



CONCURSO ENERGÍAS RENOVABLES para MIPYMES Biobío



COMITÉ CORFO



ANTECEDENTES

Centro Nacional para la Innovación y
Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

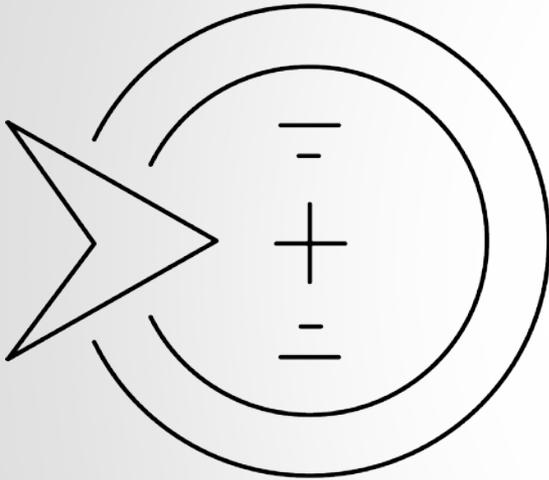


- Transferencia de recursos del GORE Biobío a CIFES para ejecutar un concurso para las micro, pequeñas y medianas empresas de la Región del Biobío, destinado a apoyar la instalación de sistemas de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) para autoabastecimiento energético.
- Subsidio no reembolsable de un máximo de **80%** del costo total del Proyecto, con un **tope** de hasta **\$15.000.000** (quince millones de pesos).

OBJETIVOS DEL CONCURSO

Centro Nacional para la Innovación y
Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

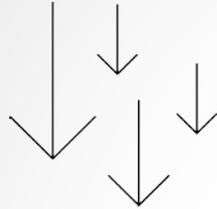


- Aumentar la competitividad de las MIPYMES reduciendo costos de operación.
- Disminuir barreras para el desarrollo de proyectos de autoabastecimiento con ERNC.
- Contribuir al desarrollo del mercado de ERNC para autoabastecimiento energético en la Región del Biobío.

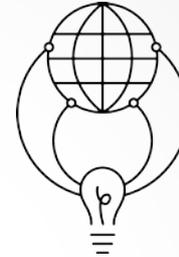
RESULTADOS ESPERADOS

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

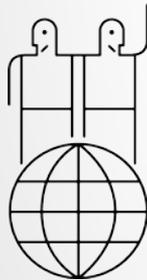
Ministerio de Energía
Comité CORFO.



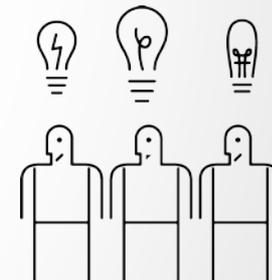
Reducción en los costos de producción.



Aumento de la seguridad energética.



Dinamización maduración del mercado local de bienes y servicios asociados a las ERNC.



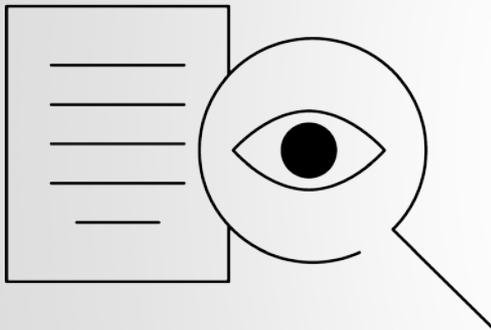
Reducción de impactos ambientales locales de las empresas beneficiadas y mejoras en la gestión energética y ambiental.

¿QUIÉNES PUEDEN PARTICIPAR?

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

Beneficiario



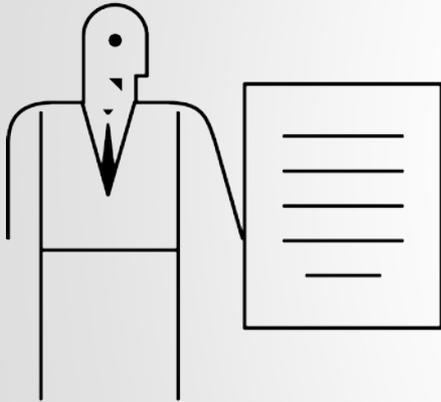
- Personas naturales: mayores de edad, que desarrollen su actividad económica en la Región del Biobío, cuyas ventas anuales netas sean menores a 100.000 UF y que tributen en Primera Categoría del Impuesto a la Renta.
- Personas jurídicas: constituidas en Chile, que desarrollen su actividad económica en la Región del Biobío, cuyas ventas anuales netas sean menores a 100.000 UF, que tributen en Primera Categoría del Impuesto a la Renta y que cuenten más de dos años de inicio de actividades en SII a la fecha de postulación.

FORMAS DE POSTULACIÓN

Centro Nacional para la Innovación y
Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

Los Beneficiarios podrán postular en forma individual o en forma asociada.



- Postulación Individual: Postula una persona natural o una persona jurídica, en calidad de Beneficiario.
- Postulación con un Asociado: Postula una persona natural o una persona jurídica, en calidad de Beneficiario en conjunto con un Asociado, que aporta experiencia en implementación de proyectos para autoabastecimiento con ERNC.

Cada postulación deberá referirse sólo a un proyecto de inversión y cada Beneficiario podrá postular y ser adjudicado sólo con un proyecto de inversión, ya sea de forma individual o con un Asociado.

¿QUIÉNES PUEDEN PARTICIPAR?

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

Asociado

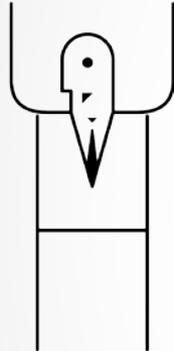
- Empresa chilena con experiencia demostrable en la construcción, operación y/o mantenimiento de sistemas energéticos en base a fuentes de ERNC para el autoabastecimiento.



GASTOS FINANCIABLES CON CARGO AL SUBSIDIO

Centro Nacional para la Innovación y
Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.



- Inversión en activos para generación de ERNC.
- Habilitación de infraestructura (máximo 10% del monto total del subsidio).
- Asesoría energética (máximo 25% del monto total del subsidio).
- Acciones de difusión (máximo 5% del monto total del subsidio).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

Evaluación Técnica (65%)

Calidad Técnica

Diseño del proyecto coherente, consistente y detallado.
(35%)

Fortaleza

Estrategia de financiamiento e identificación de los riesgos asociados al proyecto
(10%)

Relevancia

Proporción de la demanda energética suplida con ERNC en la MIPYMES del postulante
(35%)

Experiencia

Manejo de aspectos técnicos, basado en número de proyectos realizados por el equipo que desarrollará el proyecto.
(15%)

Presentación formal (5%)

Evaluación Estratégica Regional (35%)

CRONOGRAMA

Centro Nacional para la Innovación y
Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.



- Publicación de Bases: 2 de febrero de 2015 en <http://www.cifes.gob.cl> .
- Consultas hasta las 16:00 hrs del 31 de marzo en: erncbiobio@cifes.gob.cl.
- Charlas de difusión y talleres de formulación de proyecto durante marzo y abril.
- Publicación de respuestas: 15 de abril de 2015 en <http://www.cifes.gob.cl> .
- Cierre de la convocatoria: a las 16:00 hrs del 27 de abril de 2015.
- Las propuestas deben ser presentadas en: Oficina de Partes de CORFO Región del Biobío, ubicada en calle Rengo N° 476, piso 4°, Concepción, debiendo adjuntar una copia impresa y una en formato digital de la postulación.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

Guía de apoyo para la postulación de proyectos

Disponible en:

<http://www.cifes.gob.cl>



FUENTES DE INFORMACIÓN

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

Directorio de proveedores

Disponible en:

<http://www.cifes.gob.cl>



COMITÉ CORFO



CONCURSO ENERGÍAS RENOVABLES

para MIPYMES Biobío

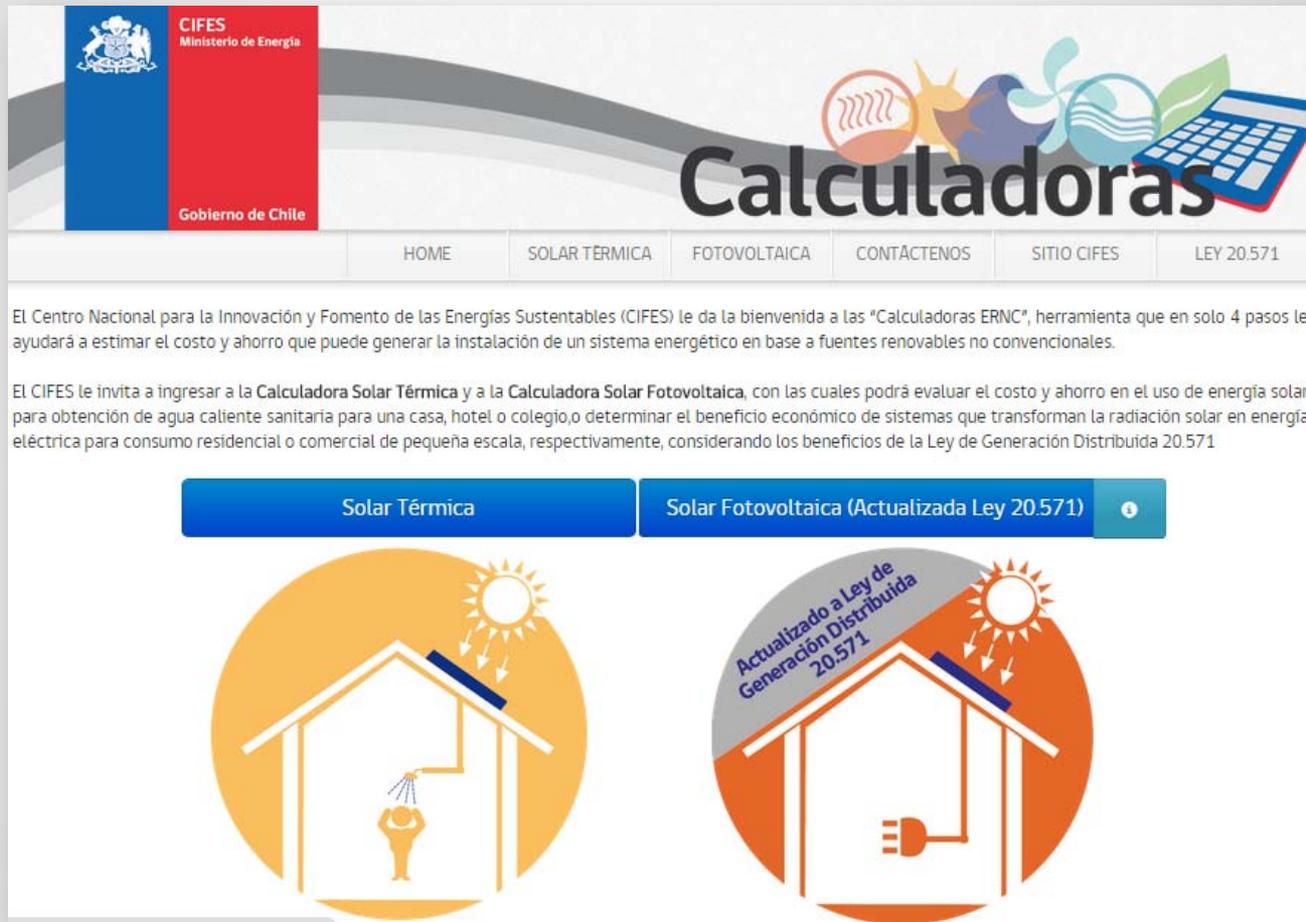
DIRECTORIO DE EMPRESAS PROVEEDORES DE
TECNOLOGÍAS/ EQUIPOS/SERVICIO DE LA
REGIÓN DEL BÍO BÍO PARA APROVECHAMIENTO DE
LAS ENERGÍAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES, ERNC

FUENTES DE INFORMACIÓN

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Calculadoras de Energía Solar

Ministerio de Energía
Comité CORFO.



CIFES
Ministerio de Energía
Gobierno de Chile

Calculadoras

HOME SOLAR TÉRMICA FOTOVOLTAICA CONTACTENOS SITIO CIFES LEY 20.571

El Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables (CIFES) le da la bienvenida a las "Calculadoras ERNC", herramienta que en solo 4 pasos le ayudará a estimar el costo y ahorro que puede generar la instalación de un sistema energético en base a fuentes renovables no convencionales.

El CIFES le invita a ingresar a la **Calculadora Solar Térmica** y a la **Calculadora Solar Fotovoltaica**, con las cuales podrá evaluar el costo y ahorro en el uso de energía solar para obtención de agua caliente sanitaria para una casa, hotel o colegio, o determinar el beneficio económico de sistemas que transforman la radiación solar en energía eléctrica para consumo residencial o comercial de pequeña escala, respectivamente, considerando los beneficios de la Ley de Generación Distribuida 20.571.

Solar Térmica Solar Fotovoltaica (Actualizada Ley 20.571)

Actualizado a Ley de Generación Distribuida 20.571

<http://apps.cifes.gob.cl/calculadoras/>

FUENTES DE INFORMACIÓN

Fichas Sectoriales

Centro Nacional para la Innovación y Fomento de las Energías Sustentables

Ministerio de Energía
Comité CORFO.

FICHA SECTORIAL Energías Renovables en el SECTOR AGRÍCOLA BOMBEO FOTOVOLTAICO

Componentes del Sistema

- Inversor:** Convierte corriente continua (CC) generada por los paneles fotovoltaicos en corriente alterna (CA) utilizada por un motorbomba. Debe climatizarse con una potencia mínima a la de los paneles fotovoltaicos e incorporar una unidad electrónica de regulación del punto de máxima potencia (MPPT).
- Unidad de Control:** Permite monitorear la potencia eléctrica entregada por los paneles, el estado del sensor contra la perturbación mecánica y el nivel de agua del estanque por medio de un flotador y así poder intervenir el sistema.
- Panel:** Para la generación de electricidad fotovoltaica se utilizan de silicio monocristalino o policristalino de diferentes potencias peak (Wp). Se necesita una superficie entre 7 y 10 m² por MW.
- Motobomba Sumergible o Superficial:** Dependiendo de la profundidad del pozo y el nivel de agua del estanque por medio de un flotador.

En Chile existen más de un millón de hectáreas con algún sistema de riego implementado. La escasez del recurso hídrico a nivel superficial, se ha traducido en un aumento significativo de la necesidad de bombear aguas subterráneas, lo que requiere un mayor consumo energético.

Los sistemas de bombeo fotovoltaico son una alternativa a sistemas convencionales conectados a la red o que utilizan generadores diesel, con elevados costos de energía. El uso de la tecnología solar aprovecha la confiabilidad, disminución de costos de los componentes y las buenas condiciones de radiación solar existentes en el país, para entregar una alternativa eficiente.

Actualmente existen instalaciones particulares y asociativas entre grupos de agricultores que utilizan esta tecnología.

DIMENSIONAMIENTO SISTEMA CON ESTANQUE & MOTOBOMBA DE FRECUENCIA VARIABLE

Hora Solar Peak

El volumen diario a acumular debe bombearse hacia el estanque durante las horas en que se cuenta con irradiación diaria (Gd), la que puede representarse en cantidad de horas equivalentes con 1.000 Wh/m², lo que se denomina hora solar peak (hsp), es decir:

$$hsp = \frac{Gd}{1.000 \text{ Wh/m}^2}$$

Con Gd en Watts hora/m².

Caudal Nominal y Potencia Motobomba

El caudal nominal diario (Qnom) para cada mes, se calcula dividiendo el volumen diario de agua a almacenar (Vdia) y el hsp para un día tipo de cada mes.

$$Q_{nom} = \frac{V_{dia}}{hsp}$$

Así, la potencia demandada por la motobomba (Potmb), se puede obtener a partir de la curva característica entregada por el fabricante, considerando H y el Qnom (máximo mensual o el promedio de los 3 mayores del año) o bien, mediante el método abreviado (ver ejemplo).

Ficha Informativa Bombeo Fotovoltaico en Sector Agrícola
Centro de Energías Renovables 2011
Para mayor información visite www.cesgeb.cl/informacion-documentos

Centro de Energías Renovables
Ministerio de Energía

Gobierno de Chile

CORFO
CORPORACIÓN NACIONAL DE FOMENTO

FICHA SECTORIAL Energías Renovables en el SECTOR AGROPECUARIO BIOGÁS

Componentes del Sistema

- Substratos:** Residuos orgánicos de diversa naturaleza que por descomposición anaeróbica producen biogás. La producción depende de la composición del sustrato utilizado (proteínas, grasas y carbohidratos).
- Almacenamiento de digestato:** Cultivos energéticos y Residuos orgánicos.
- Digestor anaeróbico:** Es el componente principal de toda la planta de generación, accionado por sistemas auxiliares de circulación, agitación del sustrato y almacenamiento del biogás producido.
- Biogás:** Tratamiento de gas.
- Planta de cogeneración:** Motor y Generador.
- Red de gas natural o gas ciudad:** Utilización del biogás: Es posible producir electricidad a partir de biogás en motores de combustión interna o ser utilizado directamente como reemplazo de gas natural para usos térmicos.
- Calor de proceso:** Cogeneración: Al incorporar sistemas de recuperación de calor a motores de combustión interna se permite aprovechar el calor residual generado por la combustión de biogás para uso en procesos o calefacción.
- Electricidad:** Generador.

Tabla 1: Tipos de sustratos

Sustrato	Sólidos totales (ST) (%)	Sólidos Volátiles (SV) (%)	Fracción (Frac) (%)	Rendimiento de biogás (m ³ /tMSW) (m ³ /tMSW)	Fracción de metano (%)
Purines vacunos	8-11	75-82	20-30	200-500	60
Estiércol vacunos	-25	68-76	40-50	210-300	60
Purines porcinos	-7	75-88	20-35	300-700	50-70
Estiércol porcinos	25	75-80	95-65	270-450	60
Guano de Ave	-32	83-80	70-90	350-500	60
Silo Cereales	30-35	50-58	170-220	350-600	55
Silo Maíz	20-35	35-35	170-200	450-700	50-55
Orujo de Uva	45-50	30-30	250-270	640-630	65

Fuente: Guía de Planificación para Proyectos de Biogás en Chile, CENFOR, 2011

DIMENSIONAMIENTO BÁSICO DE SISTEMA DE BIOGÁS

Determinación de producción de biogás

La producción de biogás ($Q_{biogás}$) se puede estimar de manera preliminar, a partir la cantidad de sustrato disponible y utilizando los valores entregados en la Tabla 1.

Algunas cifras referenciales útiles al momento de hacer una evaluación preliminar son:

- 1 vaca lechera equivale a una producción anual de biogás de 330-500 m³.
- 1 cerdo de cría equivale a una producción anual de biogás de 70-130 m³.
- 1 tonelada de ensilaje de maíz puede producir 170-200 m³ de biogás anualmente.

Dimensionamiento Biodigestor

El volumen neto del biodigestor (VR) se calcula como:

$$V_R = TRH + V$$

Donde:

- VR es la cantidad máxima de sustrato a recibir en un día [m³/día] o [t/día].
- TRH es el tiempo de retención hidráulica.
- V este volumen se le debe agregar un volumen de seguridad (10%) y se puede repartir en uno o varios reactores, los que deben estar aislados térmicamente y contar con sistemas de agitación y monitoreo.

Dimensionamiento Sistema de Generación Eléctrica

La generación de energía eléctrica depende de la producción de biogás que tenga el sistema, en función de la siguiente ecuación:

$$E_{total} [kWh] = Q_{biogás} + FM + PC_{CH_4} + \eta_e$$

Donde:

- E_{total} : Energía eléctrica disponible por día en kWh
- $Q_{biogás}$: Volumen diario de biogás producido, en m³
- FM: Fracción de metano en biogás, en la ver Tabla 1.
- PC_{CH₄}: Poder calorífico del metano (35.8 kWh/m³)
- η_e : Eficiencia eléctrica (~40%)

La potencia instalada del equipo generador se calcula como:

$$P_g [kW] = \frac{E_{total}}{24}$$

<http://cifes.gob.cl/informacion-documentos/>

¡Gracias!

www.cifes.gob.cl
www.minenergia.gob.cl
www.gorebiobio.cl



COMITÉ CORFO

