

# Uso de **Biomasa** para **Calefacción y Agua Caliente Sanitaria**

**Índice de precios de calefactores,  
calderas y pellets comercializados en Chile,  
versión 2019**



**Edición:**

Deutsche Gesellschaft für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH  
Friedrich-Ebert-Allee 40  
53113 Bonn • Alemania  
Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5  
65760 Eschborn • Alemania  
www.giz.de

**Nombre del Proyecto:**

**NAMA Support Project: Energías Renovables  
para Autoconsumo en Chile**  
Marchant Pereira 150  
7500654 Providencia  
Santiago de Chile  
T +56 22 30 68 600 | www.4echile.cl/nama

**Responsable:**

David Fuchs (GIZ)

**En coordinación con:**

Ministerio de Energía de Chile  
Alameda 1449, Pisos 13 y 14,  
Edificio Santiago Downtown II  
Santiago de Chile  
T +56 22 367 3000 | www.minenergia.cl

**Título:**

Uso de Biomasa para Calefacción y  
Agua Caliente Sanitaria  
Índice de precios de calefactores,  
calderas y pellets comercializados en Chile,  
versión 2019

**Equipo de Trabajo:**

Vicente Olavarría (GIZ)  
Katherine Navarrete (Ministerio de Energía)  
Christian Malebrán (Ministerio de Energía)  
Sylvae Consultores Ltda.

**Aclaración:**

Esta publicación ha sido preparada por encargo del Proyecto de Apoyo a la NAMA “Energías Renovables para el Autoconsumo” en Chile, implementado por el Ministerio de Energía y la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. El proyecto se financia a través de la NAMA Facility por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de Alemania, el Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial (BEIS) de Gran Bretaña y de la Comisión Europea. Sin perjuicio de ello, las conclusiones y opiniones de los autores no necesariamente reflejan la posición del Gobierno de Chile o de GIZ. Además, cualquier referencia a una empresa, producto, marca, fabricante u otro similar en ningún caso constituye una recomendación por parte del Gobierno de Chile o de GIZ.

Santiago de Chile, abril de 2020.

# Índice de precios de calefactores, calderas y pellets comercializados en Chile, versión 2019

## Contexto y objetivo

En el marco del Proyecto de Apoyo a la NAMA “Energías Renovables para Autoconsumo” en Chile, se ha elaborado la primera versión del “Estudio de mercado para calderas y calefactores de biomasa y energéticos utilizados para su funcionamiento”. El estudio fue desarrollado por el Ministerio de Energía y la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) y tuvo por objetivo caracterizar y analizar el mercado nacional de tres productos: calefactores, calderas a biomasa y pellets, para usos en calefacción y agua caliente sanitaria.

Por medio de una encuesta dirigida a los proveedores de estas tecnologías y energéticos, se levantaron los precios de cada ítem, para posteriormente desarrollar un índice de precios por potencia térmica ([kW] térmicos) tanto para los calefactores a pellets como para las calderas que funcionan con pellets y astillas. Además, se elaboró un índice de precios a nivel regional, de la venta por kilogramo de pellets.

## Metodología

Para los calefactores y calderas a biomasa, la metodología consistió en definir un rango de potencias a estudiar. Para el caso de los calefactores a pellets, este rango consideró aquellos equipos de potencia térmica nominal menores o iguales a 25 [kW], de acuerdo con el listado de calefactores certificados por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), en aspectos de seguridad, eficiencia energética y emisiones de material particulado (<https://www.sec.cl/calefactores-a-lena/>).

Para el caso de las calderas a pellets y astillas, se definió un rango de potencia desde 10 [kW] hasta 1 [MW] térmico, con subdivisiones definidas por características técnicas. En ambos casos se identificó, a nivel nacional, a los proveedores que venden estos equipos. Posteriormente, se hizo un catastro de los equipos comercializados y finalmente se efectuaron encuestas acerca del precio de venta de cada uno.

Este estudio no consideró costos de instalación para calefactores ni calderas, ya que estos están asociados a la potencia, a la diversidad de prestaciones, y al tamaño de equipos e infraestructura adicional requerida. En el caso de los calefactores, la instalación es sencilla y corresponde principalmente a un ducto para los gases de combustión. Para las calderas, en cambio, la instalación es más compleja, ya que debe incluir otros componentes necesarios para su funcionamiento. A medida que el requerimiento térmico aumenta, será necesario usar calderas de mayor potencia, lo que implicará costos adicionales para la instalación y la habilitación de espacios dedicados al almacenamiento de la biomasa necesaria para su funcionamiento, por mencionar algunos.

Para el caso de los biocombustibles sólidos, se realizó un levantamiento de proveedores de pellets que operan entre las regiones Metropolitana y de Aysén. Posteriormente, se realizó una encuesta para conocer los precios de venta, normalizando los resultados por kilogramo.

# Resultados

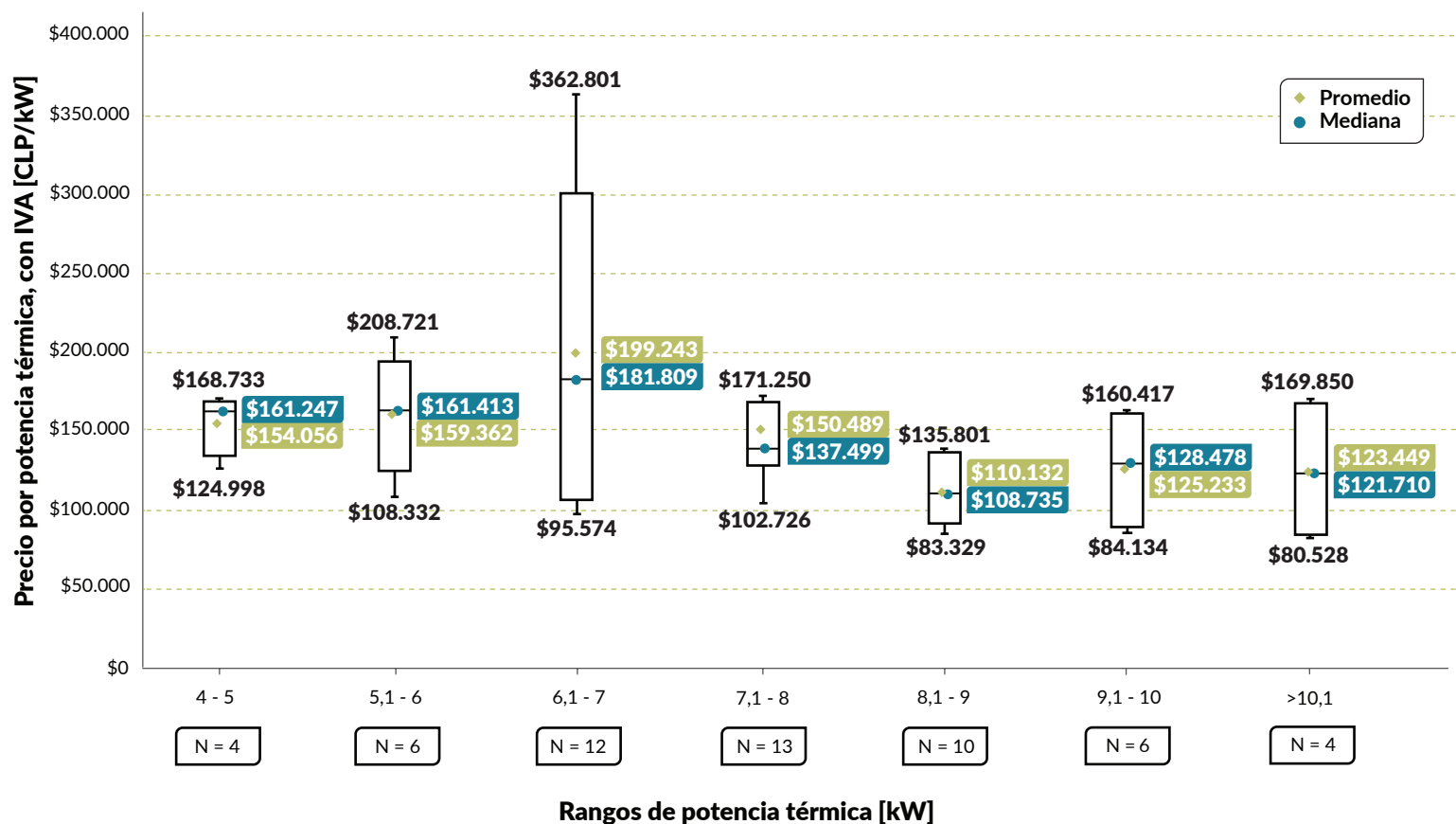
## Índice de precios de calefactores a pellets

El uso de los calefactores a pellets se da principalmente para la calefacción de casas, pequeños locales comerciales, hostales, cabañas de turismo, oficinas y otros similares. El mercado nacional de los proveedores de este tipo de calefactores certificados por la SEC, consiste principalmente en empresas especializadas en calefacción con biomasa, empresas del retail con cobertura nacional, empresas dedicadas a soluciones de climatización en general y empresas proveedoras de pellets, que también venden equipos.

En este estudio se identificaron precios de calefactores a pellets de 28 marcas y 55 modelos diferentes, predominando en el mercado nacional los calefactores de origen italiano (62%), chilenos (11%), chinos (9%) y españoles (7%). Las potencias de los calefactores que se venden en el mercado nacional van desde 4,3 [kW] hasta 13 [kW] térmicos. El 75% de los calefactores catastrados tienen potencias entre 5 [kW] y 9 [kW] térmicos.

A continuación, se muestra el índice de precios de venta de los calefactores por [kW] térmico, con IVA incluido, sin los costos de instalación:

### Índice de precios de calefactores a pellets por potencia térmica [CLP/kW]



N = tamaño de muestra. Corresponde a la cantidad de respuestas obtenidas de la encuesta y que fueron consideradas para el rango correspondiente.

Se observa que el precio por [kW] térmico, IVA incluido, disminuye moderadamente a medida que aumenta la potencia de los equipos calefactores a pellets. En el rango de 6,1 a 7 [kW] térmicos se aprecia una alta variabilidad en el precio, debido principalmente a que existe una mayor gama de productos y diversidad tecnológica. Entre los factores que inciden en el precio de los calefactores se encuentran: procedencia, marca, eficiencia, convección natural o ventilación forzada, limpieza automática del quemador, programación, mando a distancia y/o capacidad de programar y gestionar los equipos desde un smartphone y medidas de seguridad, tales como sistemas de apagado automático. Además, existen calefactores a pellets que aparte de calefaccionar, están pensados como elementos decorativos.

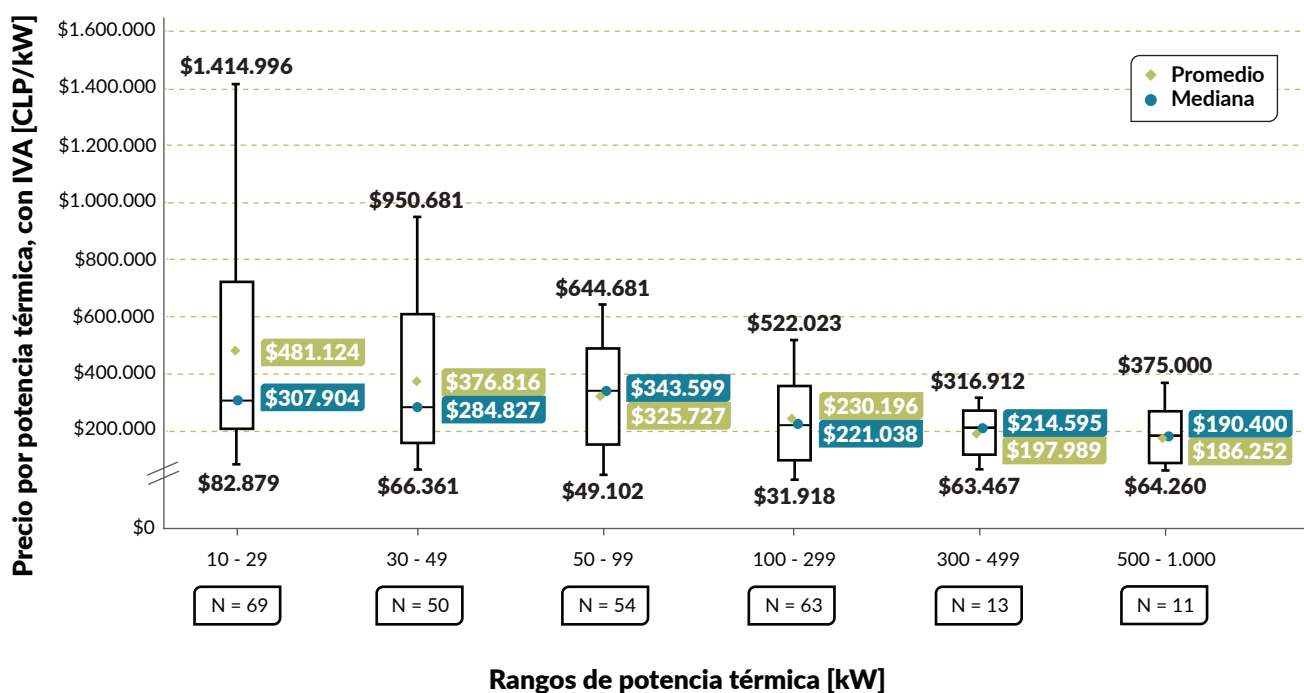
## Índice de precios de calderas a biomasa

Estas calderas se usan principalmente para calefacción y agua caliente sanitaria (ACS), siendo ampliamente usados en sistemas de calefacción central. Los proveedores de esta tecnología corresponden a empresas especializadas en calefacción a biomasa o empresas dedicadas a climatización en general. Con respecto a la oferta de equipos, se identificaron precios de 32 marcas con 268 equipos diferentes en total. Predominan los equipos de origen europeo, viniendo el 79% de ellos de Austria e Italia. El 21% restante provienen de Polonia, Serbia, Chile, Dinamarca, República Checa, Eslovenia, Turquía, Corea del Sur y España. Se analizaron calderas desde 12 [kW] a 1.000 [kW] térmicos, de los cuales el 91% se ubicó en rangos inferiores a 300 [kW] térmicos.

De los seis rangos de potencias estudiados, pueden identificarse tres grupos; el primer rango (28% del universo estudiado), entre los 10 [kW] y 29 [kW] térmicos, se planteó para equipos conocidos en el mercado nacional como “compactos”, es decir, equipos pequeños que poseen la característica de tener una fácil instalación, operación y no requerir mayor infraestructura para su uso. El segundo grupo (63% del universo) corresponde a los equipos entre los 30 [kW] y 299 [kW] térmicos, encontrándose en este grupo las que se conocen en el mercado nacional como “calderas”, ya que requieren de elementos de instalación adicionales, como radiadores y otros componentes necesarios para su funcionamiento. En el tercer grupo (9% del universo total), se encuentran las calderas “grandes”, entre los 300 [kW] y 1 [MW] térmico, correspondiendo a aquellas que requieren habilitación especial de lugares para su ubicación, así como una mayor logística en su instalación y operación.

A continuación, se presenta el gráfico de índice de precios, considerando solo el valor de venta de las calderas por [kW] térmico, con IVA incluido, sin incluir los costos de instalación:

### Índice de precios de calderas a pellets y astillas por potencia térmica [CLP/kW]



N = tamaño de muestra. Corresponde a la cantidad de respuestas obtenidas de la encuesta y que fueron consideradas para el rango correspondiente.

Se observa que el precio por [kW] térmico, IVA incluido, disminuye moderadamente a medida que aumenta la potencia de las calderas a pellets y astillas. En cada clase de potencia hay variaciones de precios que se pueden explicar por las características de los equipos, tales como: procedencia, marca, eficiencia térmica, sistema de encendido, alimentación del aire primario, sistemas automáticos de limpieza de cenizas, sistemas automáticos de limpieza de intercambiadores de calor, sistema de alimentación del biocombustible, capacidad de quemar más de un tipo de combustible (pellets, astillas o una mezcla de ambos), programación, gestión a distancia, sonda lambda y dispositivos de control de emisiones, entre otros.

Se aprecia que en el primer grupo, de equipos “compactos” (de 10 [kW] a 29 [kW] térmicos), existe una mayor variabilidad de precios, debido principalmente a la mayor diversidad de equipos y prestaciones. A partir del segundo grupo (desde 30 [kW] a 299 [kW] térmicos) y hasta el tercer grupo (desde 300 [kW] hasta 1 [MW] térmico) se aprecia que la variabilidad de precios de cada clase disminuye sostenidamente, debido a la menor diferencia tecnológica entre ellos. Dado que las prestaciones y potencias de cada caldera pueden influir considerablemente en los precios de instalación, se recomienda consultar por los requerimientos técnicos de cada equipo, para así conocer todos los costos asociados antes de invertir.

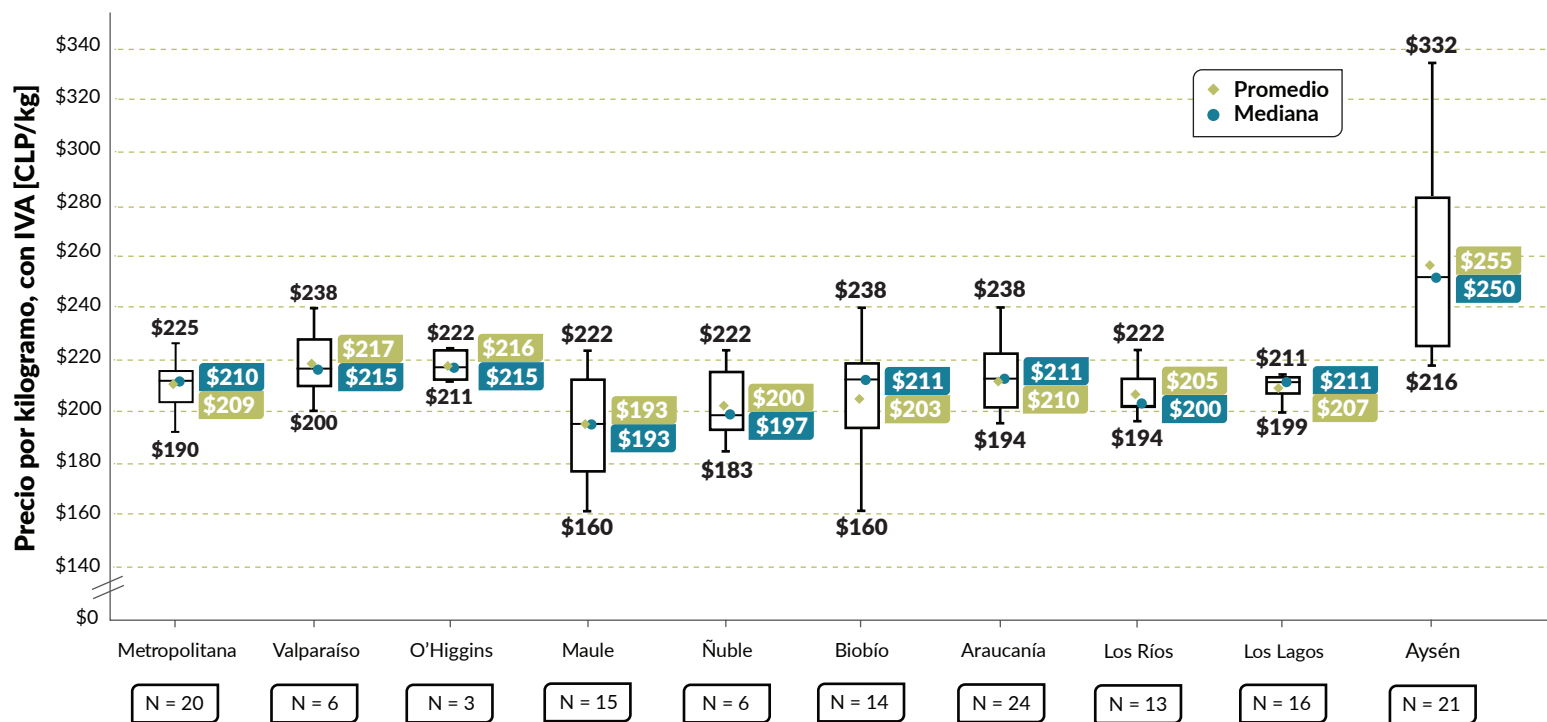
## Índice de precios de pellets

En Chile, los pellets se producen mayoritariamente a partir de viruta de madera de pino radiata, en consecuencia la mayor parte de las plantas productoras se encuentran en las regiones del Maule, Biobío y La Araucanía. La mayor cantidad de proveedores de pellets, a su vez, se concentran mayoritariamente en las regiones de La Araucanía (17%), Aysén (15%) y Metropolitana (14%).

Analizando el gráfico de índice de precios de pellets por región de Chile, de norte a sur, no se aprecia una tendencia en la variación de los precios del producto según la ubicación geográfica de las empresas proveedoras. Estas variaciones se encontraron entre las regiones del Maule y del Biobío, debido probablemente a que en estas regiones se concentra la mayor cantidad de plantaciones de pino radiata y aserraderos del país. Eso explica que más de la mitad de las plantas productoras de pellets y más del 72% de la producción se encuentren en esta zona. Además, el estudio determinó que no existen mayores diferencias en los precios en función del tamaño de la bolsa de pellet o en la modalidad de venta en "pallet" (varias bolsas de pellets).

A continuación, se presenta el gráfico de índice de precios de venta por kilogramo de pellets, con IVA incluido, por región de Chile estudiada, organizadas de norte a sur, desde la región Metropolitana hasta la región de Aysén. Los valores corresponden a precios de diciembre de 2019.

### Índice de precios de pellets por región de Chile [CLP/kg]



#### Regiones de Chile analizadas

N = tamaño de muestra. Corresponde a la cantidad de respuestas obtenidas de la encuesta y que fueron consideradas para el rango correspondiente.

Los rangos de precios de venta de pellets que se observan en las distintas regiones están influenciados tanto por los costos de producción como por los de distribución. Los principales ítems de costo en la fase de producción de pellet corresponden a la materia prima, la mano de obra y el gasto en energía, el que puede ser mayor, si es necesario, al secar la materia prima.

En el caso de los distribuidores, las diferencias de precios se deben a que algunos de ellos son también productores, por lo que suelen vender más barato a grandes cadenas de retail, las cuales a su vez tienen los mismos precios en las distintas tiendas del país. También existen pequeños distribuidores locales que no venden grandes volúmenes y muchas veces distribuyen los pellets en un área sin recargo de costo adicional. Se aprecia también que en la región de Aysén se encuentra la mayor variabilidad de precios, incluidos los más altos por kilogramo, debido a que en la actualidad no hay producción de pellet en la región, teniendo que transportarse desde otros lugares, probablemente desde Biobío o La Araucanía.

Agradecemos a las empresas participantes en este levantamiento de información. Los datos contenidos en esta publicación fueron entregados de forma voluntaria y no han sido modificados. Asimismo, el listado de proveedores muestra solo a las empresas que han participado voluntariamente de este estudio, no representando la totalidad del mercado chileno.



**Publicado por:** Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH | Sede de la Sociedad Bonn y Eschborn. Programa Energías Renovables y Eficiencia Energética en Chile, en el marco del proyecto de apoyo a la NAMA "Energías Renovables para Autoconsumo" en Chile en conjunto con el Ministerio de Energía de Chile  
T +56 (2) 2306 8600 | [contactonama@giz.de](mailto:contactonama@giz.de) | <http://www.4echile.cl/nama/>

**Contacto:** David Fuchs – [david.fuchs@giz.de](mailto:david.fuchs@giz.de) | Vicente Olavarría - [vicente.olavarria@giz.de](mailto:vicente.olavarria@giz.de)

**Por encargo de la Nama Facility:** Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU / Alemania) [service@bmu.bund.de](mailto:service@bmu.bund.de) | [www.bmu.bund.de](http://www.bmu.bund.de) | Department for Business, Energy & Industrial Strategy (UK) | [www.gov.uk/government/organisations/department-for-business-energy-and-industrial-strategy](http://www.gov.uk/government/organisations/department-for-business-energy-and-industrial-strategy) | [enquiries@beis.gov.uk](mailto:enquiries@beis.gov.uk) | Comisión Europea

**Fecha:** Abril de 2020

GIZ es responsable del contenido de la presente publicación.