claves para el desarrollo de la Carahue
BREVE DESCRIPCIÓN	
1) Hacer un levantamiento del equipamiento de la comunidad para la producción de almácigos, 2) Definir una carta gantt de las instalaciones, 3) Evaluar requerimientos, 4) Realizar la instalación de sistemas de acuerdo con la carta gantt establecida	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Mejorar y aumentar la producción de plántulas o almácigos de la comunidad Andrés Silva, incorporando energía solar térmica en una cámara de germinación
Alcances	Comunidad Andrés Silva, en la localidad de Yecomahuida.
Plazo de ejecución	2024
Costo estimado	Se deben estudiar los costos específicos de la adaptación de la infraestructura de la cámara de germinación para la incorporación del sistema solar que integre energía térmica para generar la temperatura necesaria para el funcionamiento de la cámara, y fotovoltaica, para iluminación, sensores, etc. Inicialmente se debe considerar una cámara de germinación con sensores para el control de la temperatura, humedad, controlador autoajustable, alarma de puerta abierta, barrera térmica para mejorar la eficiencia energética y compresor herméticamente cerrado. Se estima que el costo del diseño de esta solución, que puede ser aplicada en otras cámaras de germinación sería de \$3.000.000.-, y el costo del sistema resultará respecto de esta solución diseñada.
Beneficiaria/os	26 familias pertenecientes a la comunidad Andrés Silva.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	Resistencia por parte de la comunidad beneficiaria. Mantenimiento sistema solar.
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Mejoramiento de la producción de plántulas producidas por las y los socios de la comunidad
Sociales	Generación de capacidades de operación y mantenimiento de sistemas de generación de calor por medio de colectores solares térmicos
Ambientales	Fomento y divulgación de las energías renovables se configuran como alternativas para la mitigación de los impactos generados por el cambio climático

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Adquisición equipos	mayo 2024
Instalación de sistemas solares	Octubre 2024
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente Municipal	Coordinador
Comunidad Andrés Silva.	Usuarios de los sistemas

FICHA DE ACCIÓN N°1 OBJETIVO N°2	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Programa de desarrollo de artefactos energéticos de bajo costo para hogares
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.2 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Capacitar en medidas de Eficiencia Energética y sobre el uso de energías renovables comenzando por el sector rural y colegios.
BREVE DESCRIPCIÓN	
1) Planificar una serie de talleres teórico- que abarquen las temáticas de ERNC, eficiencia energética y aplicaciones a nivel local y domiciliario con la construcción de aparatos de bajo costo que permiten experimentar las energías renovables, 2) Realizar la convocatoria a través de las organizaciones sociales,3) Ejecutar los talleres, idealmente abarcando los diferentes territorios de la comuna	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Capacitar a la comunidad respecto a las ERNC, logrando la interiorización de las personas con las nuevas alternativas energéticas y métodos para lograr eficiencia energética a nivel local.
Alcances	Comunal
Plazo de ejecución	2017-2030 (año por medio)
Costo estimado	\$5.000.000.- valor que puede variar según las temáticas a abordar en cada taller
Beneficiaria/os	Los beneficiarios directos del proyecto corresponden a los asistentes de los diversos talleres a desarrollar, se espera lograr una alta difusión con el fin que dichas instancias sean aprovechadas por la mayor cantidad de personas posibles. Se estima que la cantidad de personas óptimas por taller sean 30 personas, consiguiendo un total de al menos 240 personas anuales.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	Poco interés en participar por parte de la comunidad. Que los participantes no apliquen lo aprendido en los talleres
IMPACTOS ESPERADOS	

Económicos	Reducción del consumo energético de los asistentes a los talleres, según lo expuesto en éstos
Sociales	Creación y difusión de conocimientos respecto a las ERNC y eficiencia energética, esperando la integración de estos en sus hogares o actividad productiva
Ambientales	El cambio de conductas en el uso de la energía por parte de los asistentes al taller y/o integración de tecnologías de energías renovables generará menor cantidad de emisiones contaminantes
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Calendarización de talleres por zonas	Agosto 2022 – 2024 – 2026 – 2028 – 2030
Implementación talleres y evaluación de resultados	Octubre 2022 – 2024 – 2026 – 2028 – 2030
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
SEREMI de Energía Araucanía	Apoyo técnico

FICHA DE ACCIÓN N°2 OBJETIVO N°2

IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Programa de capacitación en electricidad y energías renovables para maestros de Carahue
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.2 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Capacitar y certificar a los maestros y maestras respecto de la instalación de proyectos de ERNC, para generar las capacidades de implementación de un mercado local de energías renovables.
BREVE DESCRIPCIÓN	
Capacitar a 50 maestras/os de la comuna de Carahue, entregando las herramientas y conocimientos sobre energías renovables para la instalación y mantención de sistemas. De esa forma se genera una oferta local y no es necesaria la contratación de técnicos de afuera de comuna.	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Capacitar y certificar a los maestros y maestras respecto de la instalación de proyectos de ERNC, para generar las capacidades de implementación de un mercado local de energías renovables.
Alcances	Comunal
Plazo de ejecución	2023 – 2029 (ejecución año por medio)
Costo estimado	\$14.000.000.- considerando una capacitación de 40 horas para 50 maestros/as año por medio
Beneficiaria/os	Inscripción de los 50 hombres y mujeres, socios y socias vigentes de la asociación de maestros independientes.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente Municipal.
Riesgos asociados a la implementación	Deserción de los beneficiarios/as

IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Generación de capacidades y posibilidades de empleo para las y los maestros de Carahue. Generación de las condiciones necesarias para el desarrollo de un mercado de las energías renovables en la comuna.
Sociales	Creación y difusión de conocimientos respecto a las Energías renovables, esperando la integración de estos en sus hogares o actividad productiva y la implementación en hogares de la comuna.
Ambientales	Integración de tecnologías de energías renovables generará menor cantidad de emisiones contaminantes.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Singularizar de los 50 maestros/as de Carahue	Febrero 2023
Coordinación con SENCE la disposición de una OTEC que ejecute la capacitación	Marzo 2023
Licitación para la capacitación para los maestros	Marzo 2023
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
SENCE	Contraparte técnica

FICHA DE ACCIÓN N°3 OBJETIVO N°2	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Programa de capacitación en generación de sistemas de energías renovables con materiales reciclados
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.2 Energías renovables y generación local – 5.6 Sensibilización y cooperación
Objetivo al cual contribuye	Capacitar en medidas de Eficiencia Energética y sobre el uso de energías renovables comenzando por el sector rural y colegios.
BREVE DESCRIPCIÓN	
1) Planificar una serie de talleres teórico- que abarquen las temáticas de ERNC, eficiencia energética y aplicaciones a nivel local y domiciliario, 2) Realizar la convocatoria a través de las organizaciones sociales, 3) Ejecutar los talleres, idealmente abarcando los diferentes territorios de la comuna.	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Capacitar a la comunidad respecto a las ERNC, logrando la interiorización de las personas con las nuevas alternativas energéticas y métodos para lograr eficiencia energética a nivel local.
Alcances	Comunal
Plazo de ejecución	2022- 2030 (ejecución año por medio)
Costo estimado	\$7.000.000.- valor que puede variar según las temáticas a abordar en cada taller (Valor por cada ejecución al año)
Beneficiaria/os	Los beneficiarios directos del proyecto corresponden a los asistentes de los diversos talleres a desarrollar, se espera lograr una alta difusión con el fin que

	dichas instancias sean aprovechadas por la mayor cantidad de personas posibles. Se estima que la cantidad de personas óptimas por taller sean 30 personas, consiguiendo un total de al menos 240 personas anuales.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente.
Riesgos asociados a la implementación	Poca participación ciudadana.
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Reducción del consumo energético de los asistentes a los talleres, según lo expuesto en éstos.
Sociales	Creación y difusión de conocimientos respecto a las ERNC y eficiencia energética, esperando la integración de estos en sus hogares o actividad productiva
Ambientales	El cambio de conductas en el uso de la energía por parte de los asistentes al taller y/o integración de tecnologías de energías renovables generará menor cantidad de emisiones contaminantes.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Planificación talleres	Marzo 2022 – 2024 – 2026 – 2028 – 2030
Convocatoria beneficiarios	Abril 2022 – 2024 – 2026 – 2028 – 2030
Ejecución de talleres	Junio 2022 – 2024 – 2026 – 2028 – 2030
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente	Coordinador
SENCE	Contraparte técnica

FICHA DE ACCIÓN N°4 OBJETIVO N°2	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Plan de acercamiento de la comunidad con instituciones fiscalizadoras para mejorar la calidad y continuidad del suministro de energía
Categoría y criterio asociado al Sello CE	5.8 Sensibilización y cooperación
Objetivo al cual contribuye	Capacitar en medidas de Eficiencia Energética y sobre el uso de energías renovables comenzando por el sector rural y colegios.
BREVE DESCRIPCIÓN	
1) Elaboración de un kit de difusión, 2) distribución del kit de difusión a las organizaciones sociales territoriales y funcionales activas de la comuna, 3) Generación de un programa radial comunal donde se hable respecto de los sistemas de fiscalización.	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	1) Hacer efectivo el acceso al derecho de reclamo respecto de la calidad y continuidad de suministro de energía eléctrica entre vecinas y vecinos. 2) contribuir al empoderamiento de vecinas y vecinos respecto de sus derechos

	como consumidores de energía eléctrica. 3) Difundir la estrategia y sistemas de fiscalización de las empresas eléctricas entre vecinas y vecinos.
Alcances	Radioescuchas de las radios, y personas que se informan en sedes de organizaciones sociales.
Plazo de ejecución	2022-2030 (ejecución año por medio)
Costo estimado	El diseño, la impresión y la distribución de los kits de difusión entre las organizaciones sociales de la comuna. Viajes de encargada/o de difusión de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles de la región de la Araucanía. Se estima un costo económico de \$5.000.000.- (Valor por cada ejecución al año)
Beneficiaria/os	Receptores de los kits de difusión de sistemas de fiscalización, encargados de cada organización social ya sea territorial o funcional vigente de la comuna. Beneficiarios indirectos: Personas que se informan en las sedes sociales respecto de su derecho a reclamo y radioescuchas de los programas municipales en la radio "las Colinas de Carahue" y la "Radio ángel".
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	Poca credibilidad producto del descontento sistemático de la comunidad. Posible frustración por parte de los usuarios al no recibir la respuesta deseada por las instituciones
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Al mejorar la continuidad del suministro de la energía, disminuirían las pérdidas de alimentos por fallas en las cadenas de frío, que para las familias de la comuna representan un problema. Por otro lado, además se espera que disminuya la cantidad de electrodomésticos que se queman por golpes de energía u oscilaciones en el suministro.
Sociales	Aumento del empoderamiento social respecto al servicio que debe prestar la compañía distribuidora de energía, mediante de la entrega de información que facilite el acceso al derecho a reclamo por las fallas en la continuidad y calidad del suministro eléctrico.
Ambientales	Al mejorar la continuidad del suministro, se espera que se disminuya la necesidad de uso de generadores de respaldo, y con ello, se disminuyan las emisiones por dicho concepto.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Recolección de información para la elaboración del kit de difusión	Junio 2022 – 2024 – 2026 – 2028 - 2030
Elaboración kit de difusión	Agosto 2022 – 2024 – 2026 – 2028 - 2030
Selección de territorios y comunidades	Septiembre 2022 – 2024 – 2026 – 2028 - 2030
Entrega de kits	Octubre 2022 – 2024 – 2026 – 2028 - 2030
Difusión en radios locales	Octubre 2022 – 2024 – 2026 – 2028 - 2030
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente	Coordinador
Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Apoyo técnico

FICHA DE ACCIÓN N°5 OBJETIVO N°2

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la acción o iniciativa	Plan de educación en eficiencia energética y ERNC en establecimientos educacionales
Categoría y criterio asociado al Sello CE	5.9 Sensibilización y cooperación
Objetivo al cual contribuye	Capacitar en medidas de Eficiencia Energética y sobre el uso de energías renovables comenzando por el sector rural y colegios.

BREVE DESCRIPCIÓN

1) Seleccionar establecimientos pilotos para elaborar el plan, 2) El establecimiento deberá impartir talleres o capacitaciones a los docentes, estudiantes y funcionarios, relacionados con eficiencia energética y ERNC, 3) Se formará un equipo integrado por los distintos estamentos presentes en el establecimiento y un funcionario o representante del municipio que guiará para que se generen propuestas de objetivos y acciones a realizar, 4) Validar con los directivos del establecimiento el plan.

Objetivo principal de la acción o iniciativa	Elaborar un plan que fije estrategias y objetivos para aplicar medidas de eficiencia energética e integrar equipos de energías renovables en el establecimiento, capacitando docentes, estudiantes y funcionarios.
Alcances	Comunidad educativa de Carahue
Plazo de ejecución	2023
Costo estimado	\$3.000.000.- valor que puede variar según las actividades a realizar para la elaboración de cada plan. (valor por cada ejecución al año)
Beneficiaria/os	Los beneficiarios directos del proyecto corresponden a la comunidad escolar de cada establecimiento educacional de la comuna, se espera que al menos todos los establecimientos públicos incorporen un plan de eficiencia energética y ERNC.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Unidad de Medio Ambiente Municipal
Riesgos asociados a la implementación	Producto de la pandemia, los talleres tendrían que ser online, por lo que la conectividad es un factor relevante que podría dificultar la ejecución del proyecto.

IMPACTOS ESPERADOS

Económicos	El programa fomentará la reducción del uso de la energía eléctrica y térmica por parte de las comunidades educativas, lo que se reflejará en un ahorro de los costos por concepto de energía.
Sociales	Difusión de conocimientos y conductas respecto a las ERNC y eficiencia energética, esperando su integración en los respectivos hogares de la comuna.
Ambientales	El cambio de conductas en el uso de la energía por parte de estudiantes y funcionarios pertenecientes a los diferentes establecimientos. educacionales de la comuna, permitirá reducir el uso de la energía.

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

HITO	PLAZO PROPUESTO
Selección de establecimientos educacionales pilotos	Abril 2023
Mesas de trabajo con diferentes actores de los establecimientos y municipalidad	Mayo 2023

Elaboración del plan de educación	Junio – julio 2023
Validación del plan de educación	Agosto 2023
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente Municipal	Coordinador de proyecto, ejecución de capacitaciones
Funcionarios/ docentes de establecimientos educacionales	Gestión interna

FICHA DE ACCIÓN N°6 OBJETIVO N°2	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Cooperativa productora de materiales de construcción eficientes
Categoría y criterio asociado al Sello CE	5.8 Sensibilización y cooperación
Objetivo al cual contribuye	Capacitar en medidas de Eficiencia Energética y sobre el uso de energías renovables comenzando por el sector rural y colegios.
BREVE DESCRIPCIÓN	
1) Capacitar a interesados en conformar una cooperativa que se dedique a la elaboración de materiales de construcción que eficientes térmica y acústicamente, tales como paneles SIP 2) Seleccionar a los interesados y crear una cooperativa de trabajo 3) Definir una ubicación para la instalación de la empresa 4) Postular a fondos para financiar el equipamiento de dicha planta.	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Fomentar la creación de un mercado local en torno a la eficiencia energética en edificación.
Alcances	Comunal
Plazo de ejecución	2020 - 2030
Costo estimado	Por proceso de capacitación aproximadamente \$50.000.- por estudiante, considerando una cantidad de 15 estudiantes sería de \$750.000.- Por proceso de equipamiento, se estima que se requerirían inicialmente \$20.000.000, para adecuar el espacio, comprar una prensa, elementos de protección personal, sistema contable, instalación de letreros, etc.
Beneficiaria/os	Los beneficiarios serán los socios de la cooperativa y sus familias. Quienes percibirán ingresos por medio de la venta de los materiales fabricados.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	Disolución de la cooperativa una vez conformada.
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Se espera que la cooperativa perciba ingresos por la venta de energía.
Sociales	Generación de capacidades respecto a la eficiencia energética en edificación

Ambientales	Disponibilidad con mayor cercanía de las tecnologías de muros para disminuir el consumo energético por calefacción en los recintos construidos con los productos de la cooperativa, lo que disminuye la huella de carbono de las edificaciones eficientes térmicamente en las cercanías. El fomento y divulgación de las energías renovables se configuran como alternativas para la mitigación de los impactos generados por el cambio climático.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Conformación de cooperativa	2023
Postulación a financiamiento	2026
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente	Articulador

FICHA DE ACCIÓN N°7 OBJETIVO N°2	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Estudio e implementación de eficiencia energética en establecimientos rurales (aislación térmica). Alianza con instituciones educacionales con el apoyo del municipio
Categoría y criterio asociado al Sello CE	2.4 Eficiencia energética en la infraestructura – 5.9 Sensibilización y cooperación
Objetivo al cual contribuye	Capacitar en medidas de Eficiencia Energética y sobre el uso de energías renovables comenzando por el sector rural y colegios.
BREVE DESCRIPCIÓN	
Levantamiento de información relativa a la opción de realizar aislación térmica en establecimientos rural de la comuna. Se espera tener un estudio cuantitativo antes de realizar cualquier tipo de inversión estructural. El municipio realizará un apoyo a los Servicios Locales de Educación.	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Realizar estudio de factibilidad para mejorar las condiciones de confort térmico de los establecimientos rurales de la comuna.
Alcances	Localidades rurales de la comuna.
Plazo de ejecución	2023
Costo estimado	Los costos serán contabilizados por horas hombre que la municipalidad disponga para el apoyo de este estudio de factibilidad.
Beneficiaria/os	Escuelas rurales de Carahue
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	Dependencia a los tiempos de ejecución del Servicio Local de Educación
IMPACTOS ESPERADOS	

Económicos	Se espera que con el estudio se logre identificar el monto de inversión, que siendo favorable o no se podrá tomar la mejor decisión de inversión, para disminuir los costos de calefacción de los establecimientos.
Sociales	Mejorar la calidad de vida de los estudiantes y funcionarios de los establecimientos
Ambientales	Disminución de la emisión de gases de efecto invernadero, por la disminución del consumo de leña de estas edificaciones.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Diseño técnico de proyecto de aislamiento térmico	Mayo 2023
Implementación de aislamiento térmico en escuelas	Julio 2023
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente	Articulador
Empresa	Implementador

FICHA DE ACCIÓN N°8 OBJETIVO N°2	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Implementación de biodigestor en Escuela Municipal Romilio Adriaola
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.3 Energías renovables y generación local – 5.9 Sensibilización y cooperación
Objetivo al cual contribuye	Capacitar en medidas de Eficiencia Energética y sobre el uso de energías renovables comenzando por el sector rural y colegios.
BREVE DESCRIPCIÓN	
1) Caracterización de los residuos orgánicos generados por la escuela, 2) Capacitación del personal para operar el biodigestor, 3) Licitación de Biodigestor.	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Implementar un biodigestor en la escuela Romilio Adriaola, que digiera los residuos orgánicos generados por la cocina de la Escuela.
Alcances	Escuela Romilio Adriaola.
Plazo de ejecución	2025
Costo estimado	Según la cotización hecha con la Bioconstructora de mujeres, el precio varía de acuerdo al volumen de materia orgánica que procesaría el biodigestor depende de la cantidad de personas que convivan en la escuela, la materia orgánica disponible, que puede ser frutas, verduras podas, estiércoles de animales. Se considera que el Biodigestor más apropiado para una escuela, dadas sus características de “alto tránsito” es el biodigestor “Chino” o de Cúpula fija, que está construido de albañilería armada, estucado y con pintura de piscina en todas

	las superficies internas. El costo de este tipo de biodigestor sería de aproximadamente \$20.000.000.-
Beneficiaria/os	La comunidad del colegio, considerando su comunidad escolar, profesoras y profesores, auxiliares y apoderados, al poder tener un espacio demostrativo del uso y generación de energías limpias.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	El uso y mantenimiento del periodo en que la escuela cierra (febrero)
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	El beneficio económico directo es el ahorro del gas consumido por el colegio, que se obtendrá del biodigestor.
Sociales	La comunidad será informada de la relevancia ambiental de la puesta en valor de los materiales orgánicos, y podrán estudiar la posibilidad de incorporarlo en otros lugares.
Ambientales	La disminución de los residuos orgánicos de la Escuela, la puesta en valor de materiales que son considerados usualmente como desechos.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Implementar biodigestor	Abril 2025
Implementar capacitaciones	Mayo 2025
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente	Articulador
Funcionarios y/o docentes escuela	Implementadores y seguimiento iniciativa

FICHA DE ACCIÓN N°9 OBJETIVO N°2	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Monitoreo comunal de contaminación atmosférica
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.7 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Objetivo 1: Impulsar acciones que permitan utilizar de forma eficiente la energía disminuyendo costos sociales, económicos y ambientales.
BREVE DESCRIPCIÓN	
Elaborar un plan comunal para monitorear la contaminación ambiental producto de la emisión del uso de leña residencial y otros factores.	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Levantar información sobre la calidad de aire en la comuna durante las épocas de mayor consumo de leña para calefacción.

Alcances	Comunal
Plazo de ejecución	2022 – 2030 (el monitoreo debe ser constante)
Costo estimado	Sin costos si se logra alianza estratégica con universidades.
Beneficiaria/os	Comunal - Habitantes de sectores rurales y urbanos Intercomunal- comunas aledañas a Carahue
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	Que la comuna no presente alternativas para el mejoramiento de la calidad del aire y que la población no presente medios para realizar los cambios planificados en término de utilizar fuentes limpias
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Mejora la calidad de vida de las personas, reduciendo los costos por concepto de enfermedades respiratorias y favorece el turismo, al presentar una comuna descontaminada.
Sociales	Implica un impacto positivo en términos de salud pública, debido a que se producen grandes gastos por concepto de afecciones respiratorias
Ambientales	Permite la descontaminación atmosférica, favoreciendo la calidad de vida de las personas e impacta positivamente sobre la biodiversidad, junto con aminorar los efectos del cambio climático
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Elaborar convenio de trabajo y restamos de insumos con instituciones académicas	Enero 2022
Medición de contaminación atmosférica	Abril 2022
Plan de contaminación terminado y ejecutándose.	2024 - 2030
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Unidad de medioambiente	Coordinador
Universidad de la frontera	Apoyo técnico e insumos especializados.

FICHA DE ACCIÓN N°10 OBJETIVO N°2

IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Estudio de factibilidad para la implementación un sistema de energía marina en Carahue
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.4 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Capacitar en medidas de Eficiencia Energética y sobre el uso de energías renovables comenzando por el sector rural y colegios.

BREVE DESCRIPCIÓN	
<p>1) Identificación de las comunidades aledañas a las zonas con mayor potencial marino señaladas en el mapa de potencial marino dispuesto en la EEL, generación del perfil de consumo de energía específico de dichas comunidades, 2) Generación de bases de licitación para: a) La medición empírica del potencial de generación undimotriz de las olas, con boyas telemétricas y perfiladores de corriente acústica ADCP, b) Identificación de las zonas con mayor potencial en la costa de Carahue. 3) Identificación de las comunidades que, de acuerdo al estudio, podrían abastecerse con la energía undimotriz eventualmente producida.</p>	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Evaluación en detalle la viabilidad de la implementación de un sistema de generación de energía undimotriz en las comunidades costeras de la comuna de Carahue.
Alcances	Costa de la Comuna de Carahue
Plazo de ejecución	2025
Costo estimado	Los costos corresponderán a aquellos vinculados a la elaboración de las bases de licitación, y del estudio propiamente tal. Un estudio como este, se estima que tendría un costo de alrededor de \$18.000.000.-
Beneficiaria/os	Los beneficiarios de este proyecto son las comunidades costeras y las compañías de generación que puedan implementar pequeños medios de generación distribuida con energías renovables.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	SECPLA, Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	Finalizado el estudio, no conseguir fondos para implementar una proyecto (si es que factible según la información levantada)
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Posibilidad de inversión en Energías Renovables para empresas generadoras.
Sociales	Conocimiento del detalle del potencial de generación de energía del mar de las cosas, y posibilidad de presentación de proyectos con energía marina para abastecimiento de energía
Ambientales	Disposición del detalle del potencial de generación de una fuente de energía renovable constante
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Resultados de estudio y recomendaciones técnicas	Noviembre 2025
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente	Coordinador

FICHA DE ACCIÓN N°1 OBJETIVO N°3

IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Plan de instalación de paneles solares en hogares para disminución de costos de hogares con bajos ingresos.

Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.2 y 3.4 Energías renovables y generación local – 5.8 Sensibilización y cooperación
Objetivo al cual contribuye	Energizar sectores desconectados, tanto domiciliarios como espacios y servicios públicos, por medio de energías renovables.
BREVE DESCRIPCIÓN	
Para cada proyecto 1) Analizar consumo energético de los hogares y evaluar el porcentaje a cubrir con el sistema energético. 2) Adquirir los equipos del sistema. 3) Habilitación de infraestructura e instalación de equipos. 4) Conexiones a la red eléctrica 5) Capacitación a personas responsables de operación y mantenimiento del sistema.	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Disminuir los costos de la energía eléctrica para hogares más vulnerables en términos económicos y respecto a cortes de suministro eléctrico en la Comuna.
Alcances	Comunal
Plazo de ejecución	Entre 2021 - 2025
Costo estimado	El costo total del proyecto asciende a \$21.000.000.-
Beneficiaria/os	21 familias más vulnerables identificadas en la comuna, que posean necesidades energéticas suficientes como para implementar un sistema de respaldo con energía solar.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	Las familias no dan un mantenimiento adecuado a los sistemas
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Se espera generar ahorros económicos dada la reducción de la energía eléctrica consumida proveniente del sistema interconectado.
Sociales	Disminución de los costos de vida habituales de las familias beneficiadas.
Ambientales	Disminución de la huella de carbono de la comuna.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Selección de beneficiarios	Diciembre 2022
Instalación de sistemas	2023 - 2025
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente	Coordinador
Organizaciones territoriales	Apoyo en la convocatoria e identificación de potenciales usuarios

IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Iluminación de calles y paraderos con tecnología solar
Categoría y criterio asociado al Sello CE	2.8 Eficiencia energética en la infraestructura
Objetivo al cual contribuye	Energizar sectores desconectados, tanto domiciliarios como espacios y servicios públicos, por medio de energías renovables.
BREVE DESCRIPCIÓN	
1) Seleccionar sitio(s) a iluminar. 2) Evaluar requerimientos de energía. 3) Evaluar Pre Factibilidad. 4) Desarrollar Especificaciones Técnicas. 5) Generar Bases de Licitación. 6) Licitación. 7) Adjudicar. 8) Ejecución del proyecto.	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Instalar postes de alumbrado público energizados con energía solar fotovoltaica en sectores desabastecidos de iluminación de la comuna. Los espacios públicos que se consideran son: plazas, cementerios, caminos rurales, paraderos, entre otros.
Alcances	Comunal
Plazo de ejecución	2023
Costo estimado	El costo total del proyecto serían los gastos equivalentes de hacer el análisis previo a la licitación. Estos costos se estiman, mediante una asesoría externa al Municipio, en \$3.000.000 para todas las etapas previas incluyendo generar las bases de licitación. El costo del proyecto podrá estimarse con este estudio.
Beneficiaria/os	Los beneficiarios será la comunidad que hace uso de los espacios públicos que se iluminarán, ya sean plazas, caminos rurales o paraderos, y que habita en las zonas circundantes.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	Robos de los sistemas o parte de los sistemas. Falta de mantenimiento de los sistemas instalados.
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Se pueden generar potenciales ahorros económicos, a largo plazo, al evaluar la posibilidad de iluminar los mismos espacios públicos mediante energía eléctrica de la red de distribución.
Sociales	Aumento de sensación de seguridad de los habitantes de la comuna que circulan por los sectores beneficiados por esta tecnología.
Ambientales	Utilizar una fuente renovable de energía genera menores impactos ambientales que iluminar mediante tendido eléctrico. Además, la tecnología LED no contiene elementos tóxicos para el medio ambiente como el mercurio, o tungsteno.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Adjudicación de licitación	2022
Implementación	2022 - 2023
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente	Articulador

SECPLA	Encargado de licitación
Empresa proveedora	Implementación de equipos

FICHA DE ACCIÓN N°3 OBJETIVO N°3	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Energización de viviendas desconectadas de la red eléctrica mediante la implementación de energías renovables.
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.2 y 3.4 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Energizar sectores desconectados, tanto domiciliarios como espacios y servicios públicos, por medio de energías renovables.
BREVE DESCRIPCIÓN	
Para cada proyecto 1) Analizar el consumo eléctrico futuro de las viviendas sin electricidad que fueron identificadas en el diagnóstico de la EEL. 2) Establecer una priorización para la intervención de las viviendas identificadas. 3) Habilitación de infraestructura e instalación de equipos. 4) Capacitación a personas responsables de operación y mantenimiento del sistema.	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Proveer con energía eléctrica las distintas viviendas de Carahue que actualmente no tienen acceso a los sistemas interconectados.
Alcances	Familias desconectadas de la red eléctrica.
Plazo de ejecución	Entre el 2021 – 2025
Costo estimado	El costo total del proyecto asciende a \$125.000.000, lo que corresponde a \$5.000.000 por vivienda beneficiada.
Beneficiaria/os	Los beneficiarios de la iniciativa serán las familias pertenecientes a distintas comunidades indígenas o bien del sector rural de la comuna, que actualmente no tienen acceso a la electricidad.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	La sobrecarga de los sistemas solares por mal uso por parte de las familias
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Este programa permitirá generar un ahorro económico al reducir el uso de combustibles fósiles que actualmente son utilizados para la generación eléctrica mediante motores electrógenos.
Sociales	La instalación de sistemas fotovoltaicos permitirá que las viviendas cuenten con acceso a la electricidad de forma autónoma. Esto favorecerá la conservación de alimentos, iluminación las 24 horas del día y aumentar la conectividad, de este modo se espera mejorar la calidad de vida de los beneficiarios.
Ambientales	Reducción de la huella de carbono de la comuna.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Selección de beneficiarios	2022

Instalación de sistemas	2024-2025
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente	Articulador

FICHA DE ACCIÓN N°4 OBJETIVO N°3	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Implementación de energías limpias para sistemas de Agua Potable Rural
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.4 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Energizar sectores desconectados, tanto domiciliarios como espacios y servicios públicos, por medio de energías renovables.
BREVE DESCRIPCIÓN	
<p>1) Seleccionar y priorizar comités de agua potable rural con deficiente suministro eléctrico y recurrentes cortes del servicio. 2) Estudiar tecnología adecuada a implementar según el comité (paneles fotovoltaicos, aerogeneradores). 3) Evaluar prefactibilidad. 4) Generar bases de licitación. 5) Licitación. 6) Construcción del proyecto, el cual debe integrar al menos 1 capacitación a los vecinos respecto a la tecnología a implementar.</p>	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Aumentar la seguridad del suministro de agua potable rural.
Alcances	Comité de agua potable
Plazo de ejecución	Entre el 2022 – 2024
Costo estimado	El costo total del proyecto sería aproximadamente de \$150.000.000, lo que variará según el tipo de tecnología a utilizar
Beneficiaria/os	Los beneficiarios corresponden a los usuarios del comité de agua potable a integrar esta tecnología.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	SECPLA
Riesgos asociados a la implementación	La perdurabilidad de los sistemas, se debe asegurar su mantenimiento periódico
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Ahorro en los gastos del comité de agua por consumo eléctrico de las bombas hidráulicas.
Sociales	Seguridad entre los usuarios del comité de que el sistema APPR seguirá abasteciendo de agua, aún con cortes eléctricos.
Ambientales	Disminución huella de carbono.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO

Adjudicación de licitación	2022
Implementación	2024
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiental	Articulador
SECPLA	Encargado de licitación
Empresa proveedora	Implementación de sistemas solares

FICHA DE ACCIÓN N°5 OBJETIVO N°3	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Energización de sedes sociales y canchas rurales con energías renovables
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.4 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Energizar sectores desconectados, tanto domiciliarios como espacios y servicios públicos, por medio de energías renovables.
BREVE DESCRIPCIÓN	
Para cada proyecto 1) Analizar consumo energético del establecimiento y evaluar el porcentaje a cubrir con el sistema energético. 2) Adquirir los equipos del sistema. 3) Habilitación de infraestructura e instalación de equipos. 4) Conexiones a la red eléctrica. 5) Capacitación a personas responsables de operación y mantenimiento del sistema.	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Proveer con energía eléctrica las distintas sedes sociales y canchas rurales presentes en la comuna, mediante el uso de la energía solar y/o eólica.
Alcances	Comunidades indígenas
Plazo de ejecución	Entre el 2025 y 2030
Costo estimado	El costo total del proyecto asciende a \$90.000.000, lo que corresponde a \$70.000.000 destinados a la electrificación de sedes comunitarias, mientras que \$20.000.000 serán destinados a la iluminación de canchas rurales.
Beneficiaria/os	Los beneficiarios de la iniciativa serán los socios de las comunidades indígenas y sus familias, los cuales podrán conocer y hacer uso de la energía solar fotovoltaica en las distintas instancias de reunión y ejecución de actividades comunitarias.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente
Riesgos asociados a la implementación	La perdurabilidad de los sistemas, se debe asegurar su mantenimiento periódico
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Se espera generar ahorros económicos dada la reducción de la energía eléctrica consumida proveniente del sistema interconectado o bien su completa disposición en caso de no contar con dicha conexión.

Sociales	En el caso de sedes sociales la electrificación permitirá hacer un mejor uso del espacio permitiendo operativos médicos, dentales y otras instancias que entreguen beneficios comunitarios y aumenten la articulación social. Mientras que en el caso de las canchas deportivas permitirá aumentar las horas para la realización de actividades recreativas y deportivas.
Ambientales	Reducción de la huella de carbono de la comuna.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Diseño técnico de proyectos	2024
Implementación	2025 - 2030
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente	Articulador de iniciativa
Organizaciones sociales y comunitarias	Facilitación de sedes sociales y multicanchas, difusión
Empresa proveedora	Implementación de sistemas de ER

FICHA DE ACCIÓN N°6 OBJETIVO N°3	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Estudio de factibilidad para la implementación de Mini centrales hídricas en esteros que alimentan al río Imperial y mini central eólica en sectores rurales
Categoría y criterio asociado al Sello CE	3.4 Energías renovables y generación local
Objetivo al cual contribuye	Energizar sectores desconectados, tanto domiciliarios como espacios y servicios públicos, por medio de energías renovables.
BREVE DESCRIPCIÓN	
Levantamiento de información sobre la implementación de mini centrales hídrica y mini centrales eólicas en sectores rurales de la comuna. Se espera que el estudio entregue información cualitativa sobre los beneficios, ahorros y de inversión de desarrollar proyectos de esta índole.	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Implementar un sistema de generación mediante energía micro hidráulica, gestionada por una comunidad indígena
Alcances	Comunidades indígenas cercana a la naciente del estero El Lucero
Plazo de ejecución	Entre el 2022 - 2025
Costo estimado	Se debe realizar cotizaciones a consultoras u organismos que realicen este tipo de estudios.
Beneficiaria/os	El municipio al tener datos sobre cómo y dónde invertir. Posibles beneficiarios de la comunidad en la implementación de alguna de estas iniciativas.

Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Municipalidad de Carahue.
Riesgos asociados a la implementación	Plazos de ejecución del proyecto. Desconfianza de las comunidades al utilizar el recurso hídrico. Que las comunidades no entreguen la información ni las facilidades para ingresar a los territorios.
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Se espera que la municipalidad pueda invertir de forma correcta en algún proyecto factible de implementar. Esto generaría un ahorro energético y económico en las potenciales familias beneficiarias
Sociales	Levantamiento de información implica una caracterización de potenciales beneficiarios, quienes podrían tener autonomía energética.
Ambientales	El estudio levanta información de impactos ambientales de las iniciativas, el ahorro que generaría y la disminución de la huella de carbono.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Estudiar demanda energética y capacidad de líneas de distribución de la comunidad de Matte y Sánchez (aledañas al río) y la comunidad de Coi-Coi (zona costera Carahue)	Julio 2022
Analizar recurso hídrico y eólico disponible	Agosto 2022
Caracterización de posibles beneficiarios	Diciembre 2022
Entrega de resultados	Enero 2023
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Comunidades potencialmente beneficiarias	Facilitador de espacios y entrega de información

FICHA DE ACCIÓN N°1 OBJETIVO N°4

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la acción o iniciativa	Plan de organización y estructuración municipal en temáticas energéticas
Categoría y criterio asociado al Sello CE	4.1 Organización, recursos humanos y comité y 4.5 Adquisiciones.
Objetivo al cual contribuye	Fortalecer la gestión municipal en el ámbito de la energía y la imagen pública como una comuna energética.

BREVE DESCRIPCIÓN

Se espera realizar una estructuración y organización de los recursos humanos dentro del municipio, con el objetivo de maximizar la eficiencia en el trabajo de la implementación del plan de acción. Por otro lado, se creará una guía que incluya criterios energéticos y de cambio climático para las adquisiciones, ya sean de bienes o servicios por parte de la municipalidad.

Objetivo principal de la acción o iniciativa	Organizar y estructurar funciones dentro del municipio, asignando roles y responsabilidades que apunten a facilitar la ejecución del plan de acción.
Alcances	Municipalidad de Carahue
Plazo de ejecución	2021
Costo estimado	El costo será dependiendo de las medidas que se adapten, en el caso de que se estime la necesidad de la contratación de algún funcionario, el monto variará según el escalafón, cantidad de horas de trabajo, antigüedad, etc. En caso de no ser necesario otro profesional, el costo será en horas hombre que se asignarán a los funcionarios que ya trabajan ahí.
Beneficiaria/os	Los beneficiarios serán los funcionarios municipales, ya que les permitirá tener una organización definida y roles claros. Por otro lado, los beneficiarios indirectos serían todas las comunidades a las que impactaría la ejecución de los proyectos del plan de acción gracias al apalancamiento de mayor financiamiento por parte del municipio
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Medio Ambiente Municipal
Riesgos asociados a la implementación	Resistencia por parte de los funcionarios a cambiar hábitos de eficiencia energética.

IMPACTOS ESPERADOS

Económicos	Se espera que la estructuración administrativa, se logren apalancar más recursos para la implementación del plan de acción
Sociales	Al lograr la recolección de más recursos, se lograría ejecutar más proyectos del plan de acción, los que van directamente en beneficio a las comunidades locales, especialmente las que tienen mayor vulnerabilidad
Ambientales	Reducción de huella de carbono de la comuna

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

HITO	PLAZO PROPUESTO
Organización del recurso humano disponible en el municipio, generando registro de horas disponible, capacidades de los funcionarios	mayo 2021

Asignación de roles y responsabilidades a los funcionarios que serán parte del equipo para el área de energía y cambio climático. Además de definir las metas, objetivos y horas de dedicación de cada uno.	Junio 2021
Definición y elaboración de guías para la adquisición de productos y servicios con criterios energéticos y cambio climático	Julio 2021
Aprobación e implementación de la guía de adquisición	Agosto 2021
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de Medio Ambiente Municipal	Coordinador de la acción
SECPLA	Apoyo técnico

FICHA DE ACCIÓN N°2 OBJETIVO N°4

IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Plan de capacitación en temáticas de energías y cambio climático y procesos participativos para funcionarios municipales
Categoría y criterio asociado al Sello CE	4.2 Integración de los funcionarios y metas de desempeño Organización, recursos humanos y comité y 4.4 Plan de capacitaciones de funcionarios.
Objetivo al cual contribuye	Fortalecer la gestión municipal en el ámbito de la energía y la imagen pública como una comuna energética.
BREVE DESCRIPCIÓN	
Generar diferentes capacidades relacionadas al tema energético y cambio climático, es fundamental para generar cambios de hábito y empoderamiento en los funcionarios municipales. Por eso es que se incorpora esta nueva acción al plan de acción, para que todo el personal municipal tenga una misma base de conocimiento del tema y comience a aplicar los aprendizajes en el trabajo y el hogar.	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Generar un involucramiento de los funcionarios municipales en temáticas energéticas, cambio climático y eficiencia energética mediante capacitaciones y tomas de decisión.
Alcances	Municipalidad de Carahue
Plazo de ejecución	2021 - 2030
Costo estimado	El costo estimado dependerá del plan de capacitación que se cree, ya que se levantará primeramente los requerimientos y las necesidades de cursos necesarios para los funcionarios.
Beneficiaria/os	Los beneficiarios directos serán los funcionarios municipales, ya que recibirán capacitaciones, herramientas y conocimientos. Por otra parte se generarán instancias de participación para los funcionarios en temas energéticos y cambio climático dentro del municipio, con toma de decisiones siempre y cuando aplique al cargo del funcionario.
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Recursos humanos – Departamento de Medio Ambiente municipal
Riesgos asociados a la implementación	Resistencia por parte de los funcionarios en participar debido a la carga laboral

IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Con las capacitaciones se concientizará a los funcionarios en temas relacionados a la eficiencia energética (capacitación obligatoria para todo el personal) y con esto se espera una reducción del consumo energético en los edificios municipales, así disminuir los costos asociados a la energía.
Sociales	Confianza en la comunidad debido a que el municipio comenzará a dar el ejemplo en temáticas de adaptación de medidas de eficiencia energética.
Ambientales	Reducción de huella de carbono de la municipalidad
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Identificación de las necesidades de capacitación de los funcionarios	Junio 2021
Ejecución de capacitaciones	Durante todos los años
Plan anual de capacitaciones relacionadas a energía y cambio climático para funcionarios	Agosto 2021 – se debe actualizar todos los años
Generación de instancias de participación e involucramiento de los funcionarios en decisiones municipales	Diciembre 2021
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Recursos Humanos	Coordinador de la acción
Departamento de Medio Ambiente Municipal	Apoyo técnico

FICHA DE ACCIÓN N°3 OBJETIVO N°4	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre de la acción o iniciativa	Plan estratégico comunicacional en temáticas energéticas y cambio climático
Categoría y criterio asociado al Sello CE	5.1 Estrategia comunicacional y 5.8 Cooperación y comunicación con residentes y multiplicadores locales sin fines de lucro.
Objetivo al cual contribuye	Fortalecer la gestión municipal en el ámbito de la energía y la imagen pública como una comuna energética.
BREVE DESCRIPCIÓN	
Elaborar una planificación comunicacional para la municipalidad y sus funcionarios, como también para la comunidad de Carahue, en la que se difundan emprendimientos, pymes y organizaciones relacionadas temas energéticos y cambio climático	
Objetivo principal de la acción o iniciativa	Confecionar un plan comunicacional tanto internamente dentro del municipio como hacia la comunidad, fortaleciendo emprendimientos locales y fomentando la eficiencia energética.

Alcances	Municipalidad de Carahue – comunidad en general
Plazo de ejecución	2021 - 2030
Costo estimado	Los costos serán según las campañas que se planificará. El municipio ya cuenta con un departamento de comunicaciones por lo que no será necesario recurrir a la contratación de nuevo personal. Se espera que la mayoría de la difusión sea a través de las redes sociales, página web y radios locales.
Beneficiaria/os	Funcionarios municipales y emprendimientos locales de Carahue
Cargo y/o área(s) municipal(es) responsable(s)	Departamento de Recursos humanos – Departamento de Medio Ambiente municipal
Riesgos asociados a la implementación	Para la difusión interna del municipio, el riesgo es que los funcionarios no tengan el interés en adaptarse a las nuevas medidas de eficiencia energética
IMPACTOS ESPERADOS	
Económicos	Reducción en consumo energético en dependencias municipales como en hogares, mediante la difusión de información relevante que genere impactos en los hábitos de la comunidad.
Sociales	Aprendizaje por parte de funcionarios y la comunidad, empoderamiento y generación de conciencia sobre las temáticas energéticas y cambio climático
Ambientales	Reducción de CO2 en municipio y hogares de la comuna.
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	
HITO	PLAZO PROPUESTO
Elaboración de plan comunicacional que incorpore temas energéticos y cambio climático para el municipio	Julio 2021 – se debe actualizar cada semestre
Elaboración de plan comunicacional que incorpore emprendimientos y organizaciones locales relacionadas a temas energéticos y cambio climático	Agosto 2021 - se debe actualizar cada 2 meses
Fomento a pymes a través de los medios de comunicación del municipio que estén relacionados a los criterios del sello CE	Agosto 2021 - se debe actualizar cada 2 meses
ACTORES INVOLUCRADOS	
ACTOR	ROL
Departamento de comunicaciones	Coordinador de la acción
Departamento de Medio Ambiente Municipal	Apoyo técnico