

## Análisis importaciones sistemas de climatización eléctricos en Chile de uso residencial para los años 2018-2021

### Motivación

Este informe nace exclusivamente de la motivación de la Fundación Energía para Todos por transparentar los datos de importaciones de sistemas de climatización eléctricos, y en particular sistemas para viviendas.

### Metodología

Para el análisis de importaciones de aire acondicionado en Chile, se debe ingresar a la página de Aduanas, en particular a la “base de datos dinámicas de importaciones”, cuyo link es: <https://www.aduana.cl/base-de-datos-dinamicas-de-importaciones/aduana/2020-11-19/125330.html> Allí, se encontrarán los links de descarga para las bases de datos para los años 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022. Para el caso de este informe, solo se descargarán las bases de datos de los años 2018 al 2021. A continuación, los enlaces de cada año:

2018: <https://drive.google.com/drive/folders/1sXoN3jYTNFE5oPicvnUe7hEVXDXqKISM>

2019: <https://drive.google.com/drive/folders/19RtdbKh0cGw41Xce54bTjNM46mtfJOfp>

2020: <https://drive.google.com/drive/folders/1yR8ioiK09Ki7hGHwDF2Afo9heA-44yx>

2021: [https://drive.google.com/drive/folders/1Bb6k7LWXKAPSkEUynNt\\_A-VVg\\_-0FEC6](https://drive.google.com/drive/folders/1Bb6k7LWXKAPSkEUynNt_A-VVg_-0FEC6)

Luego, se generan filtros, y en la columna “CODARANCELARIO”, se filtra según los distintos códigos arancelarios.

### Códigos S.A.

La Dirección Nacional de Aduanas, a través del “Arancel Aduanero”, que es un sistema basado en el Sistema de Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (SA), usado prácticamente en todo el mundo, asigna códigos a las mercancías que se importan en el país según sus características. La información del Arancel Aduanero se puede encontrar en la página de la Dirección de Aduanas<sup>1</sup>, donde está publicado el “Arancel Aduanero Vigente 2022”, establecido mediante *Decreto del Ministerio de Hacienda N° 473, de 26.10.2021*<sup>2</sup>, publicado en el Diario Oficial el 10.12.2021.

En la Sección XVI “Máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos”, en su Capítulo 84 “Reactores nucleares, calderas,

---

<sup>1</sup> <https://www.aduana.cl/arancel-aduanero-vigente/aduana/2016-12-30/090118.html>

<sup>2</sup>

[https://www.aduana.cl/aduana/site/docs/20161230/20161230090118/modifica\\_arancel\\_aduanero\\_nacion\\_al\\_de\\_la\\_republica\\_de\\_chile.pdf](https://www.aduana.cl/aduana/site/docs/20161230/20161230090118/modifica_arancel_aduanero_nacion_al_de_la_republica_de_chile.pdf)

máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos”, dispone bajo la partida 84.15, cuya glosa es “Máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire que comprendan un ventilador con motor y los dispositivos adecuados para modificar la temperatura y la humedad, aunque no regulen separadamente el grado higrométrico”, el listado de mercancía según su código del “Sistema de Armonización” que se presenta a continuación en la siguiente tabla:

**Tabla 1 Códigos S.A. y Glosa mercancía Arancel Aduanero**

<b>Partida 8415: Máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire que comprendan un ventilador con motor y los dispositivos adecuados para modificar la temperatura y la humedad, aunque no regulen separadamente el grado higrométrico.</b>	
<b>Código del S.A.</b>	<b>Glosa</b>
<b>8415.10</b>	- De los tipos diseñados para ser montados sobre una ventana, pared, techo o suelo, formando un solo cuerpo o del tipo sistema de elementos separados («split-system»): -- Formando un solo cuerpo:
<b>8415.1011</b>	--- De capacidad de enfriamiento inferior o igual a 12.000 BTU/h
<b>8415.1012</b>	--- De capacidad de enfriamiento superior a 12.000 BTU/h pero inferior o igual a 18.000 BTU/h
<b>8415.1013</b>	--- De capacidad de enfriamiento superior a 18.000 BTU/h pero inferior o igual a 24.000 BTU/h
<b>8415.1014</b>	--- De capacidad de enfriamiento superior a 24.000 BTU/h pero inferior o igual a 36.000 BTU/h
<b>8415.1015</b>	--- De capacidad de enfriamiento superior a 36.000 BTU/h pero inferior o igual a 48.000 BTU/h
<b>8415.1016</b>	--- De capacidad de enfriamiento superior a 48.000 BTU/h -- Del tipo sistema de elementos separados («split-system»):
<b>8415.1021</b>	--- De capacidad de enfriamiento inferior o igual a 12.000 BTU/h
<b>8415.1022</b>	--- De capacidad de enfriamiento superior a 12.000 BTU/h pero inferior o igual a 18.000 BTU/h
<b>8415.1023</b>	--- De capacidad de enfriamiento superior a 18.000 BTU/h pero inferior o igual a 24.000 BTU/h
<b>8415.1024</b>	--- De capacidad de enfriamiento superior a 24.000 BTU/h pero inferior o igual a 36.000 BTU/h
<b>8415.1025</b>	--- De capacidad de enfriamiento superior a 36.000 BTU/h pero inferior o igual a 48.000 BTU/h
<b>8415.1026</b>	--- De capacidad de enfriamiento superior a 48.000 BTU/h
<b>8415.2000</b>	- De los tipos utilizados en vehículos automóviles para sus ocupantes - Los demás:
<b>8415.81</b>	-- Con equipo de enfriamiento y válvula de inversión del ciclo térmico (bombas de calor reversibles):
<b>8415.8110</b>	--- De los tipos autocontenidos con distribución de aire mediante ductos («Roof-top»)
<b>8415.8190</b>	--- Los demás
<b>8415.82</b>	-- Los demás, con equipo de enfriamiento:
<b>8415.8210</b>	--- De los tipos autocontenidos con distribución de aire mediante ductos («Roof-top»)
<b>8415.8290</b>	--- Los demás
<b>8415.8300</b>	-- Los demás, sin equipo de enfriamiento
<b>8415.9000</b>	- Partes

*Fuente: Elaboración propia en base a datos Aduana*

## Importaciones sistemas de climatización

### Descripción

Primero, realizaremos una descripción básica de los sistemas de climatización para el  *acondicionamiento de aire que comprendan un ventilador con motor y los dispositivos adecuados para modificar la temperatura y la humedad, aunque no regulen separadamente el grado higrométrico*, que se importan según los códigos del S.A. y su glosa:

Código del S.A.	Glosa
8415.10	- De los tipos diseñados para ser montados sobre una ventana, pared, techo o suelo, formando un solo cuerpo o del tipo sistema de elementos separados («split-system»)
8415.2000	- De los tipos utilizados en vehículos automóviles para sus ocupantes
8415.81	-- Con equipo de enfriamiento y válvula de inversión del ciclo térmico (bombas de calor reversibles)
8415.82	-- Los demás, con equipo de enfriamiento
8415.8300	-- Los demás, sin equipo de enfriamiento
8415.9000	- Partes

*Fuente: Elaboración propia en base a datos Aduana*

8415.10 - De los tipos diseñados para ser montados sobre una ventana, pared, techo o suelo, formando un solo cuerpo o del tipo sistema de elementos separados «split-system».

El código **8415.10** básicamente son **sistemas de aire acondicionado**, que se dividen en 2 grandes grupos: **formando un solo cuerpo (8415.11-16) o del tipo sistema de elementos separados «split-system» (8415.21-26)**. Estos grupos, además, se dividen según su capacidad, la cual se mide en BTU/h (British thermal unit per hour). **Estos equipos tienen la capacidad de refrigerar o calefaccionar**. La división según BTU/h con sus respectivos códigos del S.A. se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 2 Sistemas de Aire Acondicionado según tipo y capacidad**

Código del S.A.	Glosa
8415.1011	--- De capacidad de enfriamiento inferior o igual a 12.000 BTU/h
8415.1012	--- De capacidad de enfriamiento superior a 12.000 BTU/h pero inferior o igual a 18.000 BTU/h
8415.1013	--- De capacidad de enfriamiento superior a 18.000 BTU/h pero inferior o igual a 24.000 BTU/h
8415.1014	--- De capacidad de enfriamiento superior a 24.000 BTU/h pero inferior o igual a 36.000 BTU/h
8415.1015	--- De capacidad de enfriamiento superior a 36.000 BTU/h pero inferior o igual a 48.000 BTU/h
8415.1016	--- De capacidad de enfriamiento superior a 48.000 BTU/h
8415.1021	--- De capacidad de enfriamiento inferior o igual a 12.000 BTU/h
8415.1022	--- De capacidad de enfriamiento superior a 12.000 BTU/h pero inferior o igual a 18.000 BTU/h
8415.1023	--- De capacidad de enfriamiento superior a 18.000 BTU/h pero inferior o igual a 24.000 BTU/h
8415.1024	--- De capacidad de enfriamiento superior a 24.000 BTU/h pero inferior o igual a 36.000 BTU/h
8415.1025	--- De capacidad de enfriamiento superior a 36.000 BTU/h pero inferior o igual a 48.000 BTU/h
8415.1026	--- De capacidad de enfriamiento superior a 48.000 BTU/h

*Fuente: Elaboración propia en base a datos Aduana*

En las siguientes figuras, se presentan imágenes de distintos sistemas de aire acondicionado según su tipo.

**Figura 1 Equipos de AC de un solo cuerpo**



Fuente: *Página web Cielo*<sup>3</sup>

La imagen de la izquierda de la Figura 1 muestra un equipo de aire acondicionado portátil que se ubica sobre el piso. La imagen de la derecha muestra un equipo de aire acondicionado para ventanas.

**Figura 2 Equipos de AC de elementos separados «split-system»**



Fuente: *Página web Ferreteria Asamir*<sup>4</sup>, *página web Cielo*<sup>3</sup> y *página web “La Mansión de Ideas”*<sup>5</sup>

La imagen de la izquierda de la Figura 2 muestra los elementos que componen el sistema de aire acondicionado, dividido por una unidad interior y unidad exterior. Las imágenes de en medio y la

---

<sup>3</sup><https://www.cielowigle.com/blog/types-of-air-conditioners/>

<sup>4</sup><https://www.ferreteriasamir.com/aires-acondicionados/21516-aire-acondicionado-mini-split-24000-btu-220v-60hz-fulltech.html>

<sup>5</sup> <https://www.lamansiondelasideas.com/hogar-y-manualidades/como-limpiar-el-aire-acondicionado-de-casa/>

derecha, muestran la disposición en una vivienda, donde la imagen de en medio muestra la unidad interior, y la imagen de la derecha la unidad exterior.

La diferencia en la capacidad de cada equipo, que se mide según BTU/h, tiene que ver directamente con el volumen del espacio que se quiere climatizar, ya sea refrigerar o calefaccionar. Para saber con precisión la capacidad de un equipo para un volumen específico, se debe considerar la superficie, materialidad de las paredes y techo, área y tipo de las ventanas, temperatura exterior, orientación de la habitación, sombras exteriores, ubicación geográfica, nivel de infiltraciones, renovaciones de aire por ventilación, entre otros... Según el informe “Equipos de aire acondicionado para uso residencial y comercial liviano”<sup>6</sup> de la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT - Corporación de Desarrollo Tecnológico, 2019), “un cálculo aproximado y rápido es considerar un rango entre 400 BTU/h y 520 BTU/h por m<sup>2</sup> del recinto. El resultado obtenido es válido para tener un orden de magnitud ya que para un resultado preciso se debe realizar un análisis de cargas térmicas y altura el recinto”.

#### 8415.2000 - De los tipos utilizados en vehículos automóviles para sus ocupantes

Son sistemas de aire acondicionados para vehículos.

Para el objetivo de este informe no hace falta profundizar.

#### 8415.81 - Con equipo de enfriamiento y válvula de inversión del ciclo térmico (bombas de calor reversibles)

Comúnmente llamados “Bombas de Calor”, son sistemas de climatización que aprovechan la energía del ambiente para convertirla en frío, calor y agua caliente sanitaria. Toman la energía del entorno natural (del aire, del agua o de la tierra) y la transportan al interior de los recintos. Este proceso se produce por el cambio de estado de gas a líquido de un fluido refrigerante con ayuda de un compresor.

El objetivo principal en las viviendas es la utilización de estos sistemas para generar calefacción, climatización y agua caliente sanitaria. Pero también se le da otros usos más específicos como es el calentamiento del agua que se utiliza en las piscinas. Existen distintos tipos de bombas de calor, ya sea: bomba de calor aire-aire (aerotérmicas), bomba de calor aire-agua (hidrónicas) y bomba de calor geotérmica (tierra-agua).

Se suelen confundir las bombas de calor con los sistemas de climatización “aire acondicionado”, pero el funcionamiento no siempre es el mismo, para el caso de los aires acondicionados es a través de cambios físico-químico, mientras que las bombas de calor utilizan la energía del aire (o agua).

Para el caso de este código S.A., divide las importaciones entre los sistemas “De los tipos autocontenidos con distribución de aire mediante ductos («Roof-top»)” y el resto. A continuación, se presentan en la siguiente figura imágenes de distintos tipos de bombas de calor.

---

<sup>6</sup> <https://extension.cchc.cl/datafiles/42704-2.pdf>

Figura 3 Tipos de Bombas de Calor



Fuente: Página web “Noticias de la ciencia”<sup>7</sup>, página web “Azur Piscinas y SPA”<sup>8</sup> y página web “Nergiza”<sup>9</sup>.

En la imagen de la izquierda se muestra una bomba de calor para el uso en vivienda, la imagen de en medio muestra una bomba de calor para piscina y la imagen de la derecha muestra una bomba de calor “Roof Top”, diseñada para distribuir calor bajo ductos de ventilación.

El uso de bombas de calor se puede dar en el sector residencial, comercial e industrial, siempre dependerá de la cantidad de volumen que se quiera refrigerar o calefaccionar, y del volumen dependerá la potencia de la bomba de calor que se requerirá.

Para el caso de este informe, al no tener una diferenciación en la potencia de los equipos, no es posible diferenciar o estimar el uso final de las importaciones.

8415.82 - Los demás, con equipo de enfriamiento

Para este código, se realiza la diferencia entre “máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire, con equipo de enfriamiento de los tipos autocontenidos con distribución de aire mediante ductos (“Roof-top”) y el resto.

Un equipo de enfriamiento de los tipos autocontenidos significa que el equipo completo es formado por una sola parte y donde el calor liberado por el condensador del equipo es liberado al ambiente. Son utilizadas para acondicionamiento de viviendas, locales comerciales, oficinas, etc... de manera centralizada a través de redes de conductos de aire. A continuación, a través de la siguiente figura se ejemplifica un equipo de estos.

---

<sup>7</sup><https://noticiadelaciencia.com/art/43805/que-tipos-de-bomba-de-calor-puedo-instalar-en-mi-casa>

<sup>8</sup><http://www.azurpiscinasyspa.es/bomba-de-calor-para-piscinas-2/>

<sup>9</sup><https://nergiza.com/que-es-un-roof-top-de-aire-acondicionado/>



Figura 4 Equipo autocontenido Roof Top



Fuente: Página web "Powertec"<sup>10</sup>

Para el caso de este informe, al no tener una diferenciación en la potencia de los equipos, no es posible diferenciar o estimar el uso final de las importaciones.

8415.8300 – Los demás, Sin equipo de enfriamiento

No existe una descripción más acuciosa para este código, el que además tampoco se divide en más subgrupos. Pero entendiendo la lógica del Arancel Aduanero, serían "máquinas y aparatos para acondicionamiento de aire que comprendan un ventilador con motor y los dispositivos adecuados para modificar la temperatura y la humedad, aunque no regulen separadamente el grado higrométrico, **sin equipo de enfriamiento**". De esta manera, se presume que son equipos capaces de acondicionar el aire para calentar, pero no para enfriar. A continuación, se presenta un ejemplo de este tipo de equipos:

Figura 5 Termoventilador eléctrico



Fuente: Página web "Sodimac"<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup><https://www.powertec.cl/soluciones/soluciones-en-climatizacion/climatizacion-comercial/autocontenidos/>

<sup>11</sup>[https://www.sodimac.cl/product/2893606?kid=bnext293334&shop=googleShopping&gclid=Cj0KCQjw1N2TBhCOARIsAGVHQc7eSv6\\_O74hrNUPp0x6mccPIPTp4kcs7ZcjVBim7gAg5noxupZ\\_OTcaArO7EALw\\_wcB](https://www.sodimac.cl/sodimac-cl/product/2893606?kid=bnext293334&shop=googleShopping&gclid=Cj0KCQjw1N2TBhCOARIsAGVHQc7eSv6_O74hrNUPp0x6mccPIPTp4kcs7ZcjVBim7gAg5noxupZ_OTcaArO7EALw_wcB)

En todo caso, para el caso de este informe, no es posible asignar a este código un uso exclusivo o parcial de tipo residencial, pues no se tiene información de todos los tipos de maquinas y aparatos que tengan los fines que se describen. En otras palabras, este código entrega información muy amplia y difícil de procesar.

#### 8415.900 – Partes

Se refiere a partes de equipos, básicamente repuestos.

Para el objetivo de este informe no hace falta profundizar.

#### Datos de importación

A continuación, se presentan tablas de importación según código. Fueron excluidos los códigos 8415.2000 (De los tipos utilizados en vehículos automóviles para sus ocupantes) y 8415.900 (Partes), a propósito de no ser del interés del objetivo final de este informe, que es el análisis de importaciones de sistemas de climatización a nivel residencial.

**Tabla 3 Importaciones 2018-2021**

Código	Cantidad de importaciones 2018	Cantidad de importaciones 2019	Cantidad de importaciones 2020	Cantidad de importaciones 2021
8415.1011	60618	92377	115622	243099
8415.1012	15912	26046	22788	58778
8415.1013	8475	15350	13598	18465
8415.1014	1407	2861	1209	1066
8415.1015	918	1173	884	355
8415.1016	1321	1865	1039	475
8415.1021	70781	71249	85946	132142
8415.1022	17765	26957	21634	31641
8415.1023	10220	18035	10732	18953
8415.1024	2322	2734	2756	2298
8415.1025	2284	2734	1045	748
8415.1026	3017	8332	2835	1910
8415.8110	3810	4799	1841	1279
8415.8190	4141	16835	15296	6013
8415.8210	6396	8837	1696	2481
8415.8290	54689	22345	41444	45563
8415.8300	36726	12121	49056	99157

*Fuente: Elaboración propia en base a datos Aduana*



## Análisis importaciones sistemas de climatización

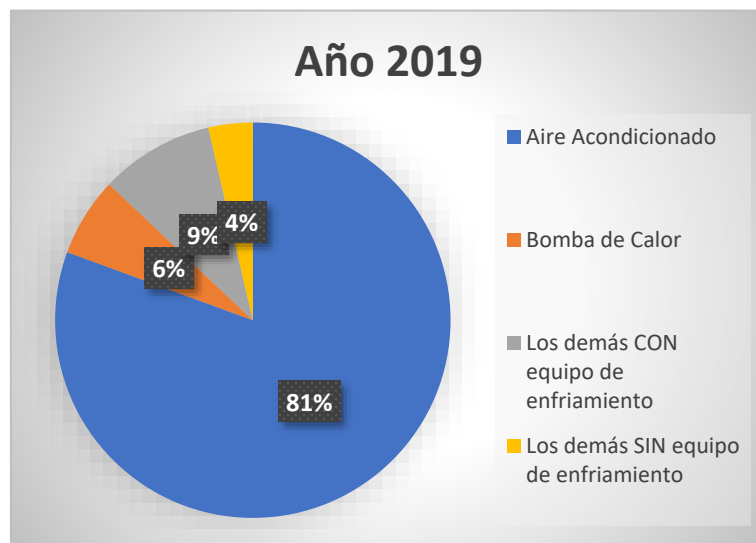
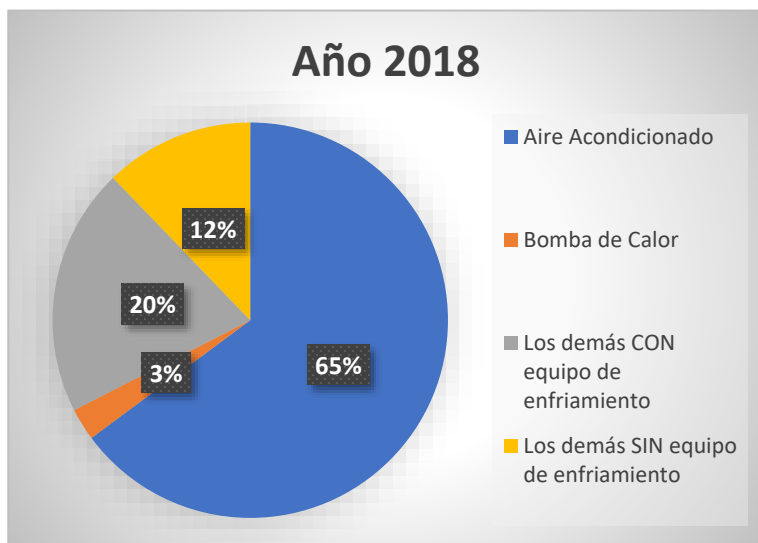
Primero, con el objetivo de visualizar la magnitud de las importaciones según tipo sistema de climatización, dividimos en 4 las importaciones: equipos de Aire Acondicionado (8415.10), Bombas de Calor reversible (8415.81), los demás con equipo de enfriamiento (8415.82) y los demás sin equipo de enfriamiento (8415.8300). A continuación, se presenta una tabla resumen y en las siguientes figuras gráficos para cada año.

**Tabla 4 Importaciones totales según tipo**

Código	Cantidad de importaciones 2018	Cantidad de importaciones 2019	Cantidad de importaciones 2020	Cantidad de importaciones 2021
8415.10	195.040	269.713	280.088	509.930
8415.81	7.951	21.634	17.137	7.292
8415.82	61.085	31.182	43.140	48.044
8415.8300	36.726	12.121	49.056	99.157
TOTAL	300.802	334.650	389.421	664.423
Aumento porcentual respecto año anterior		11,3%	16,4%	70,6%

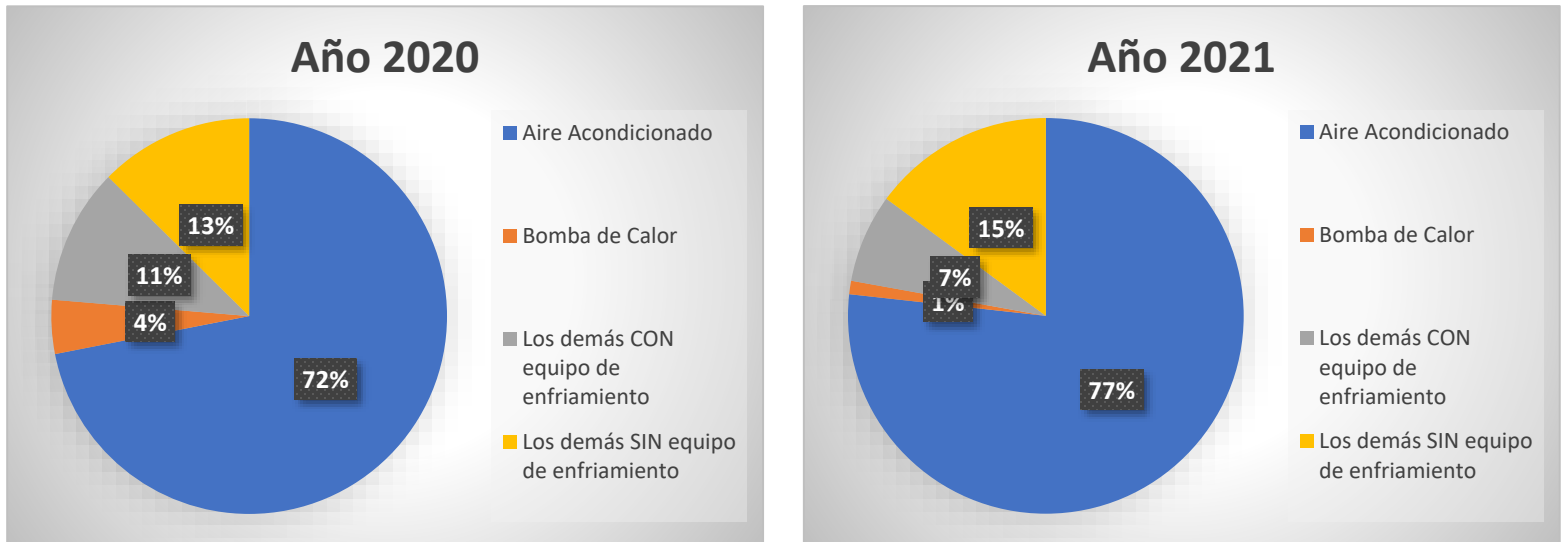
Fuente: Elaboración propia en base a datos Aduana

**Figura 6 Distribución porcentual importaciones por año 2018-2019**



Fuente: Elaboración propia en base a datos Aduana

Figura 7 Distribución porcentual importaciones por año 2020 – 2021

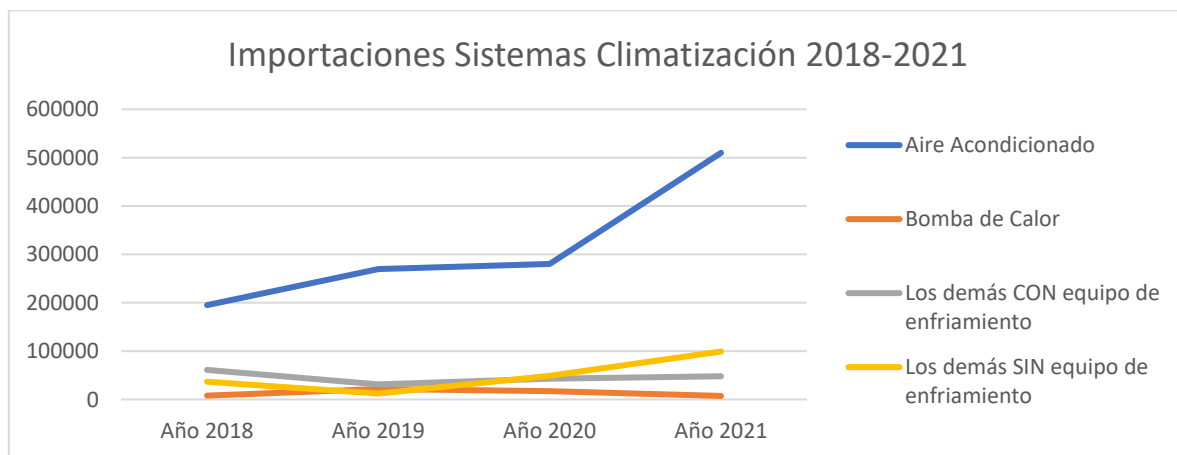


Fuente: Elaboración propia en base a datos Aduana

Según la información entregada, primero comentar el explosivo aumento de sistemas de climatización en el año 2021, aumentando en más de un 70% respecto del año anterior. El sistema de climatización más importado es por lejos el de tipo “Aire Acondicionado”, que fluctúa entre un 65% y 81% respecto de la cantidad total de sistemas de climatización importados para los años 2018, 2019, 2020 y 2021. Luego, siguen los sistemas de climatización “Los demás SIN equipo de enfriamiento”, entre un 12% y 15% para los años 2018, 2020 y 2021, pero con una baja el año 2019, llegando solo a un 4%. Los equipos clasificados como “Los demás CON equipo de enfriamiento” fluctúan entre un 7% y 13% para los años 2019, 2020 y 2021, pero el año 2018 llega a un 20%. Por último, las “bombas de calor” fluctúan entre un 1% y 6% para los años 2018, 2019, 2020 y 2021.

Para graficar el aumento según tipo de sistema de climatización, a continuación, se presenta el siguiente gráfico:

Figura 8 Importaciones Sistemas de Climatización 2018-2021

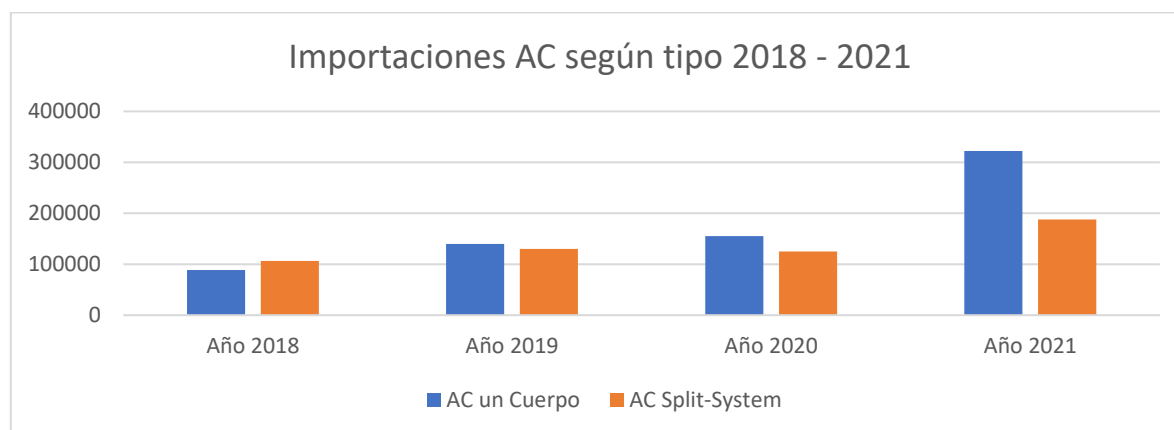


Fuente: Elaboración propia en base a datos Aduana

Se puede ver como los sistemas de aire acondicionado han tenido un aumento sostenido en los años, pero además destaca el año 2021, donde se importaron 509.930 unidades, 229.842 unidades más que las importadas el año 2020, en términos porcentuales, se aumentó en un 82%. Se puede ver como la importación de las bombas de calor sufrió un aumento importante el año 2019, donde se llegaron a importar casi el triple del año anterior (un 270%), pero luego comenzó a descender dicho número, llegando a importar el año 2021 un número similar al año 2018. Los equipos de climatización clasificados como “Los demás CON equipo de enfriamiento” tuvo un descenso importante el año 2019 respecto del año 2018, importando prácticamente la mitad del año anterior, pero luego ha tenido un aumento sostenido, nunca llegando a lo importado el año 2018. Por último, los equipos de climatización clasificados como “Los demás SIN equipo de enfriamiento”, tuvieron una baja el año 2019 respecto del año anterior, pero luego el aumento ha sido sostenido, llamando mucho la atención que el año 2021 se importaron prácticamente el doble de sistemas de climatización respecto del año anterior.

### Análisis importaciones Aire Acondicionado

Con el objetivo de analizar las importaciones de los sistemas de climatización “Aire Acondicionado”, se presenta un gráfico que divide según año, entre los equipos “AC un cuerpo” y “AC Split-System”:

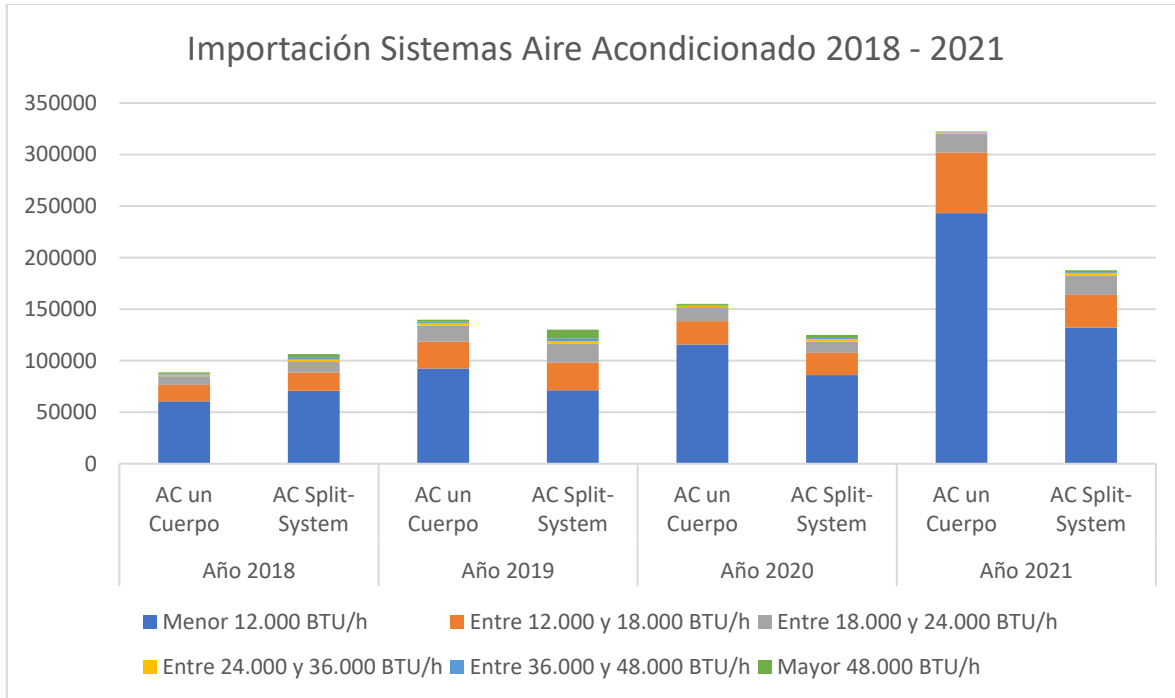


Fuente: Elaboración propia en base a datos Aduana

Se puede apreciar como los sistemas “AC un cuerpo” y “AC Split-System” entre los años 2018, 2019 y 2020 es relativamente parejo; para el año 2018, el sistema “AC Split-System” fue un 54% del total de importaciones de sistemas de aire acondicionado, para el año 2019, el sistema “AC un cuerpo” fue un 51% del total de ese año, y el año 2020, fue un 55% del total. Para el año 2021 existe un cambio considerable, pues los sistemas “Ac un Cuerpo” pasaron a ser el 63% del total de las importaciones de los sistemas de aire acondicionado. En total, para el año 2021, las importaciones de “AC un Cuerpo” aumento al doble, pasando de importar 155.140 unidades el 2020 a 322.238 unidades el 2021, y las importaciones de “AC Split-System” pasaron de 124.948 a 187.692, aumentando en un 50%.

Si analizamos la distribución de las importaciones de los equipos de aire acondicionado según su capacidad, obtenemos los gráficos que se presentan a continuación:

**Figura 9 Importación Sistemas Aire Acondicionado 2018 - 2021**

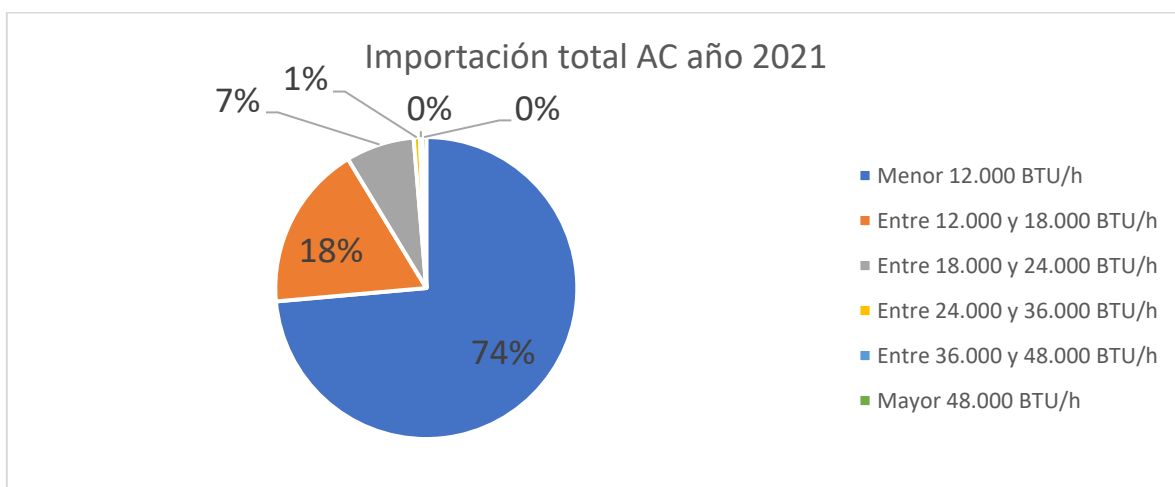


Fuente: Elaboración propia en base a datos Aduana

De este gráfico se puede apreciar que la mayor cantidad de equipos, tanto para “AC un Cuerpo” y “AC Split-System” son los equipos de una capacidad menor a 12.000 BTU/h, le siguen los equipos mayores a 12.000 BTU/h pero menores de 18.000 BTU/h, y luego los equipos mayores de 18.000 BTU/h pero menores de 24.000 BTU/h.

En el gráfico de la siguiente figura se muestra la distribución porcentual para los equipos de aire acondicionado según su capacidad para el año 2021.

**Figura 10 Distribución porcentual importaciones equipos AC según capacidad año 2021**



Fuente: Elaboración propia en base a datos Aduana

Para el año 2021, el gráfico muestra que el 74% de las importaciones de equipos de aire acondicionado fueron equipos inferiores a 12.000 BTU/h y un 18% fueron importaciones de equipos de aire acondicionado entre 12.000 BTU/h y 18.000 BTU/h. **En otras palabras, el 92% de las importaciones de equipos de aire acondicionado corresponden a equipos con una capacidad menor a 18.000 BTU/h.**

Como advertimos en el subtítulo anterior, la capacidad de los equipos tiene que ver directamente con el volumen del espacio que se quiere climatizar, ya sea refrigerar o calefaccionar. De esta manera, realizaremos un cálculo sencillo, en base al informe “Equipos de aire acondicionado para uso residencial y comercial liviano” (CDT - Corporación de Desarrollo Tecnológico, 2019) para comprender los distintos sistemas según su capacidad y la cantidad de metros cuadrados de recinto a climatizar. Primero, obtendremos un promedio de los rasgos indicados:

$$C.P. = \text{Capacidad Promedio} = \frac{C.Max. + C.Min.}{2}$$

$$C.Max.: \text{Capacidad Máxima} = 520 \frac{BTU}{h \cdot m^2}$$

$$C.Min.: \text{Capacidad Mínima} = 400 \frac{BTU}{h \cdot m^2}$$

$$C.P. = \frac{C.Max. + C.Min.}{2} = 460 \frac{BTU}{h \cdot m^2}$$

Se esta manera, la *capacidad promedio de un equipo de aire acondicionado* para un cálculo simple será de 460 BTU/h por metro cuadrado. A continuación, se presenta una tabla con la realación de capacidad de sistemas de aire acondicionado para distintas áreas de recintos, en base a la capacidad promedio, mínima y máxima.

**Tabla 5 Cálculo BTU/h según área**

Área recinto [m2]	Capacidad Promedio [BTU/h]	Capacidad Mínima [BTU/h]	Capacidad Máxima [BTU/h]
<b>10</b>	4.600	4.000	5.200
<b>25</b>	11.500	10.000	13.000
<b>40</b>	18.400	16.000	20.800
<b>55</b>	25.300	22.000	28.600
<b>70</b>	32.200	28.000	36.400
<b>85</b>	39.100	34.000	44.200
<b>100</b>	46.000	40.000	52.000

Fuente: Elaboración propia en base a datos (CDT - Corporación de Desarrollo Tecnológico, 2019).

Podemos ver que un recinto o una habitación de 10 metros cuadrados necesitará de una potencia entre 4.000 y 5.200 BTU/h de potencia. Si en una vivienda se quisiera climatizar un espacio de 25 metros cuadrados, como lo puede ser un living comedor, necesitará un equipo que tenga una capacidad entre 10.000 y 13.000 BTU/h. Para el caso de querer climatizar con un solo equipo un

área de 40 metros cuadrados, se necesitarán 18.400 BTU/h según la capacidad promedio de los equipos de aire acondicionados.

Utilizando la capacidad promedio, podemos decir que los equipos cuya capacidad es inferior a 12.000 BTU/h pueden climatizar un espacio de 26 metros cuadrados y un equipo de 18.000 BTU/h un espacio de 39 metros cuadrados. O sea, que podemos decir que los equipos de 18.000 BTU/h o menos, están diseñados para uso residencial o comercial en espacios pequeños.

### Conclusiones y Comentarios

- Llama fuertemente la atención el aumento explosivo de importaciones de sistemas de aire acondicionado en el año 2021, donde se importaron 509.930 unidades, 229.842 unidades más que las importadas el año 2020. En términos porcentuales, se aumentó en un 82%.
- La categoría “los demás SIN equipo de refrigeración” también tuvo un aumento muy importante de importaciones el año 2021, doblando la cantidad importada el año anterior.
- Sería muy interesante poder desagregar la categoría “los demás SIN equipo de refrigeración”, pues se intuye que es en esa categoría donde se encuentra una variedad de calefactores eléctricos tipo ventilador.
- No existen datos actualizados sobre los energéticos usados para consumos finales de energía en el caso residencial. La CASEN 2017 muestra este dato, por lo que sería muy interesante conocer un dato actualizado, y poder relacionarlo con la información que entrega este informe.
- Como acotación final, queremos comentar que este informe partió como una minuta, para intentar comprender el nivel de importaciones de sistemas de climatización y aire acondicionado a nivel residencial, que luego se fue alargando y alargando, y creemos que se puede llegar a estudiar muchos más y descubrir distintas cosas que vinculan el uso de la energía eléctrica y el diario vivir. De esta forma, invitamos a quienes tengan interés en el tema a comunicarse con nosotros y buscar maneras de colaboración para seguir investigando.