

Genera tu propia energía

LEY N° 20.571 PARA LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA

(LEY DE FACTURACIÓN NETA)

Aspectos relevantes de la ley y su reglamento:

¿Cuál es el objetivo de la ley?

Otorgar a los clientes regulados el derecho a generar su propia energía eléctrica, consumirla y vender sus excedentes energéticos a las empresas distribuidoras de energía eléctrica.

¿Con qué nombres se conoce esta ley?

Esta ley ha sido conocida comúnmente como ley de Net-Billing o de Net-Metering debido a las similitudes que ésta tiene con regulaciones extranjeras que utilizan esta denominación, también se le llama **Ley para Generación Distribuida, Generación Ciudadana o Ley de Facturación Neta**. Su nombre oficial es “Ley N° 20.571: Regula el pago de las tarifas eléctricas de las generadoras residenciales”.

Para nuestra realidad es más correcto referirse de manera abreviada como “Ley de Facturación Neta”. El término “Facturación Neta” hace referencia a que en las boletas que las empresas de suministro eléctrico (empresas distribuidoras) entregan a sus clientes se cobra o factura el valor neto resultante de la valorización de los consumos que tenga un Cliente, menos la valorización de sus inyecciones de energía.

¿Cuándo entró en vigencia la ley?

El 22 de octubre de 2014.

¿Quiénes pueden acceder a este beneficio?

Los clientes regulados.

¿Quiénes son los clientes regulados?

Para estos efectos, se entiende por clientes regulados aquellos cuyo servicio está sujeto a fijación de precios, que corresponden en general, a pequeños y medianos consumidores, que tengan una capacidad conectada inferior a 500 kW, y aquellos con capacidad conectada entre los 500 y 5.000 kW que hayan optado por sujetarse al régimen de los clientes regulados de conformidad a la normativa vigente. (ej: clientes residenciales, comerciales o industriales pequeños, colegios, etc.)

¿Qué tipo de equipamiento debo usar para hacer uso de esta Ley?

Para hacer uso de la Ley se deben utilizar sistemas de generación de energía eléctrica basados en energías renovables no convencionales (ERNC) o de cogeneración eficiente, de hasta 100 kW. Los

medios de generación de ERNC, son aquellos que utilizan energía solar, energía hidroeléctrica (hasta 20 MW), energía eólica, de la biomasa, geotermia y de los mares. Por otra parte, las instalaciones de cogeneración eficiente son aquellas en que se genera energía eléctrica y calor en un solo proceso productivo.

¿Qué beneficios obtengo al generar mi propia energía?

Además de generar y consumir energía limpia, gracias a la Ley 20.571, los clientes tienen el derecho a vender sus excedentes a las empresas distribuidoras. Al momento de la lectura, el medidor bidireccional habrá registrado cada mes no sólo el consumo energético sino que también los aportes realizados.

¿Me podría independizar de la red?

Para lugares que tienen acceso a la red de distribución eléctrica, independizarse de la red normalmente no es la solución más económica, ya que la conexión a la red permite evitar la instalación de baterías, y recibir un beneficio económico por los excedentes de energía que pudiese resultar de la energía generada y no consumida.

Un sistema independiente u off grid (isla), se justifica normalmente cuando no hay acceso a la red de distribución o en lugares aislados. Un sistema off grid utiliza equipos y circuitos diferentes a los que se utilizan en un sistema on grid, generalmente utilizan sistemas de acumulación de energía, como baterías, que son caros y requieren mantención y recambios periódicos (ver más detalles al final).

¿Cómo se valoriza la energía que inyecto a la red de distribución?

El precio de la energía inyectada se encuentra publicado en Internet por cada una de las empresas distribuidoras en el documento denominado Tarifas de Suministro Eléctrico.

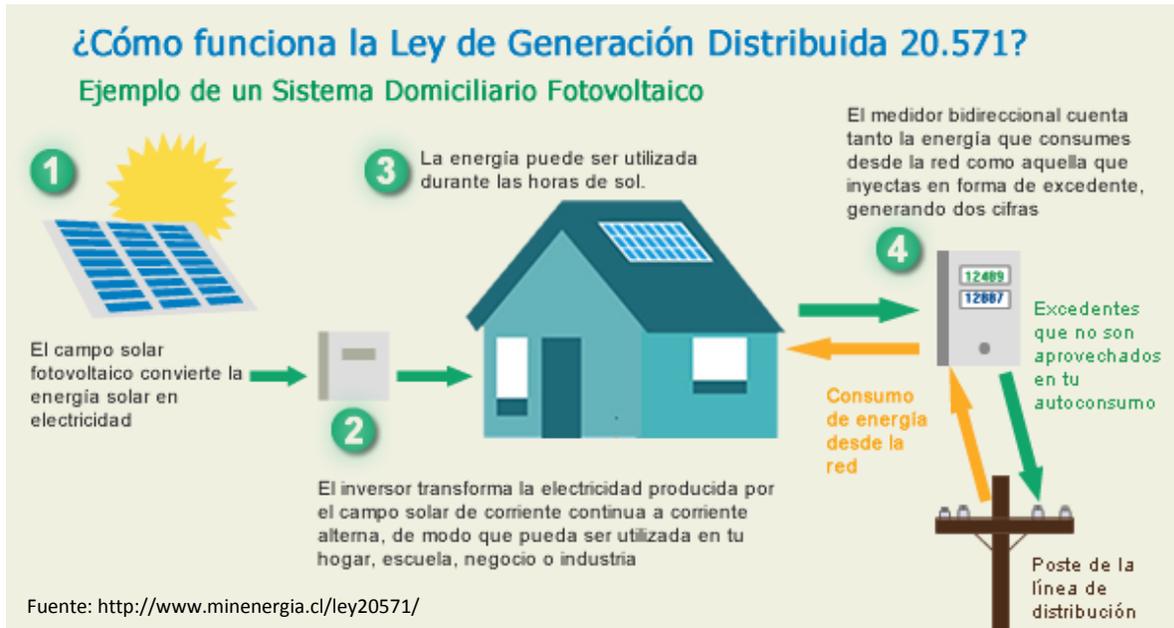
¿Varía el precio de la energía inyectada de un lugar a otro?

Se debe tener en consideración que el precio de la energía inyectada al sistema depende de: el lugar donde se conecte el cliente (comuna, sector); si cliente está conectado en baja o en alta tensión; y de la fecha en que se realizaron las inyecciones, ya que las tarifas se van ajustando con regularidad (cada 4 años), según lo establecido en la ley. Cada empresa distribuidora deberá mantener publicado el valor de la energía inyectada junto a sus tarifas vigentes.

¿Cómo me van a pagar?

El valor correspondiente a las inyecciones, será descontado en la boleta de suministro eléctrico correspondiente al mes en el cual se realizaron dichas inyecciones. De existir un saldo a favor del cliente, éste será descontado en las boletas siguientes y reajustados de acuerdo al IPC. Si en el período de tiempo establecido en el contrato (ejemplo 1 año), aún queda saldo a favor del cliente, éste será pagado por medio de vale vista u otro medio (debidamente informando al cliente por carta).

Ejemplo de un sistema de generación ciudadana - solar fotovoltaico



¿Cuáles son los componentes en un sistema domiciliario fotovoltaico?

Los **Paneles Fotovoltaicos** son los dispositivos que convierten la radiación solar en electricidad.

El **Inversor**, es el equipo que transforma la energía eléctrica generada por los paneles de corriente continua a corriente alterna, para que así pueda ser utilizada e inyectada a la red.

El **Medidor Bidireccional**, es un medidor que permite registrar la electricidad consumida desde la red eléctrica y la inyección de energía a la red, por separado.

El **Tablero de Distribución (TDA)**, es la unidad que aloja a los dispositivos electrónicos tales como automáticos, diferenciales y materiales que interconectan los circuitos eléctricos.

Aspectos relevantes del procedimiento de conexión

¿Puede la empresa distribuidora rechazar una Solicitud de Conexión?

No, pero puede pedir correcciones en caso de que exista algún error en la solicitud, como por ejemplo, que falte información o que el sistema exceda los 100 kW.

¿Se necesita contratar un especialista para gestionar el procedimiento de conexión?

Al igual que en todo proyecto eléctrico, con miras a evitar peligro para las personas o enseres, se requiere la asistencia de un instalador eléctrico autorizado por la Superintendencia de Electricidad

y Combustibles (SEC) (Clase A o B para sistemas FV). Ver buscador y validador de instaladores en: http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,5307707&_dad=portal&_schema=PORTAL

¿Es obligatorio declarar la puesta en servicio de un equipamiento de generación?

Sí, los equipamientos de generación acogidos a la Ley N° 20.571, deben ser declarados mediante el Trámite Eléctrico “TE4” de Comunicación de Puesta en Servicio de Generadoras Residenciales a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. La declaración debe estar firmada por el propietario y el instalador eléctrico autorizado responsable de la instalación. El procedimiento y el contenido que debe tener la declaración está descrito en el “Procedimiento de Puesta en Servicio: RGR N° 01/2014” disponible en www.sec.cl.

¿Cuáles son los costos asociados a la conexión de un sistema de generación ciudadana?

Los costos asociados a la conexión son aquellos que la empresa distribuidora eventualmente cobra para formular las respuestas a las solicitudes de información y de conexión, y los costos asociados a las actividades de supervisión que se realizan al momento de conectar el equipamiento de conexión. Dichos costos se encuentran publicados en las páginas web de las empresas distribuidoras, en los tarifarios de “servicios no regulados”.

En caso de requerirse modificaciones al empalme o a la red de distribución, se generarán otros costos que serán de cargo del cliente. De la misma forma, en caso de no disponer de un medidor bidireccional se deberá considerar dicho costo.

A modo de referencia, los costos de tramitación y conexión publicados por una empresa de distribución eléctrica en Santiago en el mes de octubre de 2015, están en torno a 40 mil pesos, a este valor se debe agregar el costo del medidor bidireccional (el valor comercial del equipo debiera estar en torno a los 30 mil pesos).

¿Requisitos mínimos a considerar para instalar un sistema de autogeneración?

Dado que se debe intervenir la instalación eléctrica interior es necesario que ésta se encuentre en buen estado y debidamente inscrita y regularizadas las modificaciones si estas existieran (Declaración de Instalación Eléctrica Interior “TE1”). De otra forma podría implicar un costo adicional para el cliente.

¿Qué pasa si la tensión en la red de distribución no se encuentra dentro de los rangos establecidos en la normativa?

Es deber de la empresa distribuidora mantener sus redes en conformidad con la normativa técnica nacional. En consecuencia, si la red, en forma previa a la instalación del sistema FV, se encuentra fuera de norma, es derecho de los clientes exigir la puesta en norma de ésta. Si el problema no fuese subsanado por la empresa distribuidora, el cliente tiene derecho a poner un reclamo en la SEC.

¿Cómo y quién efectúa la conexión del equipo a las redes de distribución?

Una vez firmado el contrato de conexión, la empresa distribuidora debe efectuar o supervisar la conexión del equipo de generación.

¿Dónde acudo en caso de conflicto con la empresa distribuidora?

Se debe recurrir a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, en conformidad con lo establecido en el Decreto 71, disponible en <http://www.minenergia.cl/ley20571/>.

Tecnologías con mayor penetración: la solar fotovoltaica

¿Existe una estadística sobre qué tipo de energía es la que más se está instalando: solar, eólica, etc.?

A un año de la entrada en vigencia de la Ley, todos los proyectos presentados han sido del tipo solar fotovoltaico. Sin embargo, se observa un aumento importante en el interés por utilizar sistemas hidráulicos, eólicos y de cogeneración de energía eléctrica.

Cabe destacar que los sistemas que utilizan energía solar fotovoltaica, por ejemplo, son una alternativa eficiente en las zonas del país donde existe una elevada radiación y/o elevados precios de energía.

¿Cuál es el costo de un sistema fotovoltaico (SFV)?

Dado que estas tecnologías son aún nuevas en Chile, existe todavía una alta variabilidad en los precios. Por ejemplo, se estima que el precio de un sistema de 1 kW se encuentra entre 1,5 y 3 millones de pesos. Un sistema de este tamaño cuenta con alrededor de 5 módulos fotovoltaicos dispuestos en un área de entre 7 y 10 metros cuadrados. Es importante tener en consideración que este tipo de sistemas cuenta con importantes economías de escala. En consecuencia, sistemas de mayor tamaño tienen costos, expresados en pesos por kW instalado, inferiores a los informados anteriormente. A modo de ejemplo, el Programa de Techos Solares Públicos está alcanzando valores inferiores a los 2.000 USD/kWp en sistemas superiores a 40 kWp (la licitación del Centro Cultural GAM en Santiago, proyecto de 100 kWp, obtuvo un valor de 1.320 USD/kWp en agosto de 2015). Mayores detalles en: <http://www.minenergia.cl/techossolares>

¿Cuánta energía puede producir una instalación solar fotovoltaica?

A modo de ejemplo, la producción de un sistema de 1 kW, dependiendo de factores como la zona climática donde se instale y la orientación e inclinación de los módulos, puede llegar hasta los 2.500 kWh/año en la zona norte o estar por debajo de los 1.000 kWh/año en la zona austral.

Por ejemplo, una familia promedio consume 150 kWh al mes y 1.800 kWh al año, por lo que un sistema de 1 kW en el norte del país podría abastecer por completo su consumo y generar excedentes.

¿Qué beneficio económico podría producir una instalación solar fotovoltaica?

Un sistema fotovoltaico de 1 kW podría reportar un beneficio económico de entre \$80.000 y \$150.000 al año aproximadamente (ahorro por la energía autogenerada y la valorización de las inyecciones). El beneficio económico depende de varios factores, entre los que se cuentan: la generación de electricidad, la tarifa eléctrica de la zona en la que éste se encuentra conectado y el tipo de tarifa a la que está afecto el inmueble asociado a la instalación.

¿Qué requisitos constructivos deben cumplir las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red?

Los requisitos de diseño, ejecución, inspección y mantenimiento para instalaciones fotovoltaicas están normados por la “Instrucción Técnica: RGR N° 02/2014” disponible en www.sec.cl. Los requisitos para la conexión a la red están normados en la Norma Técnica de Conexión y Operación de Equipamiento de Generación, disponible en el mismo sitio.

¿Puedo usar cualquier módulo solar fotovoltaico?

No, sólo se pueden utilizar paneles solares autorizados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Esto aplica también para los inversores que se utilizan en los sistemas fotovoltaicos, así como para los medidores bidireccionales. En el caso de los inversores, aparte de ser necesario contar con la autorización de la SEC para su utilización, se requiere que éstos cumplan con otros requerimientos establecidos en la normativa. El listado actualizado de los productos autorizados para ser instalados en el contexto de la Ley 20.571 se encuentra disponible en www.sec.cl.

¿Qué factores se deben considerar para dimensionar un sistema fotovoltaico?

Para el dimensionamiento de un SFV se debe considerar la radiación solar de la zona, el espacio disponible (ej: en el techo), la tarifa eléctrica y el perfil de consumo de electricidad del cliente, en particular el consumo durante el día cuando el SFV genera la energía, entre otros.

Un sistema fotovoltaico orientado al autoconsumo debiera dimensionarse de acuerdo al consumo de energía del cliente, es decir: energía generada = energía consumida en un período de tiempo (generalmente 1 año). De esta manera, no incurriremos en costos de inversión adicionales

¿Cómo puedo estimar la energía solar disponible en una localidad determinada?

El Ministerio de Energía habilitó un sitio web interactivo de acceso público y gratuito, el cual permite simular la producción de energía solar en cualquier punto del país, de modo que los interesados en implementar sistemas de autogeneración fotovoltaica puedan tener una manera simple de estimar la energía que podrían autoproducir. Ver el Explorador Solar en: <http://walker.dgf.uchile.cl/Explorador/Solar3/>

¿Cuáles son los criterios clave para la correcta instalación y funcionamiento de un sistema fotovoltaico?

Como Chile se sitúa en el hemisferio Sur los módulos FV se deben orientar siempre hacia el norte. Además, se deben instalar con la inclinación adecuada, normalmente un poco menor a la latitud de la zona en que se instalará el sistema. Por ejemplo en RM la latitud es 33°, los paneles se debieran instalar con una inclinación entre 25° y 30°. En el norte esta inclinación será menor y en el sur mayor.

Los paneles solares no deben recibir sombra parcial o total (ej: sombra de árboles, estructuras vecinas, chimeneas, equipos de frío).

Si se instalan en el techo, éste debe estar en buen estado para soportar el peso del sistema (valor referencial de 20 kg/m²) y contar con una manera segura de acceder a la instalación para efectos de diseño, montaje y mantenimiento.

La Instalación Eléctrica Interior de la propiedad deberá estar en buen estado (Declaración de Instalación Eléctrica Interior al día "TE1", http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,2313432&_dad=portal&_schema=PORTAL).

Procurar que los módulos se mantengan limpios, sin acumular polvo ni excretas de aves.

Es **necesario que el usuario se capacite en la operación y mantención del sistema**, para ello se recomienda al cliente participar en el dimensionamiento e instalación y procurar tener acceso a un servicio de postventa.

Aplicaciones de energías renovables no convencionales en el sector silvoagropecuario

¿Qué tecnologías de energías renovables son aplicables al sector silvoagropecuario para producir electricidad o calor?

Se puede mencionar sistemas fotovoltaicos y eólicos para bombeo de agua y riego, micro centrales hidráulicas asociadas a cursos de agua o canales de riego, sistemas fotovoltaicos para iluminación de invernaderos, dependencias o sistemas de ordeña, sistemas solares térmicos para agua caliente sanitaria o de procesos, secado y refrigeración solar, producción de biogás para uso térmico o eléctrico, bombas de calor geotérmicas para calor y frío, calderas con biomasa para generación de calor, cogeneración con biomasa (combustión directa), dentro de otros.

¿Qué es un sistema de generación aislado (off-grid)?

Los sistemas de generación aislados (**off-grid**) son sistemas no conectados a la red de distribución de electricidad (sistemas isla), los cuales pueden utilizar sistemas convencionales (generalmente diésel) o Energías Renovables No Convencionales (ERNC). Además se utilizan sistemas híbridos,

que combinan un tipo de ERNC con sistemas convencionales, así se pueden encontrar soluciones tales como sistemas fotovoltaicos y generador diésel, eólicos-diésel u otros. Los sistemas independientes pueden considerar muchas veces baterías para almacenar energía no utilizada en el momento.

Estas soluciones son utilizadas en sectores rurales, zonas aisladas de la red de distribución eléctrica, o con baja calidad de suministro. Un ejemplo de ellos son las bombas solares fotovoltaicas para riego, éstas pueden funcionar de manera off-grid sin utilizar baterías, no obstante en los períodos del año en que no se utiliza en riego, la energía generada se pierde.

¿Qué es un sistema de generación conectado a la red (on-grid)?

Los sistemas conectados a la red (**on-grid**) se encuentran conectados a la red de distribución eléctrica pública. La utilización de estos sistemas basados en ERNC, están destinados a alimentar una carga interna (por ejemplo los consumos de la parcela) y entregar los excedentes a la red. El sistema produce energía cuando el recurso está disponible (ej: sol o viento). Si la generación de energía eléctrica del equipo supera la energía consumida (en el predio), entonces los excedentes pueden ser inyectados a la red. Al contrario, si la generación de energía eléctrica no alcanza a suplir la demanda de la carga, este déficit se suple consumiendo energía desde la red eléctrica. Este sistema por tanto no necesita baterías. Dado que este tipo de sistema inyecta energía a la red, existe una normativa y procedimientos para la conexión, operación y calidad de suministro eléctrico. En Chile se encuentran actualmente vigentes las siguientes normativas:

- Potencias instalada menor o igual a 100 kW: En este caso se debe ajustar a lo establecido en la Ley 20.571, la cual permite generar su propia energía eléctrica, autoconsumirla y vender sus excedentes energéticos a la empresas distribuidoras de energía eléctrica.
- Potencia instalada mayor a 100 kW y menor o igual a 9 MW: corresponde aplicar el decreto supremo 244 (DS 244) y la norma técnica de conexión y operación (NTCO) en lo que respecta a condiciones y procedimientos de conexión y operación para pequeños medios de generación distribuida (PMGD).

¿Dónde obtengo más información?

Materias	Ubicación
Información General – Ministerio de Energía	http://www.minenergia.cl/ley20571/
Información Técnica Especializada – Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)	http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,5819695&_dad=portal&_schema=PORTAL
Explorador de Energía Solar para Autoconsumo - Ministerio de Energía	http://walker.dgf.uchile.cl/Explorador/Solar3/
Programa de Techos Solares Públicos – Ministerio de Energía	http://www.minenergia.cl/techossolares/
Información General	http://www.gob.cl/generacionciudadana/